

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»**  
**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**  
**Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»**  
**Харківський національний економічний університет імені Саймона Кузнеця**  
**Національний технічний університет «ХП»**  
**Харківський національний університет радіоелектроніки**  
**Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова**  
**Херсонський національний технічний університет**  
**Запорізький національний університет**  
**Хмельницький національний університет**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля**



# ***СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ***

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**І ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**6–7 квітня 2017 р.**

**УДК 004.738.5:005:[001+33+37]**  
**ББК 65.050.0я431**  
**С49**

*Редакційна колегія:* С. В. Устенко, д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»; С. К. Рамазанов, д.т.н., д.е.н., професор, професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»; О. П. Степаненко, д.е.н., доцент; Б. О. Тішков, к.е.н., доцент, О. М. Помазун, к.е.н., старш. викл.

**С49** **Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні [Електронний ресурс] :**  
зб. матеріалів І Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів ;  
6–7 квітня 2017 р. — Київ : КНЕУ, 2017. — 213 с.  
ISBN 978-966-926-157-1

Розглянуто проблеми розроблення та впровадження інформаційних систем і технологій в економіці, техніці, логістиці, туризмі та екології. Проаналізовано й узагальнено концептуальні, теоретико-методологічні та практичні підходи до використання сучасного економіко-математичного апарату та інноваційних інформаційних технологій у науці та освіті. Приділено увагу питанням застосування прогресивних інтернет-технологій у бізнесі. Розглянуто широке коло питань упровадження систем підтримки прийняття рішень, нейронних мереж та моделювання економічних процесів.

**УДК 004.738.5:005:[001+33+37]**  
**ББК 65.050.0я431**

*Розповсюджувати та тиражувати  
без офіційного дозволу КНЕУ заборонено*

## СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ

### **Голова:**

Колот А. М., д.е.н., професор, проректор з науково-педагогічної роботи ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

### **заступники голови:**

Ващаєв С. С., к.е.н., доцент, декан факультету інформаційних систем і технологій ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Устенко С. В., д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

### **члени оргкомітету:**

Данильченко Т. В., к.т.н., доцент, заступник декана факультету інформаційних систем і технологій ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Степаненко О. П., д.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Тішков Б. О., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Помазун О. М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Тищенко І. В., к.е.н., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Ахмедов Р. Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Шкуратовська Т. Б., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана».

## СКЛАД ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ

**Голова:** Рамазанов С.К., д.т.н., д.е.н., професор, професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

### **заступник голови програмного комітету:**

Снитюк В.Є., д.т.н., професор, завідувач кафедри інтелектуальних та інформаційних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

### **члени програмного комітету:**

Вовк В. М. — д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Львівського національного університету імені Івана Франка;

Вітлінський В. В. — д.е.н., професор, завідувач кафедри економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Годлевський М. Д. — д.т.н., професор, завідувач кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;

Григорук П. М. — д.е.н., професор, завідувач кафедри автоматизованих систем і моделювання в економіці Хмельницького національного університету;

Джалладова І. А. — д.е.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерної математики та інформаційної безпеки ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Іванченко Г.Ф. — к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Кавун С.В. — д.е.н., к.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Харківського навчально-наукового інституту Державного вищого навчального закладу «Університет банківської справи»;

Клебанова Т. С. — д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Харківського національного економічного університету імені Саймона Кузнеця;

Ковальчук К. Ф. — д.е.н., професор, декан економічного факультету Національної металургійної академії (м. Дніпро);

Козак І.А. — к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Лук'яненко І. Г. — д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів Національного університету «Києво-Могилянська академія»;

Макшишко Н. К. — д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Запорізького національного університету;

Матвійчук А. В. — д.е.н., професор, професор кафедри економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Меркулова Т. В. — д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна;

Митрохін С. О. — к.т.н., доцент, декан факультету інформаційних технологій та електроніки Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля;

Михальов О. І. — д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій і систем Національної металургійної академії України;

Оксанич А. П. — д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційно-управляючих систем Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського;

Павлов О. А. — д.т.н., професор, декан факультету інформатики та обчислювальної техніки, науковий керівник кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Руденко О. Г. — д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця;

Скрипниченко М. І. — д.е.н., професор, чл.-кор. НАН України, керівник відділу моделювання та прогнозування економічного розвитку ДУ «Інститут економіки і прогнозування НАН України»;

Соколова Н. А. — д.т.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та управління проектами Херсонського національного технічного університету;

Тимофеев В. О., д.т.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою Харківського національного університету радіоелектроніки, академік Міжнародної академії наук прикладної радіоелектроніки та Академії інформатики;

Черняк О. І. — д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

Чумаченко І. В. — д.т.н., професор, завідувач кафедрою управління проектами в міському господарстві і будівництві Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетові.

### ***Шановні учасники конференції!***

В сучасних умовах розвитку суспільства інформаційно-комунікаційні технології охоплюють усі сфери життя людей. Вони дуже швидко перетворилися на життєво важливий елемент розвитку не тільки економіки, соціальної сфери, а й всіх інших видів діяльності. Зараз практично неможливо знайти таку сферу людської діяльності, в якій би не використовувались інформаційно-комунікаційні технології.

Інформатизація сучасного суспільства є глобальним процесом. Його особливість полягає в тому, що у сфері суспільного виробництва на перший план виходять збір, накопичення, продукування, обробка, передача, використання та зберігання великих обсягів інформації.

Процеси, що відбуваються у зв'язку з інформатизацією суспільства, сприяють не тільки інтелектуалізації всіх видів людської діяльності, прискоренню науково-технічного прогресу, а й створенню якісно нового інформаційного середовища, що забезпечує розвиток творчого потенціалу людини.

Тому проведення Першої Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні» в стінах Навчально-наукового інституту інформаційних технологій в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» є знаковою подією, спрямованою на об'єднання потенціалу молодих вчених і всіх тих, кого цікавлять проблеми розвитку сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Бажаю всім учасникам Конференції успіхів і сподіваюсь, що цей захід буде відбуватися регулярно та постійно розширювати коло учасників.

***З повагою***

***В.о. директора Навчально-наукового  
інституту «Інститут інформаційних технологій  
в економіці» ДВНЗ «Київський національний  
економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»,  
к.е.н., доцент С.С. Вацаєв***

## ВІТАННЯ УЧАСНИКІВ І ГОСТЕЙ КОНФЕРЕНЦІЇ

### *Шановні учасники*

І Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів:  
**«СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ»**

Наша конференція присвячується 110-річчю з Дня заснування ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана».

Головною метою проведення конференції є підвищення і активізація ролі молоді в розробках різних типів і класів інформаційних та інноваційних проектів і стратегій стійкого розвитку країни, ґрунтованих на сучасних світових теоретичних і науково-практичних методах і технологіях.

Ми продовжуємо кафедральну традицію щорічних зустрічей на теренах інформаційного простору з питань розробки і використання сучасних інформаційних технологій та систем в управлінні і прийняття ефективних рішень в економіці.

Головними напрямки роботи конференції є: математичні методи, моделі, інформаційні системи та технології в економіці; інформаційні технології і системи також у техніці, логістиці, екології; інноваційні комп'ютерні технології у науці і освіті; інформаційно-аналітичні системи в економіці; нейро-нечіткі, гібридні і когнітивні технології в інформаційних управляючих системах; інтелектуалізація в інформаційних управляючих системах і технологіях; інформаційні системи і технології управління в інноваційній економіці; системи штучного інтелекту.

В учасників конференції була можливість обмінятися думками з питань, що визначають сьогодні стратегію розвитку і використання сучасних інформаційних технологій і систем в економіки нашої країни.

Обговорення матеріалів конференції стали запорукою загальних майбутніх успіхів.

Прослухані в секціях доповіді конференції були спрямовані на посилення інтеграції та залучення широких кіл науковців і до вирішення широкого кола питань, пов'язаних з системним підходом до розв'язку задач, що постають перед сучасною економікою у непростий період світової економічної кризи, а також в контексті інтеграційних процесів в Україні, Європі та в світі.

Ми впевнені, що результати цьогорічної конференції знайдуть своє втілення в нових проєктах і програмах молодих учених, і, в кінцевому рахунку, слугуватимуть надійною сходинкою на шляху сталого розвитку і до процвітання нашої держави.

Бажаю всім учасникам нашої конференції плідної роботи і ухвалення конструктивних рішень, спрямованих на поєднання теоретичних і науково-практичних пропозицій у галузі розвитку ІТ-освіти. Найголовніше — бажаю усім збагатити свій науковий і професійний досвід, поглибити власні наукові дослідження, які, стануть вагомим внеском у розвиток теорії і практики з проблем аналізу, моделювання і прогнозування процесів глобальної і локальної динаміки стійкого розвитку економіки, створення ефективних інформаційних систем та технологій в економіці.

*Бажаю вам плідної роботи, подальших успіхів і перемог в ІТ!*

*Голова програмного комітету — Рамзанов С.К., д.т.н., д.е.н., професор,  
заслуженій діяч науки і техніки України*

*професор кафедри інформаційних систем в економіці*

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»*

## **ІТ-ГАЛУЗЬ: ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ РИНКУ ПРАЦІ ТА ОСВІТИ**

ІТ-галузь — єдина галузь України, в якій протягом останніх 10 років спостерігається зростання експортних послуг і дефіцит кадрів. Саме фахівці ІТ-галузі формують інвестиційну привабливість України, успішно працюють з провідними міжнародними компаніями, сприяють надходженню інвестицій і зміцненню економіки.

Згідно дослідженню HighTechUkraine, в Україні працюють понад 100 великих ІТ-компаній, а загальна кількість компаній складає 1000.

Так, у 2015 році в ІТ-галузі працювало більше 90 тис. фахівців, у 2016 — 2017 рр. постійно відбувається зростання ринку на 20–30 %. Кількість ІТ-фахівців в Україні є найчисельнішою і найшвидше зростаючою у Європі. Очікується, що до 2020 року число ІТ-фахівців у Україні досягне 200 тисяч.

Найпопулярнішими місцями створення ІТ-компаній є Київ, Дніпро, Львів, Одеса, Харків і Вінниця.

Українські експерти в області ІТ-технологій вважають, що через 7–10 років ІТ-галузь може стати однією з найбільших експортних галузей. Так, експорт українського програмного забезпечення у 2015 році приніс 2,5 млрд дол.

За даними дослідження ExploringUkraine ІТ-індустрія України займає четверте місце в світі за кількістю сертифікованих фахівців після США, Росії і Індії.

Очікується, що в 2016–2020 рр. сукупні податкові надходження від впровадження ІТ-технологій і зростання в бюджет складуть 36 млрд грн, а внесок ІТ-індустрії у ВВП країни у 2020 році досягне 5,7 %.

За даними асоціації NASSCOM, один новий програміст, задіяний в ІТ-галузі, створює до чотирьох додаткових робочих місць в суміжних галузях.

Проблеми, які потрібно вирішити в ІТ-галузі, нашому Університеті, факультеті та кафедрі інформаційних систем в економіці:

1) великою проблемою ІТ-галузі України є незбалансованість ринку праці і вищої ІТ-освіти.

У зв'язку з цим необхідно вирішити такі питання: визначити відповідність рівня кваліфікації випускників до потреб ІТ-індустрії; підвищити інтерес молоді до ІТ-спеціальностей; удосконалити процес підготовки фахівців у ІТ-сфері;

2) у ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» наш факультет 1 квітня 2017 року набуває Статут — Освітньо-науковий інститут «Інститут інформаційних технологій» і значно розширює спеціальності галузі знань «Інформаційні технології»;

3. на кафедрі інформаційних систем в економіці

– впровадити спеціальність «Комп'ютерні науки» галузі знань «Інформаційні технології» з повним циклом освітньо-кваліфікованих рівнів: «молодший спеціаліст», «бакалавр», «магістр», «магістр PhD», аспірантура зі спеціальності 05.13.06 «Інформаційні технології»;

– розширити і ввести найпривабливіші та найконкурентоспроможніші магістерські програми (спеціалізації) «Інформаційні управляючі системи та технології», «Системи штучного інтелекту», «Інтелектуальні системи цифрової економіки»;

– створити сучасну навчально-наукову лабораторію зі спеціальності «Комп'ютерні науки».

*Заступник голови організаційного комітету — Устенко С.В., завідувач кафедри  
інформаційних систем в економіці, д.е.н., професор,  
Тішков Б.О. к.е.н., доцент*

## ЗМІСТ

<i>Азатян Д. Д., Хоменко А. М.</i> Інформаційно-аналітичні системи в економіці .....	11
<i>Ахмедов Р. Р., аспірант.</i> Розвиток реклами з використанням інформаційних систем маркетингу великих підприємств .....	12
<i>Бабенко А. О.</i> Застосування сучасних інформаційних систем і технологій у діяльності логістичних компаній .....	14
<i>Бережний А. М.</i> Система електронного урядування в університеті. Е-петиції.....	17
<i>Береснева К. О.</i> Застосування інформаційних технологій та інформаційних систем в управлінні підприємстві .....	18
<i>Бессмертная Д. В.</i> Інформаційно-аналітичні системи і технології прийняття рішень в економіці .....	20
<i>Біленко В. О., Тищенко А. І.</i> Інформаційні системи і технології управління в інноваційній економіці .....	23
<i>Болячевський К. Ю.</i> Вирішення проблематики працевлаштування студентів після закінчення навчання за допомогою комп'ютерних технологій.....	25
<i>Бондаренко Д. В.</i> Система електронного урядування в університеті. Е-портфоліо.....	26
<i>Бородуха Є. М., Іващенко А. І.</i> Створення чат-боту для комерційного сайту .....	26
<i>Борисов О. В.</i> Аналіз місця паркування безпілотного транспортного засобу за допомогою лідарії.....	28
<i>Бойко О. П., Мікуліч О. С.</i> Використання генетичних алгоритмів на виробничому підприємстві для вирішення задачі оптимізації витрат.....	31
<i>Бойко О. П., Мікуліч О. С.</i> Використання ATLASSIAN JIRA для підтримки групової роботи над проектами .....	33
<i>Бузецький О. І.</i> Проблеми оцінки конкурентоспроможності на мікрорівні.....	36
<i>Булда Д. В.</i> Штучний інтелект — «Умний дом» .....	37
<i>Бик М. І.</i> Нейро-нечіткі методи в когнітивних системах моніторингу і прогнозування науково-технічного розвитку країни .....	38
<i>Варшавський О. В.</i> Супутникова система GPS-моніторингу у точному землеробстві.....	40
<i>Васківська Я.</i> Інформаційні комп'ютерні технології в науці і світі .....	42
<i>Венгеріна О. С.</i> Інформаційна система вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту .....	43
<i>Ветров О. С., Дзигора К. Р.</i> Исследование проблем рекуррентной последовательности Мюллера .....	46
<i>Вознюк Я. Ю.</i> Інформаційна система моніторингу хворих на цукровий діабет зможливістю контролю та прогнозування рівня глюкози крові .....	48
<i>Вознюк Я. Ю.</i> Використання PRIMAVERA PROJECT PLANNER для управління проектом.....	49
<i>Галич Г. Б., Панченко А. С.</i> Інтелектуальне керування з урахуванням актуальності сенсорної інформації на прикладі мобільного побутового роботу .....	50
<i>Гамаюнов Н. Д., Шестеріков І. О.</i> Інформаційна система ON-LINE бронювання квитків .....	54
<i>Гензера О. О.</i> Моделювання операцій на фондовому ринку .....	56
<i>Гіваргізов І. Г.</i> Концептуальні засади стійкого розвитку банків .....	57
<i>Гноєвий К. А., Щербак І. М.</i> Розробка засобів прогнозування продажів на основі гібридних моделей.....	58
<i>Голинська І. О.</i> Нейронні мережі — інструмент прийняття рішень.....	60
<i>Головач О. І.</i> Розробка двовимірного ігрового «двигуна» з підтримкою колізій багатоплігональних об'єктів і графічних повноекранних шейдерів на HTML5 .....	61
<i>Голубнича А. Д.</i> Особливості створення WEB-додатку для контролю руху грошових коштів підприємства .....	62
<i>Горган Є. В.</i> Енергозбереження як фактор економічного зростання України .....	64
<i>Гуменчук Ю. І.</i> Теоретичні аспекти аналізу рентабельності діяльності підприємства.....	65
<i>Гусар І. В., аспірант.</i> Інноваційний розвиток підприємства як невід'ємна складова інноваційного розвитку економіки України .....	68
<i>Данилов І. Д.</i> Інтернет-переглядач «SEEWEB» .....	70

Додонов В. О. Організація моніторингу складних об'єктів із застосуванням технології «розумних» машин .....	72
Захарчук І. В. Системний аналіз і моделювання логістичних систем в умовах глобалізації .....	74
Зінов'єва І. С. к.е.н., доцент кафедри ICE. Інтелектуальне середовище як сучасний напрям розвитку інформаційних систем .....	75
Зямко К. Г. Стан і перспективи розвитку біржової торгівлі в Україні .....	77
Ігнатова Ю. В., Осипова О. І. Управління технічним потенціалом підприємства .....	78
Ivanchukova O. A., Ignatova Y. V. Analysis Of The Flight Tickets Price Formation .....	81
Канівець О. А., Лавров М. О. Інтелектуальна система контролю пожежонебезпечних ситуацій на основі мобільного роботу .....	83
Кирлик В. В. Гібридизація інтелектуальних методів аналізу бізнесових даних (режим виявлення аномалій) як складовий інструмент корпоративного аудиту .....	85
Кмитюк Т.Л., к.е.н. Інформаційні системи в оцінювання інтегрального показника інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ .....	86
Ковтун Д. В. Чистий код. Причини, методи, цілі .....	89
Кривохижа Ю. О. Електронне урядування в університеті. Модуль е-виборів .....	90
Коваленко Д. С. E-learning як важлива складова отримання якісної освіти .....	93
Коваленко Т. В. Модели и методы описания текстурных изображений в системах аэрокосмического мониторинга .....	95
Козтєва В. О. Бренд як категорія, що впливає на конкурентоспроможність товару .....	96
Козік К. І. Інформаційні технології в управлінні готелем .....	98
Коломієць Т. Є. Інтеграція та оптимізація логістичних бізнес-процесів у «SAP-ERP» .....	100
Корнієнко Ю. В. Використання баз даних NOSQL у системах електронної комерції .....	102
Котлярова Ю. О. Розвиток agile-маркетингу в контексті становлення цифрової економіки .....	103
Коханевич Т. П. Сучасний стан і проблеми розвитку ІТ-галузі економіки України .....	106
Кравцов С. О. Сучасні інформаційні технології і їх види .....	107
Краснопєєв А. В. Модель дослідження марсу на базі платформи ARDUINO .....	109
Краснояржуська К. Ш. Інформаційна модель конкурентного ринку .....	110
Курінєнко О. В. Вирівнювання критерію банкрутства підприємства за допомогою функції Харрінгтона .....	113
Кустаровський О. Д. Адаптивний логістичний контролінг як складова комплексної антикризової стратегії логістичної інформаційної діяльності .....	117
Кушніренко І. В. Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні .....	119
Ломакіна В. В. Система документообігу в навчанні студентів з дисципліни «Системи обробки економічної інформації» .....	120
Лукашевич В. О. Оцінювання ризиків взаємодії підприємств і кредитних організацій .....	123
Лукашенко А. В. Моделювання ціноутворення на промислову сировину на прикладі германію .....	125
Луніна Г. О. Глобальні розподільні системи у туристичному бізнесі .....	127
Луцишин А. В. Інформаційні технології для економічної безпеки підприємства .....	130
Машина Ю. В. Контролінг логістичних систем .....	131
Мельников В. В. Комп'ютерна архітектура мультиагентної системи підтримки прийняття рішень в процесі управління інноваційними кластерами .....	133
Мельников О. О. Моделювання процесу комплексної оцінки фінансового стану підприємства .....	136
Мехед Б. В. Автоматична система пожежогасіння на ARDUINO .....	138
Мислинський Д. І. Питання вибору хостінгу для веб-сайту .....	139
Мовсєєян А. С. Використання інформаційних технологій у дослідженні ринку медичних інструментів у ЄС .....	141
Осіпчук В. С. Інформаційні технології підтримки антикризового управління кредитною діяльністю комерційного банку .....	142
Остапович Т. В. Електронне урядування та сучасні інформаційні технології та системи .....	143
Падалка А. С. Інформаційна система вибору індивідуальної подорожі .....	146
Падалка А. С. Алгоритм еволюційної стратегії .....	148
Пахомов В. Б. Информационные технологии управления проектами в условиях динамично изменяющейся среды .....	150
Перепелиця І. В. Перспективні комп'ютерні технології у науці і освіті .....	152
Піщик О. В. Стратегії регіонального розвитку: мета та завдання .....	155

<i>Плескачова А. А., Куземський С. С.</i> Сучасні інформаційні технології та системи в державному управлінні .....	156
<i>Поліщук В. В.</i> Інноваційні комп'ютерні технології у науці і освіті .....	160
<i>Попов О. О., Яцишин А. В., Артемчук В. О., Ковач В. О.</i> Інформаційно-аналітичні програмні засоби підтримки прийняття рішень у задачах комплексного екологічного моніторингу забруднених територій .....	161
<i>Попович П.</i> Эконометрические модели в системах управления кредитной деятельностью банка .....	162
<i>Портна А. М.</i> Використання інформаційних технологій у сфері екології .....	164
<i>Потриваєв Є. О.</i> Система підтримки прийняття рішення про купівлю автомобіля .....	165
<i>Раков Б. В.</i> Оцінювання політичних партій у парламенті України .....	166
<i>Рибалко Я. В.</i> Перспективні технології створення та підтримки локальних мереж і робочих станцій .....	168
<i>Рудик К. А., Негодюк І. О.</i> Особливості інноваційних комп'ютерних технологій у науці й освіті .....	170
<i>Савицький О. Т., Яковенко О. О.</i> Розробка веб-сайту по встановленню особистих цілей .....	172
<i>Саламаха Д.В.</i> Визначення основних статистичних оцінок за різними за розмірами вибірками .....	172
<i>Салікова І. С.</i> Використання інформаційних технологій і систем у логістичних системах для підвищення ефективності роботи підприємств .....	174
<i>Северінко К. О., Вознюк Я. Ю.</i> Використання нейронних мереж і генетичних алгоритмів для вирішення задач у теорії прийняття рішень .....	176
<i>Северінко К. О.</i> Розробка додатку для визначення групи по фізкультурі у дітей шкільного віку під операційну систему ANDROID на мові JAVA .....	177
<i>Сівак В. В.</i> Сучасні інформаційні технології аналізу кредитного портфеля банку .....	178
<i>Сільченков В.В.</i> Автоматизація розрахунків параметрів критичної стійкості систем у теплоенергетиці та підбору пристроїв для її підтримки .....	179
<i>Сірош А.В.</i> Дослідження екологічного розвитку регіону в контексті становлення цифрової економіки .....	181
<i>Синєокий А. О.</i> Фрактальный анализ украинского валютного рынка .....	182
<i>Синицький Р. К., Божко А. О.</i> Використання ADONIS для бізнес-процесів .....	185
<i>Синицький Р. К.</i> Проблематика роботи левел-дизайнерів в ігровій індустрії .....	186
<i>Слуцька Т. С.</i> Розробка та впровадження інформаційних технологій у освіту .....	187
<i>Собченко А. В.</i> Інформаційні технології і системи у економіці, техніці, логістиці та екології ...	188
<i>Соколюк М. В.</i> Вирішення проблеми точності оцінювання при комп'ютерному тестуванні .....	191
<i>Стрембіцький В. В., магістр.</i> Теоретичні підходи до визначення фінансової безпеки підприємств .....	193
<i>Таранова К.</i> Математична модель сучасного ціноутворення .....	196
<i>Тонких І. О.</i> Нейро-нечітка модель оцінки ступеня проблемності кредиту .....	197
<i>Тонких І. О.</i> Енергоефективність в Україні. «теплі» кредити .....	199
<i>Фомін М.</i> Информационные сайты и заработок на них .....	200
<i>Чижевська Н. П.</i> Сучасна парадигма розроблення програмного забезпечення як основа створення ефективних інструментів вирішення економічних задач .....	202
<i>Чернявський К. І.</i> Проблеми та перспективи інтелектуального аналізу мультимедійних баз даних .....	204
<i>Шкуратовська Т. Б.</i> Концептуальні положення підтримки прийняття управлінських рішень ...	205
<i>Шмаков В.</i> Электронный учебник как средство реализации индивидуальных образовательных траекторий .....	207
<i>Ястремський М. М., Сорока Л. О.</i> Ефективність ІС управління проектами .....	209

Азатян Д.Д.  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
Azatyandavid197@gmail.com

Хоменко А. М.  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
AndreW96Lyuda67@mail.ru

## ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ В ЕКОНОМІЦІ

Інформаційно-аналітичні системи, призначені для забезпечення інформаційної підтримки, електронного обміну даними й документами, а також для надання учасникам ринку й органам виконавчої влади маркетингової інформації і аналітичних матеріалів для прийняття рішень на корпоративному, а також мікро- і макроекономічних рівнях.

Метою інформаційно-аналітичних систем є надання суб'єктам ринку необхідної інформаційної підтримки, що охоплює онлайн доступ до постійно актуальної ринкової інформації на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, включаючи використання можливостей мережі Інтернет і цифрової телефонної мережі. Інформаційно-аналітичні системи забезпечують єдиний інформаційний простір для внутрішньогалузевого й міжгалузевого міжкорпоративного електронного документообігу, електронного обміну даними й створюють інтерфейс для автоматизації ділових операцій на базі міжнародних стандартів. Це дозволяє органам виконавчої влади формувати рішення в області економічної політики галузей і регіонів.

Основними завданнями інформаційно-аналітичних систем є:

- надання інформації про інфраструктуру ринку в розрізі галузей і регіонів, що припускає подання в уніфікованому форматі інформації про всіх суб'єктів економічної діяльності;
- надання інформації про ресурси в розрізі галузей і регіонів, що припускає подання в уніфікованому форматі динамічної інформації;
- надання інформації про електронні сервіси для здійснення операційної й аналітичної діяльності в режимі онлайн — для оптимізації проведення господарських операцій у рамках галузей і регіонів на основі електронних транзакційних і розрахунково-клірингових систем.

Яскравим прикладом аналітично інформаційної системи є, система електронної комерції *ContentNet* (<http://www.content.net.ua/>) розгорнута в рамках виконання Міждержавної програми створення мережі інформаційно-маркетингових центрів по просуванню товарів і послуг для забезпечення інформаційної й операційної підтримки підприємництва та зовнішньоекономічної діяльності підприємств.

Метою системи *ContentNet* є надати користувачам — суб'єктам ринку необхідний набір функцій для організації ефективної підприємницької діяльності на основі технологій електронного бізнесу, включаючи використання можливостей мережі Інтернет по просуванню товарів і послуг і здійсненню електронної комерції.

Функції й сервіси системи *ContentNet* реалізуються на використанні міжнародних стандартів в області електронного обміну документами (UN/EDIFACT) і електронного бізнесу (*ebXML*, *UDDI* та ін.), які дозволяють автоматизувати бізнес-процеси по пошуку торговельних партнерів, логістичному, фінансовому, страховому супроводу торговельних угод, а також спрямовані на створення *єдиного глобального електронного ринку*, що забезпечує для всіх компаній, незалежно від їхнього розміру, можливість ведення електронного бізнесу через Інтернет на основі простих стандартизованих рішень.

Функціонально *ContentNet*-сайти інформаційно-аналітичних систем регіонів і галузей являють собою віртуальне середовище, базоване на уніфікованих *Web*-сервісах, яке крім задо-

волення інформаційних запитів споживачів в області тематичного контенту по галузях і регіонах дозволяє також використовувати цей контент у будь-яких функціональних системах в Інтернет (мережних прикладних застосуваннях і сервісах).

Створення інформаційно-аналітичних систем є вкрай важливим для розвитку економіки галузей і регіонів. Вони забезпечують необхідну базу для роботи операторів ринку, що здійснюють операції з ринковими ресурсами (бірж, торгових домів) в умовах глобальної економіки й дрібнотоварного виробництва, а також надають електронне торговельне обслуговування для всіх учасників ринку.

**Науковий керівник:** Дербенцев В. Д., к.е.н., доцент, професор кафедри інформатики та системології

**Ахмедов Р.Р.**, аспірант  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
Akhmedov.kneu@gmail.com

## **РОЗВИТОК РЕКЛАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МАРКЕТИНГУ ВЕЛИКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Термін «реклама» походить від латинського слова *reklamare* — «голосно читати» або «повідомляти» (у Давній Греції та Римі оголошення голосно вигукували або читали на площах і в інших місцях скупчення людей).

Нині реклама є найдієвішим, отже, найзастосовнішим засобом впливу на покупців і споживачів. Інститут реклами є невід'ємною складовою маркетингу ринкової економіки й виступає найважливішим інструментом розвитку ринку, оскільки без реклами неможливе масове виробництво, здатне забезпечити зростання робочих місць і зниження цін на товари та послуги у великих підприємствах.

Реклама є обов'язковою умовою розвитку конкуренції, оскільки несе в собі певну інформацію і виступає орієнтиром для споживачів. Вона інформує споживача про різноманітність ринку товарів і послуг, що пропонуються виробниками великих підприємств тощо.

Реклама, крім інформативності, несе в собі звернення до почуттів споживача. Тобто вона сама по собі не формує у потенційних споживачів потребу, а інформує про предмети, які здатні задовольнити ті чи ті потреби, тим самим стимулюючи її.

Реклама робить виклик конкурентам, змушує підприємство удосконалювати свій товар чи послугу, підвищувати власну конкурентоспроможність. Вона сприяє більшій турботі виробника про якість власного товару чи послуги.

У вітчизняній і зарубіжній економічній літературі можна знайти безліч трактувань категорії «реклама». Ф. Ф. Котлер американський економіст, професор міжнародного маркетингу Вищої школи менеджменту визначає сутність поняття реклама як неособисту форму комунікації, що здійснюється за допомогою платних засобів поширення інформації з чітко зазначеним джерелом фінансування.

Виходячи з наведеного спробуємо дати власне визначення реклами:

Реклама — це платна форма неособистої інформації про обрані об'єкти (юридичну чи фізичну особу, товари, ідеї чи потреби), що поширюється у будь-якій формі та будь-яким способом, призначена для невизначеного кола осіб і покликана формувати або підтримувати інтерес до цих об'єктів, сприяти їх реалізації з метою прямого або опосередкованого отримання прибутку.

Реклама переважно розглядається як частина комунікативної підсистеми в загальній системі маркетингу і її мета полягає у доведенні інформації до споживачів. Для рекламодавця

мета реклами — довести інформацію до споживачів і домогтися їхньої прихильності з метою розширення попиту на товар. Споживачеві реклама дає змогу заощадити час і кошти при з'ясуванні заявлених відмінних властивостей товару.

Мета реклами полягає у специфічному комунікаційному завданні, яке виконується в середовищі певної аудиторії й у заданий період часу.

Рекламні цілі мають бути дієвим і ефективним комунікаційним інструментом, що пов'язує стратегічні й тактичні рішення. Не дивно, відтак, що бізнесмени вважають рекламну інформацію однією з головних матеріальних передумов комерційного успіху. Адже, як відомо, хто володіє інформацією — той володіє світом.

Зазначеним можна пояснити факт швидкого завоювання провідної ролі на ринку комунікацій засобами глобальної комп'ютерної мережі Internet (електронна пошта, система Word WideWeb (WWW), FileTransferProtocol (FTP), Gopher. Вже на початку 2001 р. майже всі провідні фірми України мали в Internet свою електронну адресу, Web-вузол або Web-сторінку.

Виходячі з цього ми можемо зробити висновки, що реклама інформаційних продуктів і послуг у маркетингу великих підприємств вимагає до себе особливої уваги й потребує значних витрат як часу, так і коштів на розробку програм рекламних дій і їх змістовного наповнення. Актуальність цього питання збільшується з розвитком ринку інформаційних продуктів і послуг, адже це новітній і вельми перспективний напрямок розвитку як у світі в цілому, так і в Україні зокрема.

Сьогодні реклама є однією з найважливіших маркетингових функцій, яка здійснюється абсолютною більшістю суб'єктів ринкової діяльності в тому числі й у великих підприємствах і є найпоширенішим інструментом просування товарів і послуг як на інформаційному ринку, так і на ринку взагалі.

В Україні рекламний ринок інформаційних продуктів і послуг сформувався порівняно недавно, тому, на відміну від традиційних ринків, у ньому немає остаточно визначених зв'язків і відносин. Однак необхідність у просуванні товарів спонукає національні підприємства до тісної співпраці з операторами рекламного ринку.

Рекламна інформація насамперед необхідна споживачеві, оскільки він — головна рушійна сила процесу продажу і від нього залежить чи відбудеться процес купівлі чи ні. Реклама подає покупцеві інформацію про те, що існує товар певної марки, що він має певну споживчу характеристику. Основою успіху електронної комерції, інформаційних систем у світовій практиці виступає Інтернет-маркетинг, який значно підсилює взаємозв'язок інформаційної установи і клієнта.

Однією з основних маркетингових характеристик Інтернету є перехід ключової ролі від виробників послуг до їх споживачів.

Інтернет дозволяє підприємству привернути увагу нового клієнта за лічені секунди. Проте, водночас, він дає змогу клієнту практично миттєво перейти на сайт будь-якого з конкурентів. Це підвищує цінність уваги покупців, а встановлені взаємовідносини з клієнтами стають головним капіталом електронної комерції

Інтернет-маркетинг — це новий напрям у сучасній концепції маркетингу, це теорія та методологія організації маркетингу в гіпермедійному середовищі інтернету, що володіє унікальними характеристиками, які значно відрізняються від характеристик традиційних інструментів маркетингу.

Інтернет значно змінив просторовий і часовий масштаби ведення комерції. Він став глобальним засобом комунікації, що не має територіальних обмежень, при цьому вартість доступу до інформації не залежить від віддаленості від неї на противагу традиційним засобам, де ця залежність прямо пропорційна, вартість комунікацій, порівняно з традиційними засобами, стає мінімальною, а їх функціональність і масштабованість значно зростають.

У результаті Інтернет дозволяє перейти від масового маркетингу до маркетингу «один-одному», до спеціальних маркетингових пропозицій окремому покупцю, спеціального виробництва, індивідуальних звернень, індивідуальних стимулів придбання товару. Зниження

трансформаційних витрат може досягатися за рахунок оптимального вибору структури асортименту інформаційного продукту, скорочення часу на розробку та впровадження нового інформаційного продукту, обґрунтованої політики ціноутворення, зниження числа посередників, витрат на маркетингову стратегію просування та продажу інформаційного продукту і т.д.

Постійно існує проблема підвищення конкурентоспроможності, яка хвилює будь-якого керівника великого підприємства. Тому думаючий, далекоглядний керівник великих підприємств буде вишукувати будь-які шляхи і можливості для того, щоб бізнес, яким він займається, приносив стабільний дохід і процвітав багато й багато років. Для того щоб відстояти своє «місце під сонцем» у численних конкурентів, йому постійно доводиться думати про розширення асортименту товарів, про залучення більшої кількості покупців, безумовно, бути в курсі, а це можливо зробити в великому підприємстві, де просто величезний обсяг товару лише за допомогою інформаційної системи. Очевидно, що відправним пунктом для прийняття будь-якого рішення має бути оперативне вичерпна інформація про стан справ на підприємстві. Сьогодні ні для кого не секрет, що чітка орієнтація в товарних і фінансових потоках, відповідно, повний контроль ситуації досягаються тільки при автоматизації підприємства. Тому ідея впровадження комп'ютерних технологій знаходить усе більше і більше прихильників серед власників великих підприємств.

Інформаційні технології в маркетингу є досить актуальні та мають великі шанси на впровадження в сучасних великих підприємствах. Так як з кожним роком обсяги продажу товарів і послуг у світі збільшуються, які дуже важко контролювати та аналізувати вручну, та задіюються значна кількість спеціалістів для цього, що дуже збільшує витрати, також дуже швидкими темпами розвиваються комп'ютерні технології, які впроваджуються в усі галузі і сфери діяльності людини. Тому є впевненість у тому, що в недалекому майбутньому всі ці інформаційні системи будуть впроваджені.

### **Список використаних джерел**

1. Інформаційний бізнес / Палеха Ю. І., Горбань Ю. І. — К.: Вид. «Ліра-К», 2015.
2. Пінчук Н. Інформаційні системи і технології в маркетингу: Практикум / Галузинський Г. П., Орленко Н. С. — К.: КНЕУ, 2011. — 251 с.
3. Котлер Ф. Основи маркетинга / Котлер Ф.; Пер. с англ. — Вільнюс, 1998. — 1056 с.

**Науковий керівник:** Данильченко Т. В., к.т.н., доцент

**Бабенко А.О.**, аспірант  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
anton06021992@bigmir.net

### **ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ КОМПАНІЙ**

В Україні спостерігається зростання сегменту логістичних компаній і частки підприємств, котрі виконують певні логістичні завдання й функції (постачання, збуту, перевезення, складування, виробництва товарів чи надання послуг тощо). Також відбувається динамічне трансформування логістичних підрозділів компаній у відповідності до сучасних принципів, стандартів і вимог, котрі формуються під впливом тенденцій притаманних товарним ринкам й інтеграційним процесам. Значно розширюється сфера діяльності і ряд послуг, котрі надають логістичні компанії своїм клієнтам, що в більшій мірі пов'язано з активним розвитком інформаційних систем і технологій, котрі покликані забезпечити виконання як типових логі-

стичних задач у межах логістичних підсистем, так і автоматизувати нові завдання та потреби, котрі відповідають сучасним запитам.

Одним з визначальних атрибутів роботи логістичної компанії є організація її діяльності, яка вимагає впровадження нових прогресивних ідей у системі управління підприємства. Саме логістичні підходи в господарчій діяльності оптимізують потокові процеси, сприяють їх перетворенню та інтеграції діяльності шляхом глибокого аналізу та прогнозування ринкової ситуації, синхронізації окремих елементів підприємства, оптимізації методики вибору альтернативних рішень при прийнятті рішень [2]. Для практичної реалізації комплексних теоретичних підходів щодо управління діяльністю логістичної компанії необхідно розробляти, впроваджувати, застосовувати і розвивати сучасні інформаційні системи та технології.

Відповідно до [1] застосування інформаційних технологій у межах логістичної системи полягає у формуванні та підтримці інформаційних потоків у системі управління. Використання інформаційних потоків у логістиці зумовлює формування логістичних інформаційних систем. Особливістю даних систем є наявність взаємопов'язаних інформаційних мереж. У логістиці виділяють такі основні типи інформаційних систем: автоматизовані системи управління, інтегровані інформаційні системи, корпоративні інформаційні системи, автоматизовані системи планування потреб у матеріальних ресурсах, інтегровані системи управління для територіально розділених організацій, системи узгодження потреб у ресурсах зі станом ринку, системи управління логістичними ланцюгами у життєвому циклі діяльності підприємства. Інформаційні технології включають розробку, виробництво і застосування компонентів технічного забезпечення для збору, передачі, обробки, збереження і видачі даних; розробку, виробництво і застосування системного і прикладного програмного забезпечення; інформаційні послуги, телекомунікацію, електронну комерцію, банки. Всі перераховані елементи взаємопов'язані та значною мірою впливають на формування ринку інформаційних послуг, проте існує залежність цих елементів від стану ринку, а інколи і від конкретної ситуації, що складається на ринку.

Сьогодні сучасні інформаційні технології змінили послідовність взаємодії матеріального й інформаційного потоків, причому розрізняють три варіанти їх взаємодії. По-перше, інформаційний потік випереджає матеріальний, тобто від інформаційного потоку надходять відомості про досягнення матеріальних потоків (прямий напрям) або він містить відомості про замовлення (зустрічний напрям). По-друге, інформація супроводжує матеріальний потік, рухається одночасно з ним, тобто через цей потік надходять відомості про кількісні і якісні параметри матеріальних потоків, що дозволяє вірно і швидко оцінювати їхній стан і ухвалювати необхідні регулюючі рішення. І, по-третє, інформаційний потік відстає від матеріальних потоків, тобто інформація слугує лише для оцінки результатів. По суті визначення максимальному ланцюга поставок трактується як інтеграція основних логістичних функцій компанії і її партнерів від початку зародження інформаційного або товарного потоку до поставки продукції або сервісу відповідно до вимог кінцевих споживачів. Неоднозначність трактування поняття «управління ланцюгами поставок» пояснюється тим, що цей термін часто застосовується як синонім логістики або «інтегрованої логістики». Однак зараз його сприйняття переміщується у бік розширеного розуміння Supply Chain Management (SCM) — як нової концепції бізнесу [3].

Концепція управління ланцюжками поставок передбачає створення і розгортання такої інформаційної системи, при використанні якої рівень менеджменту комунікації компаній передбачає наявність налагодження потоків, єдиний простір каналів інформації, узгодження в процесах планування попиту й забезпечування обсягів запасів.

Інтеграція логістичного планування з корпоративним плануванням і взаємодія логістичного менеджменту з іншими корпоративними функціями ґрунтується на інтеграції інформаційних технологій з адаптованими до умов фірми формами логістичних ланцюгів, каналів і мереж, а також функцій управління [3].

Єдиний інформаційний простір (у межах Supply Chain Management) розглядається як сукупність інформаційних систем різної економічної функціональності, інтегрованих одна з

однією з метою постійного інформаційного обміну і призначених для єдиного середовища координації дій учасників ланцюгу постачань при реалізації основних функцій SCM у режимі реального часу. Оптимізація логістичних ланцюгів постачань за рахунок колективного доступу до інформаційних ресурсів дозволяє отримувати допоміжний економічний ефект від взаємодії їх учасників. Управління логістичними операціями та ланцюгами постачань перетворюються в самостійну прибуткову сферу економіки. Цьому сприяють нові господарські відносини, які виникають між постачальниками та споживачами в зв'язку з необхідністю сумісного управління матеріальними потоками на основі новітніх інформаційних технологій. Ключовий елемент логістичних ланцюгів — інформаційні ресурси. Учасники ланцюгів постачань у процесі взаємодії активно використовують такі переваги логістичних інформаційних систем, як електронні засоби управління транспортно-складськими технологіями, електронний обмін даними. Умови постачань і транспортування продукції потребують об'єднання промислових, торговельних, транспортно-експедиційних компаній, що обслуговують інфраструктуру ринку та створення інтегрованих логістичних ланцюгів і логістичних мереж. Таким чином можна своєчасно з мінімальними витратами здійснювати постачання продукції споживачам. Подібна структура бізнесу передбачає використання якісно нової стратегічної інноваційної системи — інтегрованої логістики. Найефективніші рішення у сфері інтегрованих постачань можуть бути реалізовані з використанням сучасних логістичних інформаційних систем [4].

Організаційна структура логістичної інформаційної системи складається з чотирьох підсистем: 1) управління процедурами замовлень — ґрунтується на використанні концепції «електронного обміну даними» і стандартах ED1; 2) наукові дослідження і зв'язок — відображає вплив зовнішнього і внутрішнього середовища фірми на процес логістичного менеджменту і здійснює взаємодію між ланками логістичної системи і функціями управління; 3) підтримка логістичних рішень — генерує інтерактивну комп'ютерну інформаційну систему, складовими якої є бази даних і аналітичні моделі, що реалізують завдання оптимізації у процесі логістичного менеджменту; 4) розробка вихідних форм і звітів — вплив на всі функціональні підсистеми логістичної організації шляхом трьох способів її організації: централізований, децентралізований і спеціалізований [3].

Таким чином для якісного, продуктивного та ефективного управління діяльністю логістичних компаній необхідно застосовувати сучасні інформаційні системи та технології, тому що вони забезпечують конкурентні переваги для підприємства, є однією з умов успішної діяльності на ринку товарів і послуг, дозволяють весь час підвищувати рівень співпраці і комунікацій з клієнтами, постачальниками, партнерами, посередниками тощо в єдиному інформаційному просторі з синхронізованими потоками. У сфері логістики найбільшого поширення набули системи класу управління ланцюгами поставок — Supply Chain Management (SCM) і планування ресурсів підприємства — Enterprise Resource Planning (ERP). Переважна більшість логістичних компаній зі складною розгалуженою структурою застосовують наступні моделі управління замовленнями: модель розрахунку параметрів замовлення — «EOQ (Economic Order Quantity)», модель з постійним розміром замовлення, модель з постійною періодичністю замовлення. Також застосування інформаційних систем і технологій забезпечує одночасну орієнтацію логістичної компанії на споживача, бізнес-процес, запобігання помилок і збоїв у роботі, постійний розвиток і вдосконалення.

### **Список використаних джерел**

1. Пархаєва Н. В. Проблеми та перспективи розвитку логістичної інфраструктури в Україні / Н. В. Пархаєва, Б. В. Колосова // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. — 2013. — Вип. 1(2). — С. 259–263. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Traeiv\\_2013\\_1\(2\)\\_58](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Traeiv_2013_1(2)_58).

2. *Микуланинець С.І., Проскура В.Ф.* Ефективність застосування логістичних інформаційних систем у сфері туризму / Микуланинець С.І. // Економіка та суспільство. — 2016. — Вип. 2. — С. 408–411. — Режим доступу: [http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2\\_ukr/2\\_2016.pdf](http://www.economyandsociety.in.ua/journal/2_ukr/2_2016.pdf)

3. *Ступницький О. І., Дашкуєв М. А.* Інформаційні технології у інфраструктурі глобальних логістичних мереж / Ступницький О. І., Дашкуєв М. А. // Актуальні проблеми міжнародних відносин: Зб. наук. праць. — Випуск 122, Частина II. — К. : Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка, Ін-т міжнар. відносин, 2014. — С. 104–115. — Режим доступу: <http://journals.iir.kiev.ua/index.php/apmv/article/viewFile/2472/2204>

4. *Тимощук О. М.* Інформаційно-логістичні системи в сучасних транспортних технологіях / О. М. Тимощук, О. В. Мельник // Інвестиції: практика та досвід. — 2015. — № 22. — С. 79–82. — Режим доступу: [http://www.investplan.com.ua/pdf/22\\_2015/18.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2015/18.pdf)

**Науковий керівник:** Устенко С.В., д.е.н., професор

**Бережний А.М.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

## **СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ. Е-ПЕТИЦІЇ**

**Вступ.** З великою упевненістю можемо стверджувати, що на сучасному етапі розвитку суспільства відбувається втілення засад електронної демократії у державних інституціях України. Так, державні органи всіх рівнів впровадили власні онлайн-сервіси, які реалізують елементи e-government: адміністративні послуги онлайн, елементи електронної демократії тощо. Університет, як соціальна платформа, має реагувати на такі тенденції розвитку суспільства та впроваджувати у своїй діяльності найкращий їх досвід. Впровадження системи Е-петиції, як елементу прямої демократії, на рівні Президента України, обласних і міських адміністрацій беззаперечно свідчить про потужність цього інструменту.

**Актуальність теми.** На арені реформування державних інституцій України червоною смугою проходять процеси імплементації елементу прямої демократії у електронній формі — систем Електронних петиції. Подібні механізми дозволяють кожній особі проявити ініціативу шляхом поданням письмової петиції (звернення), а інші члени соціуму мають право підтримати таку петиції. Система Електронних петицій є новинкою для українського сьогодення, проте для Європейських країн це стало нормою демократичного устрою (досвід Естонії, Німеччини, Франції, США). Університет поєднує в собі життєвий досвід професорсько-викладацького складу та енергію до змін молодого покоління студентства. Тому доцільно впровадити в рамках навчального закладу систему електронних петиції, що дозволить створити університетський майданчик для ініціації змін.

**Мета, завдання.** Створити в рамках КНЕУ систему електронних петицій, як складову системи електронного урядування в університеті. Система повинна реалізувати такий функціонал:

- 1) створення нової петиції;
- 2) обговорення петиції, майданчик для дискусії;
- 3) кожний учасник повинен мати право підтримати петицію;
- 4) після отримання певної кількості голосів підтримки петиція повинна бути розглянута керівництвом університету;
- 5) доступ до системи повинні мати студенти, викладачі та співробітники університету;
- 6) система повинна надавати аналітичні звіти по кількості.

Система повинна враховувати принципи: прозорості, відкритості, рівності учасників і демократичності. Система повинна бути побудована на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях, WEB-технологіях.

**Результати.** Створено робочий прототип системи електронних петицій в університеті — <https://petition.e.kneu.edu.ua/>. Прототип системи відповідає висунутим функціональним вимогам. Впровадження цієї системи у реальну експлуатацію стане прецедентом застосування ідей електронного врядування у вищому навчальному закладі.

**Висновки.** Електронне врядування загалом і зокрема електронні петиції — є сучасною тенденцією розвитку демократії у інформаційному суспільстві. Університет, що об'єднує соціально активний прошарок населення, повинен запровадити у своїх межах платформу для електронних петицій.

**Науковий керівник:** Гужва В.М., к.е.н., доцент, професор кафедри інформаційних систем в економіці

**Береснєва К.О.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

*katerina0598@mail.ru*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВІ**

Інформаційні технології мають вирішальне значення в управлінні бізнесом і є істотним чинником його успіху. Застосування інформаційних технологій для управління бізнесом вимагає індуктивного мислення — здібності спочатку побачити ефективне розв'язання, а потім шукати проблеми, до яких воно застосовне. Своєчасність і якість виконання функцій управління реалізуються на ринку у вигляді прибутку. Беручи до уваги стрімкість зміни інформаційних технологій і появу нових, сучасний менеджер повинен постійно вивчати нові технології, розуміти їх значущість, визначати сфери застосування, розподіляти ці сфери всередині фірми і розробляти плани впровадження. Тому фахівці, які зможуть виконати ці роботи до того, як технологія стане доступною, сприятимуть намаганням фірми вийти вперед у гострій конкурентній боротьбі.

Неодмінним компонентом у ринкових умовах стали інформаційні системи (ІС), які проникають у всі функції бізнесу й ефективно пов'язують їх. Використання ІС фірмами та організаціями показує ступінь сучасності підготовки їх адміністрації й управління. У процесі управління одержують відомості про стан системи, про досягнення (або не досягнення) заданої мети з тим, щоб впливати на систему і забезпечити виконання управлінських рішень. Усі види інформації, необхідної для управління, є інформаційною системою. Система управління і система інформації на будь-якому рівні управління утворюють єдність. Управління без інформації неможливе.

Процес прийняття рішень, на думку Г. Саймона, має три стадії: інформаційну, проектну, вибору. На інформаційній стадії досліджується середовище, визначаються події й умови, що вимагають прийняття рішень. На проектній стадії розробляються та оцінюються можливі напрями діяльності (альтернативи). На стадії вибору обґрунтовують і відбирають певну альтернативу, організовуючи стеження (моніторинг) за її реалізацією. Окремі стадії процесу можуть багато разів повторюватися, якщо менеджер не буде задоволений зібраною інформацією або результатами її обробки. До кожної стадії пред'являються свої унікальні вимоги.

На інформаційній стадії менеджери одержують від ІС відомості про роботу організації, які можуть спонукати до прийняття рішень. Наприклад, результати вивчення ринку й огляд зовнішніх баз даних можуть дати відомості про зміни конкурентоспроможності фірми. На проектній стадії менеджер має з'ясувати, чи є ситуація, що вимагає прийняття рішення, про-

грамованою або непрограмованою, тобто структурується вона чи ні. Програмовані (структуровані) рішення можуть бути деталізовані й розписані наперед, приводячи до певного (детермінованого) алгоритмічного рішення. Якщо рішення має характер вірогідності, воно повинне бути визначене через вірогідність можливих результатів. Непрограмовані (неструктуровані) рішення виникають, коли неможливо дати попередню специфікацію більшості процедур прийняття рішення. Більшість реальних ситуацій залежить від випадкових подій і невідомих чинників. Менеджер повинен робити разові запити в базу даних організації та вести діалог з комп'ютеризованою інформаційною системою, поступово наближаючись до формулювання рішення. На стадії вибору інформаційні системи повинні полегшувати менеджеру вибір правильного напрямку діяльності й забезпечувати зворотний зв'язок для контролю за виконанням рішення.

Існують інформаційні системи, що підтримують групові рішення, і серед них — системи електронних зустрічей.

Впровадження нових інформаційних технологій в управлінську діяльність має на меті не тільки автоматизацію рутинних методів опрацювання інформації, але і організацію інформаційно-комунікативного процесу на якісно новому рівні. Комп'ютерна інформаційна система включає взаємопов'язану сукупність комплексу апаратно-програмних засобів для збирання, передавання і опрацювання інформації, відповідної інформаційної бази.

На рівні управлінської діяльності вирішуються такі завдання:

- обробка даних про операції, вироблених фірмою;
- створення періодичних контрольних звітів про стан справ у фірмі;
- отримання відповідей на всілякі поточні запити й оформлення їх у вигляді паперових документів або звітів.

Застосування інформаційних технологій має великий вплив на життєздатність і конкурентоспроможність організації. Підвищення ефективності підприємства завдяки використанню управлінської інформаційної системи починається з вищого рівня управління. Головний керуючий організацією повинен бачити перспективу її розвитку з урахуванням того внеску, який можуть зробити інформаційні технології.

Інформація — найважливіший інструмент бізнесу. Без інформації неможливо прийняти ключові рішення необхідні для підтримки функціонування організації. Важливо розрізнити дані та інформацію.

Для різних рівнів управління потрібні різні бази даних. На операційному — дані деталізуються; на тактичному — дані узагальнюються; на рівні підрозділів — збираються та узагальнюються дані, що мають відношення до даного підрозділу; на індивідуальному рівні — дані мають тимчасовий характер.

Отже, використання інформаційних технологій для управління підприємством робить будь-яку компанію більш конкурентоздатною за рахунок підвищення її керованості й адаптованості до змін ринкової кон'юнктури.

Для ефективного функціонування підприємства необхідно створити інформаційну систему, яка б була здатна протягом тривалого часу задовольняти потреби підприємства. Лише великі підприємства можуть дозволити собі включати до штату фахівців, які будуть в змозі розробити та обслуговувати інформаційну систему, яка найповніше відповідатиме потребам підприємства. Тому для середніх і малих підприємств доцільніше створювати інформаційну систему на базі вже існуючих програм, різноманітність яких здатна задовольнити потреби таких підприємств.

### **Список використаних джерел**

1. Биков І.Ю. Microsoft Office в задачах економіки та управління / І.Ю. Биков, М.В. Жирнов, І.М. Худякова. — К.: ВД «Професіонал», 2006.

2. Береза А. М. Основи створення інформаційних систем: Навч. посібник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2001.

3. *Гайфуллін Б.М., Обухів І.А.* Автоматизовані системи управління підприємством. — К.: Юрінком Інтер-фейс-Прес, 2005.
4. *Коротке Е.М.* Дослідження систем управління. — М.: Декла, 2003.
5. *Твердохліб М. Г.* Інформаційне забезпечення менеджменту: Навч. посібник. — Вид. 2-ге, доп. та перероб. — К.: КНЕУ, 2002.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Бессмертная Д.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

Bessmertnaya\_dasha@ukr.net

## **ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ**

**Анотація:** у тезах викладено загальні поняття про інформаційні системи підтримки прийняття рішень.

**Ключові слова:** система підтримки прийняття рішень, інформаційно-аналітичні системи і технології.

Теорія прийняття рішень — галузь науки, яка залучає поняття та методи математики, статистики, економіки, менеджменту та психології, вивчає закономірності вибору людьми шляхів розв'язання різноманітних задач, а також досліджує способи вибору найвигідніших із можливих рішень. Розрізняють нормативну теорію, яка описує раціональний процес прийняття рішення та дескриптивну теорію, яка описує практику прийняття рішення. Теорія прийняття рішень доводить, що прогнозування та планування — одне і те ж, і для їх алгоритмізації використовуються одні й ті ж алгоритми. Доведено, що всі застосовувані методики прогнозування можна формалізувати у поняттях багатомірного регресійного аналізу (по крайній мірі в тій частині, де регресія апроксимує методи розпізнавання образів).

Для того, щоб робити строгі статистично достовірні прогнози на майбутнє, потрібно отримати вибірку з майбутніх даних. Оскільки це неможливо, то багато фахівців вважають, що вибірки з минулих і поточних ринкових індикаторів рівнозначні вибірці з майбутнього. Такий підхід зводить роботу аналітика до з'ясування того, яким чином учасники ринку отримують та обробляють ринкові сигнали. Без стійкості рядів не можна робити обґрунтовані висновки. Але це зовсім не означає, що ряд повинен бути стійким у всьому. Наприклад, він може мати стійкі дисперсії і зовсім нестационарні середні — в такому випадку робиться висновок тільки про дисперсії, а в оберненому випадку — тільки про середні. Стійкості можуть мати і більш екзотичний характер. Пошук стійкостей у рядах і є однією із задач статистики. Якщо ж особи, що приймають рішення, вважають, що процес не є стаціонарним, і навіть якщо вони вважають, що ймовірнісні функції розподілу інвестиційних очікувань усе ж таки можуть бути обчисленими, то ці функції схильні до непередбачуваних змін і система, по суті, є непередбачуваною.

Важливим для економіки напрямком науки про прийняття рішень є прийняття рішень в умовах невизначеності. Умовам невизначеності відповідає ситуація, коли результати рішень, які приймаються, невідомі. Невизначеність поділяється на стохастичну (є інформація про розподіл ймовірності на множині результатів), поведінкову (є інформація про вплив поведінки учасників на результати), природну (є інформація тільки про можливі результати і відсутня інформація про зв'язок між рішеннями і результатами) та апріорну (немає інформації і про можливі результати).

Задача обґрунтування рішень в умовах невизначеності усіх типів, крім апріорної, зводиться до звуження вихідної множини альтернатив на основі інформації, якою володіє особа, що приймає рішення. Якість рекомендацій для прийняття рішень в умовах стохастичної невизначеності підвищується при врахуванні таких характеристик особи, що приймає рішення,

як відношення до своїх вигравів і програвів і відношення до ризику. Обґрунтування рішень в умовах апріорної невизначеності можливе шляхом побудови алгоритмів адаптивного управління.

Вибір при невизначеності представляє ядро теорії прийняття рішень. Термін, який зараз відомий як «очікувана цінність» (математичне очікування) був відомий ще з XVII століття і його використовував ще Блез Паскаль. Ідея очікуваної цінності полягає в тому, що у випадку необхідності вибору з множини дій, коли кожна з них може дати кілька можливих результатів з різними ймовірностями, раціональна процедура повинна ідентифікувати усі можливі результати, визначити їх цінності (позитивні чи негативні) і ймовірності, а потім перемножити відповідні цінності та ймовірності і додати, щоб отримати в результаті «очікувану цінність». Вибрана дія повинна давати найбільшу очікувану цінність. Хоча ця теорія в економіці працює не завжди в першу чергу у зв'язку з тим, що при фактичному людському прийнятті рішень втрати для людини є набагато чутливішими ніж виграти.

Помилки прогнозування умовно поділяють на помилки першого роду (втрачена вигода) та помилки другого роду (реалізований програш). Такий поділ зумовлений у першу чергу тим, що наслідки помилкових рішень суттєво відрізняються в частині того, що втрачений виграв значно менше впливає на ситуацію, ніж реалізований програш. Наприклад, для біржового брокера наслідки того, що акції не були куплені тоді, коли їх слід було купляти, суттєво відрізняються від наслідків ситуації, коли акції були куплені, але купувати їх було не слід. Перша помилка може означати тільки втрачену вигоду, а друга — прямі втрати аж до розорення брокера. Разом з тим, класифікація помилок першого та другого роду допустима тільки в тих ситуаціях, коли ведеться точний облік та аналіз ризиків. Так, для випадку біржових брокерів, наприклад, стратегічною задачею аналітичних служб (на відміну від інших підрозділів інвестиційних компаній) є не збільшення прибутку, а мінімізація можливих втрат. Тому з точки зору теорії ігор оптимальні рішення аналітиків повинні відрізнятися від оптимальних дій трейдерів. Передбачається, що оптимальні стратегії, реалізовані у рекомендаціях аналітиків, виходять з принципу мінімізації максимальних програвів (мінімаксу), тоді як для трейдерів мінімакс є неприйнятною стратегією (мінімізація максимального програшу на ринку означає взагалі відмову від гри). Тому в цьому випадку потрібно застосовувати баланс стратегій.

Система підтримки прийняття рішень (СППР) (Decision Support System) — автоматизована комп'ютерна система, метою якої є допомога людям, що приймають рішення в складних умовах для повного і об'єктивного аналізу предметної діяльності. СППР виникли в результаті злиття управлінських інформаційних систем і систем управління базами даних. Для аналізу і вироблення пропозицій у СППР використовуються різні методи: інформаційний пошук; інтелектуальний аналіз даних; пошук знань у базах даних; міркування на основі прецедентів; імітаційне моделювання; еволюційні обчислення та генетичні алгоритми; ситуаційний аналіз та ін.

Деякі з цих методів були розроблені в рамках штучного інтелекту. Якщо в основі роботи СППР лежать методи штучного інтелекту, то говорять про інтелектуальну СППР (ІСППР).

Сучасні системи підтримки прийняття рішень являють собою системи, які максимально пристосовані до розв'язання задач повсякденної управлінської діяльності і є інструментами, призначеними для допомоги особам, що приймають рішення. За допомогою СППР може здійснюватися вибір рішень деяких неструктурованих і слабо структурованих задач, зокрема і багатокритеріальних. Досі ще не сформульовано чіткого визначення СППР. Ранні визначення СППР відображали такі три особливості: 1) можливість оперувати з неструктурованими і слабо структурованими задачами; 2) інтерактивні автоматизовані системи; 3) розділення даних і моделей. Наведемо найуживаніші визначення СППР:

СППР — сукупність процедур з обробки даних і суджень, які допомагають керівнику у прийнятті рішень, що базуються на використанні моделей.

СППР — це інтерактивні автоматизовані системи, які допомагають особі, що приймає рішення, використовувати дані та моделі для розв'язання слабо структурованих задач.

СППР — це система, яка забезпечує користувачам доступ до даних і/або моделей, завдяки чому вони можуть приймати кращі рішення.

Відсутність загальноприйнятого визначення СППР зумовлена в першу чергу тим, що конструкція СППР суттєво залежить від виду задач, для розв'язання яких вона розроблялася, від доступних даних та інформації, а також від користувачів системи. Незважаючи на це, можна навести деякі елементи і характеристики, які загально визнані як частини СППР. СППР — у більшості випадків — це інтерактивна автоматизована система, яка допомагає користувачу використовувати дані та моделі для ідентифікації і розв'язання задач і прийняття рішень. Система повинна мати можливість працювати з інтерактивними запитами, використовуючи просту для вивчення мову запитів. СППР повинна володіти такими чотирма основними характеристиками: СППР використовує моделі і дані; СППР призначена для допомоги менеджерам у прийнятті рішень для слабко структурованих і неструктурованих задач; СППР підтримують, а не заміняють вироблення рішень менеджерами; мета СППР — покращання ефективності рішень.

Було запропоновано перелік характеристик ідеальної СППР (які, однак, мають дуже мало спільного із наведеними вище визначеннями). Ідеальна СППР: оперує із слабкоструктурованими рішеннями; призначена для менеджерів різного рівня; може бути адаптована як для групового, так і для індивідуального використання; підтримує як взаємозв'язані, так і послідовні рішення; підтримує три фази процесу рішення: інтелектуальну частину, проектування та вибір; підтримує різноманітні стилі та методи рішення, що може бути корисно при розв'язанні задачі групою менеджерів; є гнучкою і адаптується до змін як організації, так і її оточення; проста у використанні та модифікації; покращує ефективність процесу прийняття рішень; дозволяє людині управляти процесом прийняття рішення, а не навпаки; підтримує еволюційне використання та легко адаптується до змін вимог; може бути легко створена, якщо може бути сформульована логіка конструкції СППР; підтримує моделювання; дозволяє використовувати знання.

Для СППР відсутнє не тільки єдине загально визнане визначення, а й вичерпна класифікація. На рівні користувача СППР поділяють на пасивні, активні та кооперативні. Пасивною називається система, яка допомагає процесу прийняття рішень, але не може вносити пропозицію про те, яке рішення прийняти. Активна СППР може вносити таку пропозицію. Кооперативна СППР дозволяє менеджеру змінювати, поповнювати чи покращувати рішення, що пропонується системою, направляючи потім це змінене рішення в систему для перевірки. Система змінює, поповнює чи покращує ці рішення і знову направляє їх користувачу. Процес продовжується до отримання узгодженого рішення.

На концептуальному рівні розрізняють: СППР, що керуються повідомленнями (Communication-Driven DSS); СППР, що керуються даними (Data-Driven DSS); СППР, що керуються документами (Document-Driven DSS); СППР, що керуються знаннями (Knowledge-Driven DSS); СППР, що керуються моделями (Model-Driven DSS).

СППР, що керуються моделями, забезпечують в основному доступ до моделей (статистичних, фінансових, оптимізаційних, імітаційних) та маніпуляцію ними. Слід зазначити, що деякі системи, які дозволяють здійснювати складний аналіз даних, відносять до гібридних СППР, які забезпечують моделювання, пошук та обробку даних. СППР, що керуються повідомленнями, підтримують групу користувачів, що працюють над виконанням спільної задачі. СППР, що керуються даними, переважно орієнтовані на доступ до даних і маніпуляцію з ними. СППР, що керуються документами, управляють, здійснюють пошук і маніпулюють неструктурованою інформацією, заданою у різних форматах. Нарешті, СППР, що керуються знаннями, забезпечують розв'язання задач у вигляді фактів, правил і процедур.

На технічному рівні розрізняють СППР усього підприємства та персональні СППР. СППР усього підприємства підключається до великих сховищ інформації і обслуговує багатьох менеджерів підприємства. Персональна СППР — це мала система, що обслуговує тільки один комп'ютер користувача.

Залежно від даних, з якими працюють системи, СППР умовно можна розділити на оперативні та стратегічні. Оперативні СППР призначені для негайного реагування на зміни поточної ситуації в управлінні фінансово-господарськими процесами компанії. Стратегічні СППР орієнтовані на аналіз значних об'ємів різноманітної інформації, що збирається з різних джерел. Найважливішою метою цих СППР є пошук найраціональніших варіантів розвитку бізнесу компанії із врахуванням впливу різних факторів, таких як кон'юнктура цільових для компанії ринків, зміни фінансових ринків і ринків капіталу, зміни законодавства тощо.

СППР першого типу називають інформаційними системами керівництва (Executive Information Systems). По суті вони представляють собою кінцеві набори звітів, створені на основі даних із транзакційної інформаційної системи підприємства, які в ідеалі адекватно відображають у режимі реального часу основні аспекти виробничої та фінансової діяльності. Вони мають такі основні характеристики: звіти, як правило, базуються на стандартних для організації запитах і їх кількість відносно невелика; СППР представляє звіти у максимально зручному вигляді, який включає, поряд з таблицями й ділову графіку, мультимедійні можливості та ін.; як правило, такі СППР орієнтовані на конкретний вертикальний ринок, наприклад, фінанси, маркетинг, управління ресурсами.

СППР другого типу передбачають досить глибокий аналіз даних, спеціально перетворених так, щоб їх було зручно використовувати у ході процесу прийняття рішень. Невід'ємним компонентом СППР цього рівня є правила прийняття рішень, які на основі агрегованих даних дають можливість менеджерам компанії обґрунтовувати свої рішення, використовувати фактори стійкого росту бізнесу компанії та знижувати ризики. Такі СППР в останній час дуже активно розвиваються. Технології цього типу будуються на принципах багатомірного представлення та аналізу даних. Останнім часом усе більше СППР як першого, так і другого типу базуються на використанні Web-технологій.

### **Список використаних джерел**

1. *Паретто В.* Компендиум по общей социологии. — ГУ ВШЭ, 2008. — 511 с.
2. Сучасні інформаційні аналітичні системи. — Режим доступу: [http://pidruchniki.com/12461220/ekonomika/suchasni\\_informatsiyni\\_analitichni\\_sistemi](http://pidruchniki.com/12461220/ekonomika/suchasni_informatsiyni_analitichni_sistemi)
3. Автоматизовані інформаційні системи для аналізу економічної діяльності підприємства та прийняття ефективних управлінських рішень. — Режим доступу: [http://pidruchniki.com/74265/informatika/zastosuvannya\\_organizatsiyi\\_avtomatizovanih\\_informatsiynih\\_sistem\\_analitichnoyi\\_diyalnosti\\_marketingovih\\_doslidzhen](http://pidruchniki.com/74265/informatika/zastosuvannya_organizatsiyi_avtomatizovanih_informatsiynih_sistem_analitichnoyi_diyalnosti_marketingovih_doslidzhen)

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана».

**Біленко В.О.** к.е.н.,  
**Тищенко А.І.,**  
Запорізький національний університет  
[card11@meta.ua](mailto:card11@meta.ua)

### **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ В ІННОВАЦІЙНІЙ ЕКОНОМІЦІ**

Інноваційна економіка (інтелектуальна економіка або економіка знань) заснована на використанні науки та нових ідей. Деякі дослідники (Ф. Фукуяма, Д. Белл, Дж. Нейсбіт) вважають, що саме інноваційна економіка забезпечує світове економічне лідерство країни, яка її створює, оскільки постійний потік інновацій забезпечує неперервне вдосконалення сфер діяльності їх впровадження.

Економіка знань служить найпотужнішим каталізатором економічного розвитку. Розгортання нових видів діяльності та трансформація традиційних, сприяють реструктуризації економіки. Країнам, що розвиваються, у тому числі й Україні необхідно прийняти до уваги, що нині, в часи інноваційної економіки, знехтувати її вимогами — означає приректи економіку на нежиттєздатність [1].

Інноваційна діяльність базується на використанні науково-технічних досягнень. Поряд з інноваційною економікою та інтелектуальним капіталом визначився головний ресурс постіндустріального суспільства — інформація. Застосування прогресивних ідей, методик, систем, машин, устаткування, потребує нових технологій управління і засобів упорядкування та організації потужних інформаційних ресурсів — інформаційних систем.

Як правило, інформаційні системи та технології використовуються з метою прийняття оптимальних рішень. Інформаційні технології та засновані на них інформаційні системи покликані допомагати менеджерам різних рівнів підвищувати ефективність процесу управління.

Процес управління є інформаційним і пов'язаний з виконанням комплексу процедур зі збору, реєстрації, передачі, нагромадженню, обробці інформації, її поданню, видачі та використання [2].

Інформаційні технології кінця ХХ — початку ХХІ ст. характеризується такими поняттями, як: електронний бізнес, електронна комерція, електронний документообіг, електронна звітність, електронні платежі та ін. В еру інформаційно-комунікаційних технологій, увага підприємств, установ, банків звертається до ERP- і CRM-рішень, систем класу Workflow, технологій Business Intelligence та мережевих технологій.

В Україні за останні роки склалася стійка тенденція впровадження в практику ведення бізнесу зазначених понять, категорій, процесів і технологій їхньої реалізації [3].

Сьогодні в Україні під інформаційною системою в більшості випадків розуміють автоматизовані системи [4]. Досягнення світової практики автоматизації управління економічною діяльністю сконцентровані у функціонально розвинутих інформаційних системах, що реалізують рекомендації (стандарти) по управлінню, в основу якого покладений процесний підхід. Це системи класів MRP, ERP, CRM, SRM.

Якщо розглядати світовий досвід упровадження проектів на цих системах, то лідерами на цьому ринку є такі вендори: SAP, Oracle, Microsoft, 1С.

Крім згаданих систем, які відповідають за автоматизацію на бізнес-рівні, до автоматизованих систем управління в єдиному інформаційному просторі підприємства також відносяться САПР (рівень проектування) та АСУ ТП (виробничо-технологічний рівень) [3].

Інтеграція цих систем дозволяє автоматизації стати реальною продуктивною силою і охопити підприємство в цілому, від технологів-операторів до вищого керівництва. Підприємство має функціонувати в єдиному інформаційному просторі, тільки в цьому випадку з'являється можливість оптимального і ефективного управління його фінансово-господарської та виробничою діяльністю [5]. У свою чергу інноваційна економіка будується саме на таких технологічних рішеннях.

### **Список використаних джерел**

1. *Богданов М.О.* Інноваційна економіка як стратегічний напрям розвитку в ХХІ столітті [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.confcontact.com/2009new/5-bogdanov.php>
2. *Грищунів О.В.* Інформаційні системи та технології: Навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології». — Х.: ХНАМГ, 2010. — 222 с.
3. *Пономаренко В. С., Золотарьова І. О. та ін.* Інформаційні системи в економіці : навчальний посібник / Пономаренко В. С., Золотарьова І. О. та ін. — Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. — 176 с.
4. *Войтко С. В.* Управління розвитком наукомістких підприємств : монографія / С. В. Войтко; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». — К. : НТУУ «КПІ», 2012. — 277 с.

5. *Полывянный В.Е.* Проблемы интеграции САПР и ERP систем. Возможные способы решения // Электронный журнал «Труды МАИ». — №17. — 2004. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.balaklava.ru/science/trudy>.

**Науковий керівник:** Біленко В. О, к.е.н., викладач кафедри економічної кібернетики

**Болячевський К.Ю.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
bolyachevskiy@mail.ru

## **ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ СТУДЕНТІВ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ НАВЧАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

На сьогоднішній день, у нашій країні дуже гостро стоїть питання з працевлаштування молодих спеціалістів, оскільки в них немає досвіду роботи та не вистачає необхідних навичок після навчання.

Об'єктом і предметом дослідження є розробка системи, що дозволить студентам виконувати реальні завдання для бізнесу та відображення їх теоретичних знань і практичних навичок для майбутніх роботодавців.

Основними проблемами даної системи можуть бути: не велика зацікавленість бізнесу у ній.

Основними перевагами при реалізації цієї системи будуть: легка інтеграція з навчанням, можливість знайти роботу за фахом ще при навчанні та збільшення мотивації до навчання.

При вирішенні цього завдання необхідно максимально охопити всі можливі напрямки навчання та реалізувати їх у єдиній системі.

Для того щоб реалізувати цю систему, було обрано формат он-лайн стажування, щоб зробити її більш глобальною та надати кожному рівні шанси для отримання практичних навичок.

Оскільки бізнес не може мати можливості надавати завдання одразу всім студентам, необхідно розробити таку систему оцінювання знань і навичок кожного студента, щоб полегшити вибір бізнесу та підштовхнути студентів до інтенсивнішого навчання.

Оскільки в цій роботі буде розглядатись такий термін, як «вибір», то необхідно буде реалізувати систему підтримки прийняття рішень, що дозволить полегшити відбір кандидатів.

Такий формат може стати заміною стандартної форми практики в українських ВНЗах і запропонувати студентам справжню можливість працевлаштування за умови хороших результатів для їх подальшого відбору. Завдяки доступності та централізованості великої кількості представників бізнесу та кандидатів на стажування, система допоможе спростити обом сторонам пошук оптимальних варіантів: для студентів це буде підприємство, в якому вони проходять стажування, а підприємства зможуть відібрати найкращих кандидатів на вакансію стажера.

Завдяки новому формату, в якому буде представлено онлайн-стажування, бізнес зможе збільшити кількість людей, які зможуть проходити стажування та витратити на їх навчання менше зусиль, що дозволить збільшити кількість молодих спеціалістів, які одразу після закінчення навчання матимуть необхідний досвід і навички, для того щоб стати гідним кандидатом для подальшого працевлаштування за фахом. Оскільки система буде зберігати в собі усі дані про успішність стажування, майбутні роботодавці матимуть змогу ознайомитися із кандидатами на посаду.

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., ст. викладач кафедри інформаційних систем в економіці

## СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ. Е-ПОРТФОЛІО

**Вступ.** Останнім часом вплив інформаційних технологій у нашому житті набуває все більшого значення. Для полегшення, інтеграції та автоматизації процесів, що відбуваються в вищих навчальних закладах, запропонована та наразі розробляється система електронного урядування. Цей крок, що безсуперечно веде у європейське майбутнє, містить у собі можливість полегшення та спрощення у користуванні сервісами, що тим чи тим шляхом впливають на розвиток студента як у науковому плані, так і в творчому. Система включає ряд модулів. У даному матеріалі представлено модуль Е-портфоліо.

**Актуальність теми.** Актуальність теми дослідження полягає в тому, що Е-портфоліо дозволяє студентам, викладачам, співробітникам університету отримати різноманітну інформацію щодо навчальної, наукової та виробничої діяльності.

**Мета та завдання.** Метою дослідження було розробити архітектуру модуля Е-портфоліо та на її основі створити відповідний мобільний додаток.

**Результати.** Архітектура модуля Е-портфоліо складається з 5 частин і має ієрархічну структуру. Найвищий рівень містить у собі 2 блоки, а саме — викладачі та студенти. Кожен блок надає доступ до інформації з різними атрибутами (за конкретним наповненням вони дещо відрізняються між собою).

Блок, пов'язаний зі студентами, містить список факультетів, які у свою чергу ведуть до номеру курсу та певної академічної групи, що включає список студентів. По кожному студенту у портфоліо надається інформація щодо власне студента — персональні дані, фотографія, наукові праці, успішність в розрізі дисциплін, середній бал успішності тощо.

Блок, пов'язаний з викладачами, містить список кафедр, за допомогою якого можна перейти до конкретної кафедри, а далі — до перегляду даних щодо конкретного викладача цієї кафедри. Інформація по кожному викладачу — це ПІБ, фото, освіта, наукові публікації, з котрими кожен студент може ознайомитись, оскільки дуже важливо знати, якої позиції та думки викладач притримується, а також викладацька діяльність, перелік місць роботи, посада тощо.

Варто зазначити, що список можливих даних для відображення може постійно коригуватися, тобто ця система є гнучкою. Демо-версію описаного вище можна переглянути за допомогою створеного мобільного додатку.

**Висновки.** Запропонована архітектура модуля Е-портфоліо та реалізована демо-версія додатку буде використана в подальшому для створення веб-версії та доведенню її до етапу продакшена. Передбачається, що даний модуль буде повністю інтегрований у єдину систему електронного урядування університету, впровадження якої зробить університет одним із найіноваційніших вищих навчальних закладів в Україні.

**Науковий керівник:** Гужва В.М., к.е.н., доцент, професор кафедри інформаційних систем в економіці

**Бородуха Є.М.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
beardeug@gmail.com

**Іващенко А.І.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
stasya.ivashchenko@gmail.com

## СТВОРЕННЯ ЧАТ-БОТУ ДЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО САЙТУ

Використання чат-ботів (віртуальних співрозмовників) — комп'ютерних програм, що імітують мовну поведінку людини під час спілкуванні з одним або кількома співрозмовниками — нині є одним з головних трендів розвитку електронної комерції. Цьому сприяють новітні розробки зі штучного інтелекту та поширення додатків з обміну миттєвими повідомленнями (месенджери).

Призначення чат-ботів може бути різноманітним — від розважання співрозмовника до ведення важливої розмови з клієнтом.

Як будь-яка інтелектуальна система, чат-бот має базу знань. Її основою є набори можливих запитань користувача і варіанти відповідей на ці запитання. Найпоширенішими методами вибору відповіді при цьому є реагування на ключові слова, збіг фраз або співпадання контексту.

Взаємодія клієнта з віртуальним співрозмовником відбувається в такому порядку:

- 1) користувач пише в чаті повідомлення;
- 2) передача повідомлення до серверу;
- 3) опрацювання повідомлення, пошук відповіді;
- 4) надання відповіді у чаті (постановка запитання);
- 5) якщо запитання клієнта виходить за межі можливостей чат-бота, воно перенаправляється потрібному менеджеру;
- 6) менеджер відповідає через сервіс повідомлень;
- 7) чат-бот відправляє повідомлення у чат на сайті.

Популярним інструментом створення чат-ботів є Python. За його допомогою реалізується сервіс оброблення повідомлень та інтеграція з базою знань для організації обробки контексту та намірів споживача. Для організації зв'язку з сервісом миттєвих повідомлень використовуються бібліотеки HTML-запитів. Сервер обробляє одержане повідомлення та на основі заданої інформації та бази знань визначає контекст повідомлення, після цього формулюється та відправляється відповідь.

Нині швидко розвиваються спеціалізовані платформи розробки чат-ботів. Їх прикладом є сервіс manybot.io, в якому розробка здійснюється безпосередньо у сервісі Telegram за допомогою двох програмних агентів, що виконують команди для створення чат-боту.

Іншою потужною платформою розуміння природної мови є сервіс ari.ai, який надає користувачам змогу розробляти інтелектуальні розмовні користувацькі інтерфейси та інтегрувати їх у мобільні додатки, веб-додатки, пристрої та боти. Сервіс має широкий функціонал, а також зручний і простий для розуміння інтерфейс для створення інтелектуальних агентів.

У середовищі ari.ai було створено чат-бот фірми, що працює на замовлення. Віртуальний співрозмовник призначений для підтримки формування клієнтами замовлень, надання відповідей на запитання, що виникають найчастіше, відстеження стану замовлення, залучення відвідувачів сайту до покупки.

Головними складовими розробленого чат-боту є сутності і наміри (цілі). Сутності (Entities) — це концепції та об'єкти, що відносяться до певної тематики або сфери. На основі сутностей виконується аналіз природномовних речень, виявляється суть висловлювань (запитів) і визначаються цілі (Intents), що надає змогу вибрати відповідні дії. Створена база даних містить масив різноманітної інформації щодо функціонування боту: дані для визначення контексту, сутностей, цілей та інших характеристик діалогу; історію повідомлень користувачів до бота та бота до користувачів; статистику роботи бота тощо. Було передбачено можливості розширення функціоналу чат-боту з доповненням бази даних та оптимізацією роботи користувачів на основі нагромадженого досвіду спілкування.

### Список використаних джерел

1. *Проватар А.И., Клочко К.А.* Особенности и проблемы виртуального общения с помощью чат-ботов // Научные труды Винницкого национального технического университета. — 2013. — № 3.

2. Oriol Vinyals, Quoc Le A Neural Conversational Model 2010. 221p.
3. Бот (Интернет). Материал из Википедии [Електронний ресурс] // Режим доступу: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Бот\\_\(Интернет\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Бот_(Интернет)).
4. Alan Turing and his Contemporaries. Simon Lavington. 2012. 111p.
5. Conversational Agents and Natural Language Interaction. Diana Perez-marin and Ismael Pascual-Nieto. 2011. 476p.
6. Online Communities and Social Computing. A. Ant Ozok and Panayiotis Zaphiris. 2011. 452 p.
7. Sentiment Analysis and Opinion Mining. Bing Liu. 2012. 180p.

**Науковий керівник:** Денісова О. О., к.е.н., доцент

**Борисов О.В.**, аспірант  
Донецький національний  
університет ім. Василя Стуса  
o.borysov@donnu.edu.ua

## **АНАЛІЗ МІСЦЯ ПАРКУВАННЯ БЕЗПІЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛІДАРІЇ**

Безпілотні автотранспортні засоби, керовані без участі водія, розробляються з 1980-х років для легкових автомобілів, «промислового», вантажного транспорту, сільськогосподарських машин та автомобільної техніки військового призначення. Найактивніше роботи ведуться в США, Німеччині, Японії, Італії, Китаї, Великобританії, Франції, Кореї фірмами GeneralMotors, Ford, MercedesBenz, Volkswagen, Audi, BMW, Volvo, TeslaMotors та іншими.

Дослідження в галузі безпілотних автомобілів ведуться переважно у двох напрямках: керування під час руху, курування під час паркування.

Система автоматичного паркування (інша назва — інтелектуальна система допомоги при парковці, паркувальний автопілот) відноситься до активних паркувальних систем, тому що забезпечує парковку автомобіля в автоматичному або автоматизованому режимі [1].

Зазвичай системи автоматичного паркування допомагають при виконанні паралельної або перпендикулярної парковки. Більше поширені системи з паралельною парковкою. Автоматичне паркування здійснюється за рахунок узгодженого управління кутом повороту рульового колеса і швидкості руху автомобіля.

Конструкція системи автоматичного паркування включає: лідар, інфрачервоні, ультразвукові датчики, відеозапис, вимикач, електронний блок управління, датчик оцінки становища, інерційний датчик руху, GPS приймач, а також виконавчі пристрої систем автомобіля.

В інтелектуальній системі допомоги при паркуванні використовуються ультразвукові датчики, аналогічні пасивній паркувальній системі, але вони мають більшу дальність дії (до 4,5 м). Кількість датчиків залежно від різновиду системи розрізняється. Наприклад, у системі ParkAssist останнього покоління встановлюється 12 ультразвукових датчиків: 4 попереду, 4 ззаду і 4 з боків автомобіля [1].

Лідар сканує область навколо автомобіля на відстані більше 60 м і створює точну тривимірну картину його оточення. Лідар представляє собою обертовий датчик на даху автомобіля.

Відеокамера визначає сигнали світлофора і дозволяє блоку управління розпізнавати рухомі об'єкти, в тому числі пішоходів і велосипедистів. Відеокамера розташовується на лобовому склі за дзеркалом заднього виду .

Датчик оцінки положення фіксує рух автомобіля і допомагає визначити його точне місце розташування на карті. Датчик оцінки положення зазвичай встановлено на лівому задньому колесі.

Інерційний датчик руху вимірює напрям прискорення або уповільнення, поздовжній і поперечний крен кузова автомобіля, при його русі. Використовується датчик системи курсової стійкості.

Електронний блок управління приймає сигнали від датчиків і перетворює їх в управляючі сигнали на виконавчі пристрої, в якості яких виступають інші системи автомобіля: курсової стійкості, управління двигуном, електропідсилювач рульового управління, автоматична коробка передач. Взаємодія з зазначеними системами здійснюється через відповідні електронні блоки управління.

Необхідна для автоматичного паркування інформація може виводиться на інформаційний дисплей і використовується водієм в процесі паркування.

Відомими інтелектуальними системами допомоги при парковці є:

1. ParkAssist на автомобілях Volkswagen;
2. ParkAssistVision на автомобілях Volkswagen;
3. IntelligentParkingAssistSystem на автомобілях Toyota, Lexus;
4. RemoteParkAssistSystem на автомобілях BMW;
5. ActiveParkAssist на автомобілях Mercedes-Benz, Ford;
6. AdvancedParkAssist на автомобілях Opel [2].

Незалежно від своєї назви, склад і елементи, які використані при створенні подібних систем, однакові.

Серед них:

- 1) керуючий блок;
- 2) датчики наближення до перешкод;
- 3) панель управління і індикації;
- 4) виконавчі пристрої.

Для повноцінної роботипаркувальної системи автомобіль повинен бути обладнаний додатковими пристроями і системами, такими як:

- 1) забезпечення курсової стійкості автомобіля;
- 2) управління двигуном;
- 3) ЕПУР (електромеханічний підсилювач рульового управління);
- 4) АКПП.

Однак у чистому вигляді подібні пристрої не можуть бути використані, для їх роботи потрібні додаткові елементи зв'язку з блоком парковки, а також виконавчі механізми, наприклад, для зміни положення керма, тобто необхідно рулити автомобілем. Працює подібна інтелектуальна парковка таким чином: при русі авто на невисокій швидкості, уздовж стоять машин, датчики шукають вільне місце.

При наявності вільного місця водієві надходить інформація, що тут можна зупинитися. Після включення система або бере керування автомобіля на себе, або інформує водія про дії які необхідно виконати, після чого, орієнтуючись за сигналами, від датчиків, починає процедуру паркування на вільне місце.

При цьому центральний блок передає необхідні сигнали у відповідні виконавчі механізми, внаслідок чого виконується певна процедура маневрів. Саме ця дія може здійснюватися для паралельного або перпендикулярного розташування машини на стоянці, при присутності водія в салоні авто або його відсутності. В останньому випадку процедура може бути запущена з пульта. У разі необхідності, водій може і відмовитися від допомоги, в цьому випадку вся процедура паркування автомобіля буде проведена в ручному режимі.

Для того щоб здійснити паркування автомобіля, існує кілька тактик для виконання операції: паралельна парковка в одному маневрі, паралельна парковка в кількох маневрів.

Пошук відповідного місця на парковці проводиться за допомогою ультразвукових датчиків. Наприклад, у конструкції системи ParkAssist для цієї мети передбачено чотири бічних ультразвукових датчика — по два з кожного боку автомобіля. При русі автомобіля уздовж ряду припаркованих машин з певною швидкістю (до 40 км/год при паралельній парковці і до

20 км/год при поперечній парковці) датчики фіксують відстань між ними, а в системі ParkAssistVision — і їх положення щодо транспортного засобу (паралельно або перпендикулярно).

Сигнали датчиків обробляються електронним блоком управління. Якщо відстані для паркування достатньо, система подає сигнал водієві — виводить на інформаційний дисплей автомобіля відповідну інформацію. У системі ParkAssist за достатню для парковки відстань приймається відстань, що перевищує довжину автомобіля на 0,8 м, у системі Advanced Park Assist — на 1 м.

Парковка транспортного засобу може здійснюватися двома способами: безпосередньо водієм за допомогою пропонованих системою інструкцій або автоматично без участі водія [2].

Найбільшою проблемою для автоматизованих систем паркування є пошук місця парковки. Оскільки більшість систем працює в ідеальних умовах і погано працюють на дорогах України, через поганий стан доріг, виникає необхідність розроблення системи, що здатна виявляти місця для паркування на різних типах доріг (грунтова, асфальтована, без розмітки, замічена, зміщений тип).

Актуальним на даний момент є питання конфігурації системи, сучасні розробки є або громіздкими у встановленні, або обмежені у функціональності (напівавтоматичний режим). Необхідно розробити систему, яка б могла встановлюватись на будь-який автомобіль враховуючи тільки основні параметри авто, такі як: габарити автомобіля, габарити колісної бази, значення спідометра, контроль зчеплення та гальм.

Також актуальним є питання ціни встановлення системи. Існуючі системи є досить дорогими через високу вартість датчиків. Необхідно зменшити ціну комплектації за рахунок оптимізації датчиків.

Крім цього, для всіх систем існують спільні проблеми — не здатність зреагувати в деяких ситуаціях:

- 1) наявність на ділянці, де проходить паркування гострих або тонких предметів, наприклад, ланцюги, троси, тонкі стовпчики;
- 2) наявність в оточенні предметів, які поглинають ультразвукове випромінювання (одяг, пористі матеріали, сніг);
- 3) будь-які предмети висотою менше 1 метра;
- 4) об'єкти, що відражають звук у бік від датчиків.

Пошук місця парковки відбувається за допомогою аналізу даних від датчиків. Оскільки ультразвуковий, інфрачервоний датчик мають великі шуми — експериментальним шляхом було обрано датчик лідар («XV Lidar»).

Лідар «XV Lidar» має такі характеристики:

- 1) вимірвальний діапазон від 10 до 500 см;
- 2) кількість кутів від 180 до 360;
- 3) чіткість даних від 0 до 10, де чим менше число, тим достовірніша інформація;
- 4) швидкість обертання від 180 до 349 кутів/с.

Для експерименту було створена комп'ютерна програма (інтерфейс якої наведено на рис. 1) для обробки даних з лідару з такими параметрами: 360 кутів, 349 кутів/с швидкість обертання.

За результатами експерименту у кімнаті (рис. 1), було визначено, що лідар «XV Lidar» може виявляти предмети невеликого розміру на відстані 1м, чіткість даних має коефіцієнт  $\leq 3$ . Таким чином, його можна застосовувати на рухомій платформі для аналізу перешкод у просторі.

Експериментальні дані підтвердили доцільність розробки прототипу системи ідентифікації перешкод на основі технології лідарії, у двовимірному просторі, з застосуванням механізмів повороту платформи для побудови тривимірного зображення простору.

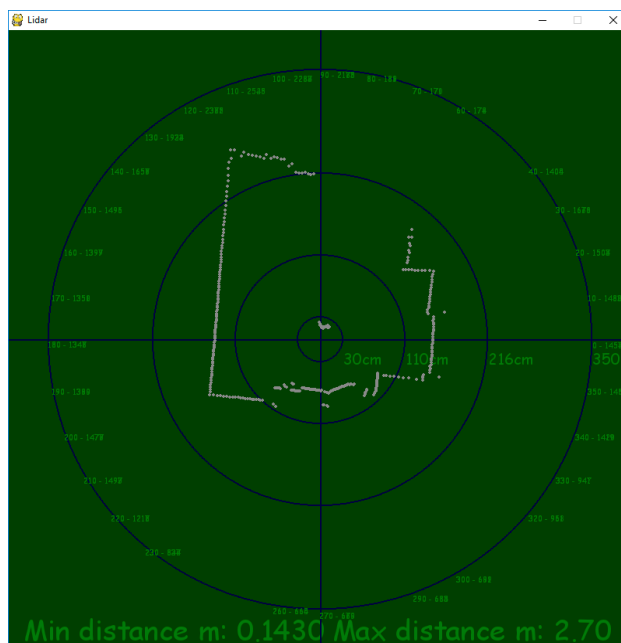


Рис. 1. Зображення роботи датчика XV Lidar

### **Список використаних джерел**

1. [http://wiki.tntu.edu.ua/Безпілотний\\_автомобіль](http://wiki.tntu.edu.ua/Безпілотний_автомобіль)
2. <http://ukrautos.ru/remont-i-obslugovuvannja/sistemi-aktivnoi-bezpeki-2/2836-sistema-avtomatichnogo-parkuvannja.html>

**Науковий керівник:** Каргін А.О., д.т.н., професор

**Бойко О.П., Мікуліч О.С.**  
 ДВНЗ «Київський національний економічний  
 університет імені Вадима Гетьмана»

## **ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ (ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ ВТРАТ)**

Генетичний алгоритм (ГА) являє собою метод, що відбиває природну еволюцію методів рішення проблем, і в першу чергу задач оптимізації. ГА — це процедури пошуку, основані на механізмах природного добору й спадкування. При природному доборі виживають самі пристосовані особини, при цьому ступінь адаптації залежить від набору хромосом конкретної особини, отриманого від батьків.

Завдання кодується таким чином, щоб її рішення могло бути представлене у вигляді вектора («хромосома»). Випадковим образом створюється деяка кількість початкових векторів («початкова популяція»). Вони оцінюються з використанням «функції пристосованості», у результаті чого кожному вектору привласнюється певне значення («пристосованість»), що визначає ймовірність виживання організму, представленого даним вектором. Після цього з використанням отриманих значень пристосованості вибираються вектора (селекція), допущені до «схрещування». До цих векторів застосовуються «генетичні оператори», створюючи в такий спосіб наступне «покоління». Особини наступного покоління також оцінюються, потім виробляється селекція, застосовуються генетичні оператори й так у циклі, поки не буде виконаний один із критеріїв зупинки алгоритму: знаходження глобального, або субоптима-

льного рішення; вичерпання числа поколінь, відпущених на еволюцію; вичерпання часу, відпущеного на еволюцію.

У такий спосіб узагальнений алгоритм ГА буде складатися з таких операцій:

- 1) ініціалізація;
- 2) оцінка;
- 3) відбір;
- 4) рекомбінація;
- 5) якщо виконуються умови зупинки, то (кінець циклу), інакше (початок циклу).

Ініціалізація, тобто створення початкової популяції дозволяє сформувавши відправну точку для роботи алгоритму. При цьому популяція найчастіше створюється шляхом довільного створення хромосом, навіть якщо вона виявиться зовсім неконкурентоспроможною, генетичний алгоритм однаково досить швидко переведе її у життєздатну популяцію. Підсумком першого кроку є популяція  $H$ , що складається з  $N$  особин.

Етап оцінки дозволяє визначити, як кожна хромосома (рішення) справляється з даною проблемою. Хромосома декодується відносно до заданої проблеми й перевіряється результат рішення заданого завдання, на підставі якого розраховується «здоров'я» хромосоми. Передбачається, що функція пристосованості завжди має невід'ємне значення, а також те, що для рішення оптимізаційного завдання потрібно максимізувати цю функцію.

Відбір — це етап, на якому хромосоми вибираються для подальшого використання в іншій популяції, здійснюється на підставі здоров'я хромосом. При цьому, якщо відібрати тільки дуже здорові хромосоми, то рішення стає обмеженим через недостатню розмаїтість, а якщо відбирати випадковим образом, то ГА зводиться до методу випадкового пошуку. Згідно, найпопулярнішим методом відбору є так названий метод рулетки. Відповідно до цього методу, чим краще здоров'я хромосоми, тим більше ймовірність її відбору для формування наступного покоління. Ймовірність виживання особини  $h$  повинна залежати від значення функції пристосованості Fitness ( $h$ ). Сама частка, що вижили,  $s$  звичайно є параметром генетичного алгоритму, і її просто задають заздалегідь. За підсумками відбору з  $N$  особин популяції  $H$  повинні залишитися  $s$  особин, які ввійдуть у підсумкову популяцію  $H'$ . Інші особини гинуть.

При рекомбінуванні частини хромосом переміщуються, а нові хромосоми, що вийшли, повертаються назад у популяцію для формування наступного покоління. Перша група хромосом звичайно називається родителями, друга — дітьми. Головна вимога до розмноження — щоб нащадок, або нащадки, мали можливість успадкувати риси обох батьків, «змішавши» їх яким-небудь досить розумним способом. Загалом кажучи, для того щоб провести операцію розмноження, потрібно вибрати  $(1-s)p/2$  пара гіпотез із  $H$  і провести з ними розмноження, одержавши по двох нащадка від кожної пари (якщо розмноження визначене так, щоб давати одного нащадка, потрібно вибрати  $(1-s)p$  пара), і додати цих нащадків в  $H'$ . У результаті  $H'$  буде складатися з  $N$  особин.

Найбільше часто використаними генетичними операторами на етапі розмноження є перехресне схрещування і мутація. Оператор перехресного схрещування — бере дві хромосоми батьків, розділяє їх у довільній точці, а потім міняє місцями, що вийшли хвости. При цьому утворюються дві нові хромосоми. Оператор мутації вносить довільну зміну в гени хромосоми, що дозволяє створювати новий матеріал у популяції.

При застосуванні ГА першим завданням стає кодування рішення, тобто визначення значення генів. Пропонуємо використати як гени технологічні переходи, як наприклад, «Відлити бутилі», «Придати бутилі форми», «Наклеїти етикетку» й ін. При цьому доцільно виділити деякі технологічні операції (включаючи переходи) в окремі гени, наприклад, «Відливальний відділ», «Формувальний відділ» і т.п., що дасть можливість прискорити пошук рішення ГА. Крім того пропонуються деякі технологічно зв'язані переходи також об'єднати в один ген, що також оптимізує роботу ГА. Подальші дослідження допоможуть створити оптимальний словник кодування для мінімізації часу виконання ГА з одержанням найкращого ТП.

Оцінку здоров'я хромосом пропонується проводити в кілька етапів, оскільки в основі розробки будь-якого ТП лежать технічний, техніко-економічний й економічний принципи. Відповідно до першого принципу ТП повинен забезпечити виконання всіх вимог на виготовлення виробу, другий забезпечити максимальну продуктивність, а третій визначає умови, що забезпечують мінімальні витрати праці й найменші витрати виробництва (найбільше часто приймають мінімальну собівартість).

Техніко-економічний критерій оптимальності (критерій максимальної продуктивності, тобто найменшого штучного часу) пропонується вибрати як цільову функцію, по якій визначається здоров'я хромосоми.

Технічний принцип, тобто умова достатності наявності переходів у хромосомі для обробки всіх поверхонь деталі, можна реалізувати, використовуючи експертну систему. При цьому не тільки недолік переходів погіршує здоров'я особи, але й зайві переходи також негативно позначаються на її коефіцієнті пристосованості. Також варто враховувати, що наявність технологічно вірної послідовності операцій позитивно позначається на здоров'я особи, а інакше — негативно.

Вага коефіцієнтів буде визначатись експериментально. Наприклад, при наявності операції «Термічна» першої в ТП даної хромосоми визначити  $k = 0,5$ , але, наприклад, при наявності в ТП даної хромосоми операції «Відлити бутиль» безпосередньо за «Термічна» привласнити  $k = 1,1$ . Проведення подальших дослідів дозволить виявити найзначиміші технологічні критерії для даного завдання і значення ваги коефіцієнтів для них.

Серед проблем ГА варто виділити передчасне сходження й епістазис.

Проблема передчасного сходження пов'язана з недостатньою розмаїтістю хромосом у популяції. Найпоширенішою причиною передчасного сходження є занадто малий розмір популяції. При недостатній розмаїтості, коефіцієнт здоров'я знижується в наступних поколіннях. Іншою причиною може бути алгоритм відбору. Якщо для розмноження відбираються особи тільки з високим коефіцієнтом здоров'я (наприклад у методи еліти), то це приводить до сильного зменшення розміру популяції в порівнянні з початковим.

Епістазисом називається внутрішня залежність між змінними (генами), закодованими в хромосомі. Якщо жоден ген не пов'язаний з іншими генами в хромосомі, вважається, що епістазис дуже малий або не існує, інакше епістазис високий і може створити проблеми для алгоритмів рекомбінування. Рекомендується зберегти гени (змінні), які близько зв'язані один з одним у хромосомі, щоб уникнути руйнування цих груп при рекомбінуванні.

Також проблемою ГА є високі вимоги до продуктивності апаратного забезпечення САПР ТП.

**Науковий керівник:** Науменко І.В., к.е.н., ст. викладач кафедри інформаційних систем в економіці.

**Бойко О.П., Мікуліч О.С.**  
*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

## **ВИКОРИСТАННЯ ATLISSIAN JIRA ДЛЯ ПІДТРИМКИ ГРУПОВОЇ РОБОТИ НАД ПРОЕКТАМИ**

На сьогоднішній день Atlassian JIRA є одним з найвідоміших і популярних баг-трекерів. Крім того, в усьому світі ряд компаній використовують JIRA не тільки в якості баг-трекера, але і як систему управління проектами. JIRA досить універсальна, щоб вирішувати велику кількість, здавалося б, не пов'язаних одне з одним завдань, і вона досить просто розширюється за рахунок розробки додаткових плагінів.

JIRA Software — це рішення для управління agile-проектами, яке підходить командам будь-яких розмірів.

Розроблена компанією Atlassian Software Systems. Назва системи (JIRA) отримано шляхом модифікації японської назви Годзіла («Gojira»), що в свою чергу є алюзією на назву конкуруючого продукту — Bugzilla. JIRA створювалася як заміна Bugzilla й багато в чому повторює архітектуру Bugzilla.

Atlassian JIRA — це більше, ніж просто система відстеження помилок. JIRA може використовуватися досить широко — в тому числі і для управління проектами. Можна сказати, що JIRA — це система для відстеження статусу завдань. Завдання можуть бути різними: це збір вимог, тестування, безпосередньо розробка і т. д.

Система дозволяє працювати з кількома проектами. Для кожного з проектів створює та веде схеми безпеки та схеми сповіщення.

Всередині компанії «Atlassian Software Systems» для управління процесом розробки використовується «стіна смерті». «Стіна смерті» — це дошка, на яку чіпляються роздруківки запитів користувачів з JIRA і за станом якої відстежується хід розробки. Після закінчення розробки, програмісти інформують користувачів про результати за допомогою JIRA.

Система заснована на Java EE і працює на кількох популярних системах управління базами даних і операційних системах.

Основний елемент обліку в системі — завдання (англ. Ticket або issue). Завдання містить назву проекту, тему, тип, пріоритет, компоненти і зміст. Завдання може бути розширене додатковими полями, додатками (наприклад, фотографіями, скриншотами) або коментарями. Завдання може редагуватися або просто змінювати статус, наприклад, з «відкритий» у «закритий». Які переходи між станами можливі — визначається через налаштування потоку операцій. Будь-які зміни в задачі записуються в журнал.

Jira має велику кількість можливостей конфігурації: для кожної програми може бути визначений окремий тип завдання з власним workflow, набором статусів, одним або кількома видами представлення (англ. Screens). Крім того, за допомогою так званих «схем» можна визначити для кожного індивідуального Jira-проекту власні права доступу, поведінку й видимість полів і багато іншого.

Завдяки універсальному підходу можна пристосувати Jira для багатьох непрофільних завдань, наприклад, управління вимогами, управління ризиками, аж до реалізації невеликої системи бронювання, автоматизації процесу рекрутингу.

Для інтеграції з зовнішніми системами підтримує інтерфейси SOAP, XML-RPC і REST. Поставляється із засобами інтеграції з такими системами управління версіями, як Subversion, CVS, Git, Clearcase, Team Foundation Server, Mercurial і Perforce. Існують доповнення, що дозволяють вбудувати Jira в інтегровані середовища розробки, в тому числі Eclipse і IntelliJ IDEA. Перекладена багатьма мовами, включаючи російську, англійську, японську, німецьку, французьку, іспанську.

Для сторонніх розробників надаються кошти розробки розширень системи — плагінів. Розробники розширень можуть викладати плагіни для продажу на спеціальний розділ сайту Atlassian.

Приклади доповнення для Atlassian JIRA

**Plain Tasks** спрощує управління завданнями. Завдяки цьому додатку можна легко працювати з простими завданнями, яким не потрібен потік робіт (workflow) — адже в деяких випадках відображення потоку робіт дійсно зайве. Таким чином, завдання або є, або воно виконане — коли ви ставите галочку, завдання закривається, і все, і вам не потрібно городити додатковий потік робіт, що складається із двох дій, у вже існуючому проекті. Ця ж сама можливість є стандартною у Confluence — іншому Atlassian-продукті — там це називається «action points». Вартість цього доповнення вельми висока — так, для 250-ти користувачів це маленьке доповнення коштує \$800.

Наступне доповнення, яке ми розглянемо, — складніше. Це **Folio**. Воно коштує уже \$4000 для 250-ти користувачів. По суті, це спроба (досить успішна, треба визнати) «підсадити» на

JIRA відділ кадрів. Folio дозволяє побачити, скільки годин працювали співробітники компанії за певний період. Також у це доповнення заносяться всі дані про витрати на проект — наприклад, яка зарплата виплачується співробітникам. Можна змінювати одиничні витрати — наприклад, якщо для проекту купили два «Макбук». Можна вносити також і постійні витрати — наприклад, щомісячну оплату інтернету і т. д. Тому, в якомусь сенсі, це також інструмент для бухгалтерії. Усе це гарно відображається у вигляді звітів і діаграм.

Ідея доповнення **Tempo Timesheets** — облік робочого часу. Вартує \$4000 для 250-ти користувачів. Цей додаток вирішує проблему звітності — таблиці з урахуванням робочого часу можна експортувати в різні формати, роздруковувати і класти на стіл керівнику або замовникові — щоб він знав, скільки часу витрачається на проекти. Є також планування часу — туди можна заносити відпустки, вихідні, свята і т. д. Є позначка про те, затверджено звіт про розподіл робочого часу менеджером чи ні.

Додаток **Profields** коштує менше, ніж попередні — \$1400 для 250-ти користувачів. Profields вирішує нагальну проблему JIRA. На рівні завдань (issues) в JIRA передбачена можливість додавання користувальницьких полів. Наприклад, дуже популярний «замовник», що показує, який бізнес-користувач запросив зміни. А на рівні проекту створення користувачьких полів не передбачено. Іншими словами, в JIRA немає механізму розширення схеми проекту. Profields цю проблему вирішує: він збоку, в окремій таблиці зберігає користувальницькі поля для проекту. Втім, у майбутньому, якщо вірити Atlassian, в JIRA ця функція буде стандартною.

Отже, ми побачили, які взагалі бувають доповнення для JIRA. Тепер подивимося, як їх розробляють.

### **Atlassian SDK**

Все починається з Atlassian SDK. Atlassian SDK — це набір інструментів розробки не тільки для JIRA, але й для усієї лінійки продуктів Atlassian (Confluence, Crowd і т. д.) Більш того, останнім часом намітилася тенденція виділення для всіх цих продуктів загального API — Shared Access Layer (SAL). Незважаючи на те, що в різних Atlassian-продукти використовуються різні бібліотеки, різні підходи і т. д., в Atlassian розуміють, що добре б все якось уніфікувати, щоб була можливість створювати загальні доповнення. Наприклад, це може бути спільне для всіх продуктів логінення входу в систему, яка поки що зробити неможливо, тка як API у різних додатків розрізняється.

З чого складається Atlassian SDK? По суті, це запакований, добре знайомий Java-розробників Apache Maven з деякими доповненнями. Разом з цим SDK іде репозиторій з базовими залежностями JIRA, файл «settings.xml» — конфігурація Maven для того, щоб він брав залежності з репозиторію, а не скачував їх з Maven Central. Також у цьому файлі прописаний репозиторій Atlassian Maven Repository, в якому лежать публічні бібліотеки Atlassian — справа в тому, що у Atlassian, крім їх продуктів, є також досить багато бібліотек з відкритим вихідним кодом, які можна використовувати окремо від продуктів Atlassian. Так, наприклад я можу назвати Atlassian Seraph (бібліотека для організації SSO-систем) і Atlassian Fugue (Functional Guava Extensions — це невелика бібліотека популярних монад поверх Guava).

Між іншим, у нашій компанії, після того, як ми розібралися в роботі Atlassian SDK, його більше не використовуємо. Замість цього ми збираємо наш проект звичайним Maven'ом, а всі бібліотеки викачуються з корпоративного сховища артефактів.

### **Список використаних джерел**

1. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Atlassian\\_JIRA](https://uk.wikipedia.org/wiki/Atlassian_JIRA)
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Jira>
3. <https://ru.atlassian.com/software/jira>
4. <https://habrahabr.ru/post/213867/>

5. <http://axes.pro/promo/atlassian/jira>
6. <https://testitquickly.com/2011/02/17/jira-da-din-coate/#more-2193>
7. <http://www.onlineprojects.ru/tool/677/>
8. [http://www.software.com.ua/ua/development-tools-ukr/item/642-atlassian\\_jira](http://www.software.com.ua/ua/development-tools-ukr/item/642-atlassian_jira)
9. <http://it-ua.info/news/2015/12/18/rozrobka-plagnv-dlya-atlassian-jira.html>

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці.

**Бузецький О.І.**  
Харківський національний  
університет радіоелектроніки  
Buzs@i.ua

### ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НА МІКРОРІВНІ

Актуальність проблеми забезпечення конкурентоспроможності підприємств зростає в результаті інтеграції України в міжнародні організації і подальшого розвитку ринкової економіки. В умовах націленості України на інтеграцію в світову економічну систему альтернативи підвищенню конкурентоспроможності вітчизняних підприємств не існує. Рішення даної проблеми є можливим не тільки на підставі світового досвіду, але й при усвідомленні українськими підприємствами маркетингу як філософії бізнесу [3]. Усе сказане визначає необхідність дослідження конкурентоспроможності суб'єктів господарювання, методів її аналізу, формування і розвитку.

У сучасній світовій літературі теоретичні проблеми конкуренції і конкурентоспроможності досліджуються досить широко, проте автори ще не прийшли до єдиної думки щодо визначення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання, класифікації теоретично-методичних підходів щодо її оцінки, вибору локальних оцінних показників і методу їх об'єднання в інтегральний показник та ін.

Для визначення конкурентоспроможності використовують різноманітні методики, на основі котрих розробляють рекомендації ефективного та конкурентоспроможного розвитку як окремих галузей, так і цілих підприємств. Зокрема, порівняльні результати оцінки конкурентоспроможності підприємства — суб'єкта господарювання необхідні в цілях: а) розробки стратегічних заходів по підвищенню конкурентоспроможності; б) вибору контрагентів для проведення спільної діяльності; в) складання програми виходу підприємства на нові ринки збуту; г) здійснення виваженої інвестиційної діяльності; д) здійснення регулювання мікро-економіки в умовах мінливого зовнішнього оточення.

Розуміння сутності конкурентоспроможності підприємства трактується фахівцями по-різному. Визначений авторитет у галузі конкуренції М. Портер, висновки якого обґрунтовуються на результатах багатьох досліджень досягнення і збереження конкурентної переваги, вважає, що фірми попереджають своїх суперників, якщо мають міцну конкурентну перевагу. У країнах з ринковою економікою конкурентоспроможність підприємства формується під впливом факторів, породжених розвитком продуктивних сил, що відображають результати політики великих монополій у боротьбі за переваги потенційних споживачів, якість продукції, ринки збуту і отримання максимального прибутку.

Складність проблеми оцінки конкурентоспроможності підприємства полягає в тому, що воно є відкритою реактивною системою, яка здійснює активний обмін інформацією із зовнішнім середовищем: генерує і поставляє власну інформацію як у внутрішнє, так і зовнішнє середовище, а також сприймає і реагує на зовнішню інформацію.

Аналіз існуючих у сучасній літературі теоретичних підходів до оцінки конкурентоспроможності підприємств дає підстави для їх класифікації на дві основні групи: аналітичні і

графічні [1, 4]. За статусом методи оцінки конкурентоспроможності підприємства є науковими, вони мають рекомендаційний характер і не є обов'язковими для їх застосування. Державних методик оцінки рівня конкурентоспроможності підприємств в Україні донині не існує і це, як справедливо зазначають окремі фахівці, є однією з причин низького рівня управління конкурентоспроможністю [2].

Усім, і, насамперед, управлінським працівникам відомо, що неможливо ефективно керувати об'єктом, відносно якого не існує чіткого уявлення способів його вимірювання. Поряд з цим існує ряд моделей, за допомогою яких можна визначити рівень конкурентоспроможності продукції. Але вчені ще не знайшли універсального показника конкурентоспроможності підприємства.

Питання оцінки конкурентоспроможності вимагають детальнішого вивчення, оскільки невирішеними залишаються проблеми вибору універсального показника і набору чинників конкурентоспроможності підприємства, а також подолання суб'єктивізму при її оцінці.

### **Список використаних джерел**

1. *Лулак Р. Л.* Конкурентоспроможність підприємства : навч. посіб. / Р. Л. Лулак, Т. Г. Васильців. — Львів : Видавництво ЛКА, 2016. — 484 с.
2. *Майер Дж., Олесевич А.* Міжнародне середовище бізнесу: Конкуренція та регулювання у глобальній економіці / Пер. з англ. — К. : Либідь, 2002. — 703 с.
3. *Соколова Л. В.* Теоретичні і прикладні аспекти підвищення конкурентоспроможності підприємств : колективна монографія / Л. В. Соколова, Г. М. Верясова, О. Є. Соколов / за ред. О. А. Паршиной. — Дніпропетровськ : Герда, 2013. — Т. 2. — С. 251–270.
4. *Уманців Ю. М.* Економічна конкуренція в умовах фінансової глобалізації / Ю. М. Уманців // *Фінанси України.* — 2009. — № 10. — С. 95–106.

**Науковий керівник:** Соколова Л.В., д.е.н., професор.

**Булда Д.В.**

*КІСІТ ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

### **ШТУНИЙ ІНТЕЛЕКТ — «УМНИЙ ДОМ»**

**Штучний інтелект (ШІ)** — це наука і розробка інтелектуальних машин і особливо інтелектуальних комп'ютерних програм, спрямованих на те, щоб зрозуміти людський інтелект. Але простіше сказати, що це певні команди спрямовані на вирішення певних задач і запрограмовані так, щоб це вирішення було схоже на людське. Але проблема завжди в тому, що на людину діють певні фактори при вирішенні певних питань, такі як: емоції, настрої, стресова ситуація і т.д. А в штучного інтелекту буде певна послідовність вирішення ситуації тому, що на нього не впливають ніякі фактори, тому між людиною і ШІ буде завжди різниця. Також різниця між людиною і ШІ заключається в тому, що машина, а саме ШІ досить передбачена, а людину передбачити досить важко.

«Умний Дом» з наукової точки зору — це свого роду інтелектуальна електропроводка, яка працює на базі керуючої програми. А саме це набір певних команд запрограмованих на роботу всього будинку для полегшення догляду за будинком і полегшення життя самої людини. До розумного будинку входять такі функції, як захист будинку на далекій відстані, також до його функцій входить замовлення продуктів, підтримка температури будинку і повна автоматизація всього будинку з будь якого приладу, на якому існує ОС, а саме такі як iOS, Linux, Android або Windows. Також такий будинок захищений майже від всього наприклад, при вимкненні світла він автоматично включає генератори для підтримки основних можли-

востей для підтримки його роботи. Але одна з основних проблем такого будинку це те, що його вартість і обслуговування досить дороге, але найнебезпечніше в таких будинках це те, що він має доступ до всіх ваших фінансових карт, і хоча він захищений від взлому, але можливість його взлому завжди існує. І при взломі злодій зможе за отримати доступ до ваших банківських карт з пароллями і забрати всі ваші кошти.

#### **Недоліки «Умного Дома»**

Жодна машина не застрахована від збоїв або зависань. Потрібно бути готовим до того, що в будь-який момент знадобиться перенастроювання окремих приладів вручну.

Не кожна компанія забезпечить супровід роботи системи. При збої контролера управління сигнал автоматично відправляється не тільки на Ваш смартфон або ноутбук, але і в центральний контрольний центр, розташований в офісі компанії-установника або виробника. Зверніть увагу на надання цієї функції при купівлі Smart House.

#### **Список використаних джерел**

<http://sdamzavas.net/1-58056.html>; <http://www.topaz.ho.ua/Is/iis.html>  
[http://www.smarthouse.ua/ru/umnyj\\_dom.html](http://www.smarthouse.ua/ru/umnyj_dom.html)  
[http://smarthon.com.ua/smart\\_home/systema\\_umniy\\_dom\\_intro/](http://smarthon.com.ua/smart_home/systema_umniy_dom_intro/)

**Науковий керівник:** Науменко І.В., к.е.н., ст. викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Бик М.І.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
byk.mariya@mail.ru*

### **НЕЙРО-НЕЧІТКІ МЕТОДИ В КОГНІТИВНИХ СИСТЕМАХ МОНІТОРИНГУ І ПРОГНОЗУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇНИ**

*Актуальність.* На основі багатьох національних і міжнародних досліджень моделі нейронної мережі і техніко-економічного розвитку, яка дозволяє розрахувати рівень і швидкість палива та розвитку енергії і методу оцінки ефективності технологічних інноваційних проєктів по ряду якісних і кількісних параметрів, пропонується побудова нейро-нечіткого дерева рішень.

Розроблена модель, на додаток до вибору перспективного проєкту, пояснює процес прийняття рішення в зрозумілій формі, в структурі правил прийняття рішень нейро-діагностики «якщо, ...то» [1].

Таким чином, цей метод дозволяє визначити значимість показників (тенденцій) формування нового технологічного циклу і визначити опорні параметри соціального виміру економіки. Дані, отримані в результаті інтелектуального аналізу, можуть бути використані фахівцями для оцінки ефективності автоматизованого розрахунку ефективності технологічних проєктів з метою прогнозування науково-технічного розвитку країни і внести необхідні рекомендації в політичній та соціально-економічній сферах.

*Результат дослідження.* Сучасний етап науково-технічного прогресу визначається появою нового технологічного циклу, який відноситься до певного набору суміжних галузей, на тому ж рівні технологічного розвитку.

Економічна система, яка може здійснювати процес самовідтворення за допомогою внутрішніх ресурсів, лише формується. Науковий прогрес у довгостроковій перспективі передбачає заміну традиційного технологічного циклу інноваційним. До сих пір національні проєкти на вибір пріоритетних технологій вимагають нових підходів для отримання об'єктивних оці-

нок на основі кількісного аналізу емпіричних даних — патентної статистики, бібліометричних даних і т.д. [2].

Завдання моделювання траєкторії інженерно-економічного розвитку становить значний інтерес. З одного боку, є багато статистичного матеріалу по макроекономічним параметрам, які можуть бути формалізовані і оцінені. З іншого боку, суб'єкт області так важко вивчити, що традиційні лінійні оцінки навряд чи будуть відображати реальну динаміку інженерно-економічного розвитку. Дуже важливо вибрати вхідні параметри та індикатори техно-економічного розвитку, а потім привести їх у порядок відповідно до рівня їх важливості для вирішення завдання.

Карти Кохонена можуть бути використані для моделювання, передбачення, кластеризації, пошуку закономірностей у великих обсягах даних, для ідентифікації незалежних ознак і стиснення даних. Навчання мережі Кохонена здійснюється за допомогою послідовних наближень [3].

Траєкторія моделі техніко-економічного розвитку як динамічний діапазон навченої нейронної мережі Кохонена показує ієрархію країн у світовій інженерно-економічній картині — ступінь близькості до лідера в момент спостереження «Т». Таким чином, модель вивчає структуру даних, вирішуючи завдання про знаходження кластерів у просторі вхідних зображень.

Ще одним питанням у цьому дослідженні, є розробка показників для оцінки технологічних альтернатив, а також критерії їх відбору.

У прямому циклі нечіткі дерева рішень засновані на алгоритмі нечіткого ID3. У циклі зворотного зв'язку параметри нечітких дерев рішень засновані на градієнті [4].

Таким чином, на основі експертних даних нейро-нечіткого дерева рішень було побудовано список, що засвідчує найперспективніші технології та наукові напрямки, які можуть утворювати технологічний уклад.

Дерева рішень є інструментом систем підтримки прийняття рішень та інтелектуального аналізу даних (інтелектуальний аналіз даних).

Ефект виявлення закономірності в моделі нейронної мережі забезпечує всебічний аналіз гетерогенних параметрів, які не є достатніми поодиночі. Підготовлені інтелектуальна модель обчислює зважені коефіцієнти і визначені діагностичні правила прийняття рішень «Якщо ..., то ...», в якому деякі цифри використовуються в рішенні завдання [5].

У результаті прогнозування отримуємо багатовимірні часові ряди, кожен елемент яких є одним з параметрів системи. На думку експертів ЄС, «когнітивна» наука (або неврологія) і «розумні» системи (міждисциплінарні наукові дослідження з широкого кола проблем, пов'язаних з розумовою діяльністю) є одним з основних викликів і напрямків розвитку фундаментальної науки XXI століття. Вони дозволяють вирішувати обробки інформації завдань, в умовах невизначеності і низького часу навчання.

*Висновки.* Таким чином, розроблені моделі та інструменти мають важливе значення для оцінки науково-обґрунтованих положень і можуть бути використані фахівцями для оцінки ефективності автоматизованого розрахунку технологічних проектів з метою прогнозування наукового і технологічного розвитку країни і зробити необхідні рекомендації в політичній і соціально-економічній сферах.

### **Список використаних джерел**

1. Карвонен М., Кассі Т. (2013) Патентні цитати як інструмент для аналізу ранніх стадій зближення, технологічного прогнозування та соціальних змін. — т. 80. — №6, липень. — С. 1094–1107.
2. Горбачов та ін., У 2012 Горбачов С.В., і Sygumkin B.I., і Sygumkin M.B. (2012) Інтелектуальне Передбачення науково-технічного розвитку держави. LAMBERT Academic Publishing, Саарбрюкен, стор. 132.
3. Абдікеев Н.М., Аверкін О.М., Єфремова Н. А. (ред.) (2010) Когнітивна економіка в епоху інновацій. Вісник REA. 1, стор. 3–20

4. <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5492227/>

5. *Ситенко Д.А.* (2010) Макроекономічні показники для оцінки інноваційної діяльності: європейський досвід // Вісник воєнного ун-ту. — Т. 23. — № 3. — С. 149–154.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Варшавський О.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

*o.varshavskiy@mail.ru*

## **СУПУТНИКОВА СИСТЕМА GPS-МОНІТОРИНГУ У ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ**

Точне землеробство — ресурсозберігаюча сукупність технологій, технічних засобів і інноваційна система прийняття рішень, спрямованих на управління параметрами родючості. Серед цих параметрів: вміст органічної речовини, поживні елементи ґрунту, рельєф, наявність вологи в ґрунті, засміченість бур'янами, наявність шкідників та хвороб, що впливають на ріст рослин [1].

Переваги точного землеробства:

1. точна документація по витратах ресурсів, облік внутрішніх і зовнішніх витрат;
2. збір, аналіз і зберігання критичних даних із внесення добрив, посіву та збиранню урожаю;
3. максимізація продуктивності та покращення організації виробництва: оптимізація виробничого циклу;
4. інші переваги для агробізнесу можуть полягати в електронному записі і зберіганні історії польових робіт і урожаїв, що може допомогти як при подальшому ухваленні рішень, так і при складанні спеціальної звітності про виробничий цикл, яка все частіше передбачена законодавством розвинених країн [2].

До технічних засобів, що застосовуються в системі точного землеробства, відносяться: GPS-приймачі; багатоканальний спектральний аналіз космічних знімків; електромагнітна індукція, NDVI; технічні системи, що допомагають виявити неоднорідність поля; автоматичні пробовідбірники; різні сенсори та вимірювальні комплекси; збиральні машини з автоматичним урахуванням врожаю; прилади дистанційного зондування сільськогосподарських посівів та інше.

Супутникова система GPS моніторингу транспорту і земельних ділянок здійснює:

- контроль та облік витрат палива з високою точністю;
- визначення поточного місцезнаходження автомобілів, тракторів, комбайнів;
- облік кількості ходок, пройденого кілометражу, робочого часу автомобілів і сільгосптехніки. Виявлення «приписок» у шляхових листах;
- облік робочого часу транспорту та використання причіпного обладнання;
- контроль дотримання технологічної швидкості;
- контроль робочого часу водія-тракториста;
- можливість голосового двостороннього зв'язку;
- контроль обробки полів і облік їх площі;
- планування полів, збір інформації для складання паспорта поля, визначення точних меж полів, вимірювання площі сільгоспугідь, картування врожайності (щільність врожаю та ін.);
- ведення довідників полів, сільськогосподарських культур на карті.



Рис. 1. Контроль виконаних робіт трактором JohnDeere

Географічно-інформаційні системи (ГІС) — це програмно-технічний комплекс, що забезпечує автоматизований збір, обробку, зберігання, аналіз, відображення і розповсюдження просторово-координованої інформації. Ця сучасна комп'ютерна технологія забезпечує інтеграцію баз даних та операцій над ними, таких як запит і статистичний аналіз, з потужними засобами подання даних, результатів запитів, вибірок і аналітичних розрахунків у наглядній, легко доступній картографічній формі [3].

Геоінформаційна система складається з трьох основних частин: атрибутивно-графічних просторових даних, апаратно-програмного забезпечення і набору програмних засобів. Саме за її допомогою ми можемо отримувати багато просторове зображення полів, відображати, редагувати, аналізувати отримані геологічні дані і створювати макети карт.

За допомогою ГІС складаються карти продуктивності полів, за результатами збору урожаю, карти родючості ґрунтів, аналізуються метеофактори, спектральних зйомок, тощо. Складаються карти агрохімічних та агрофізичних характеристик поля, за допомогою супутникових знімків, відбору ґрунтових проб. У ГІС проектах збираються, зберігаються всі можливі дані, які можуть впливати, характеризувати стан поля. Ця інформація дає агроному можливість точно вивчити особливості місцевості, аналізувати і складати графік робіт для господарства.

Основною формою інформатизації в землеустрої є автоматизовані системи, призначені для обробки даних земельно-кадастрових та інших зйомок, ведення земельної статистики тощо. Такими системами являються: Digitals, MicroGISEditor, AutoCAD, CREDODAT та інші.

### **Список використаних джерел**

1. Проект SkokAgro, Режим доступу: <http://skokagro.com/?p=226>
2. Янковська О.І. Інноваційний процес у сільському господарстві / О.І. Янковська // Наука і економіка : науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. — 2009. — № 4 (16), Т.2. — С. 54–58.
3. Державне науково-виробниче підприємство «Картографія». — Режим доступу: <http://ukrmap.com.ua/e-maps/geoinformatsijni-sistemi/>

**Науковий керівник:** Андрійчук В. Г., д. е. н., професор, академік НААН України, професор-консультант кафедри економіки і менеджменту в агробізнесі

## ІНФОРМАЦІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ І СВІТІ

Проблема інформатизації — одна із ключових, її вирішення наближає нас до створення інформаційного суспільства в Україні. Вона притаманна всім закладам і установам держави, зокрема нашому університету. Відповідно до Національної програми «Освіта. Україна XXI сторіччя» і Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» освітня галузь почала активно модернізувати процес професійної підготовки фахівців різних спеціальностей, впроваджуючи інформаційно-комунікаційні технології та засоби навчання. Масштабність проблематики інформатизації закладів освіти в Україні слід пов'язувати з глобальними світовими процесами трансформації освітніх систем, завданнями розвитку єдиного Європейського освітнього простору у межах Болонського процесу.

За логічною структурою інформаційна система розподіляється на підсистеми, що складаються з програмних модулів, за допомогою яких створюються дані кожного окремого структурного підрозділу університету, що формують єдину базу даних усієї інформаційної системи.

Застосування інформаційних та інноваційних технологій у навчальному процесі в різних варіантах дає змогу говорити про значні переваги подібних форм організації навчального процесу:

- стає можливою принципово нова організація самостійної роботи студентів;
- зростає інтенсивність навчального процесу;
- у студентів з'являється додаткова мотивація до пізнавальної діяльності;
- доступність навчальних матеріалів у будь-який час;
- можливість самоконтролю ступеня засвоєння матеріалу з кожної теми.

Нашому університету можна запропонувати впровадження програми, яку вже розробив Хмельницький національний університет, програму ІС «Електронний університет», яка складається з двох функціональних підсистем: «Інформаційна база даних» і «Модульне середовище для навчання». Основною метою створення модульної інформаційної системи є забезпечення університету ефективним засобом для формування, контролю і реалізації державної політики в галузі освіти на основі сучасних інноваційних технологій розвитку університету.

ІС «Електронний університет» є інформаційною системою корпоративного типу, відображає структуру університету, функціонує на основі Internet/Intranet технологій і баз даних. Вона має можливість функціонального розвитку, незалежна від росту обсягів оброблюваної інформації і кількості одночасно працюючих користувачів. Система забезпечує високу надійність і стійкість до збоїв, несуперечність, цілісність і повноту інформації, що зберігається. У системі реалізований високий рівень захисту конфіденційності оброблюваних даних, підтримка можливості модернізації у процесі експлуатації. Інформаційна система дозволяє отримувати інтегровану якісну і кількісну інформацію про стан університету, має можливість аналізувати кількісні показники і надавати потрібну інформацію в різних розрізах.

За фізичною структурою основу інформаційної системи становлять відомі компоненти технології клієнт-сервер: SQL-сервер бази даних і сервер доставки Web-контенту. Це дозволяє використовувати тонкий клієнт у вигляді стандартного Web-браузера, а також відкрите безкоштовне програмне забезпечення на боці сервера. Практика впровадження сучасних комп'ютерних і телекомунікаційних технологій ХНУ показує, що у викладацькій діяльності відбуваються істотні зміни. Діяльність педагога в модульному навчальному середовищі наповнюється новим змістом. Викладач перетворюється з «ретранслятора» знань на консульта-

нта, порадника, помічника, що координує і скеровує самостійну пізнавальну діяльність студентів, організовує необхідну педагогічну й психологічну підтримку. Його діяльність стає творчою, цілеспрямованою і наполегливою. Педагог постійно вдосконалює курси, які викладаються, підвищує кваліфікацію і працює з комп'ютерною технікою, яка використовується в навчальному процесі.

Особливістю такої системи є мінімальна кількість обслуговуючого персоналу. Сьогодні з системою можуть працювати практично всі викладачі, студенти і адміністративний персонал університету — це тисячі користувачів. Кожен користувач має власний логін і пароль для входу. Розроблено оригінальну методику автоматичної реєстрації і навіть відновлення забутих паролів користувачів з доволі високим рівнем захисту без використання електронної пошти або інших додаткових засобів. Це дозволяє персоналу зосередитись на підтримці працездатності системи та її модернізації.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Венгріна О.С.**

*Харківський національний університет  
будівництва та архітектури  
vengrina@ekit.org.ua*

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИБОРУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТУ ПРОЕКТУ РЕДЕВЕЛОПМЕНТУ**

У другій половині ХХ століття на території України було збудовано велику кількість об'єктів нерухомості різного функціонального призначення. На сьогоднішній день більша частина цих об'єктів морально застаріли, не відповідають сучасним вимогам ринку нерухомості або використовуються неефективно. Крім того вони вимагають значних витрат на їх утримання. Модернізацією існуючого об'єкта без зміни його функціонального призначення дану проблему частіше всього вирішити не можливо, таким чином можна застосувати редевелопмент з метою вибору альтернативного функціонального призначення продукту проекту редевелопменту.

Реалізація проекту редевелопменту являє собою аналіз великого обсягу інформації та прийняття відповідальних рішень. Часто вихідні дані є неповними, що ускладнює своєчасне прийняття вірних рішень. У результаті аналізу інструментальних засобів підтримки прийняття рішень було виявлено, що нечітка логічна модель більш зрозуміла і проста для користувача ніж математична [1, 2].

У статті [1] запропоновано метод оцінки альтернативних варіантів функціонального зонування територій міста. Запропонований метод дозволяє оцінити територію населеного пункту щодо перспективного розвитку того чи того типу нерухомості використовуючи методи експертного оцінювання.

У публікаціях [2, 3] розглянуто підхід до побудови експертної системи в галузі девелопменту та редевелопменту. Запропонована експертна система застосована до задачі вибору можливого функціонального призначення об'єкта нерухомості. Представлено вид продукційної моделі і проведена класифікація продукційних правил. Як інструментальний засіб розробки експертної системи використано програмне середовище Clips.

При проектуванні інформаційної системи з вибору альтернативного варіанту функціонального призначення продукту проекту редевелопменту застосовано відомий математичний апарат теорії нечітких множин і нечіткої логіки, які описані в [4].

Мета роботи — автоматизація процесу вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту.

При вирішенні поставленої задачі, в першу чергу, виділено та обрано групи властивостей, що впливають на прийняття рішення з вибору функціонального призначення об'єкта нерухомості:

- геометричні характеристики ( $P_1$ );
- телекомунікаційні характеристики ( $P_2$ );
- характеристики земельної ділянки ( $P_3$ );
- параметри інженерно-технічної інфраструктури ( $P_4$ );
- природно-ландшафтні властивості ( $P_5$ );
- характеристики містобудівної зони ( $P_6$ );
- параметри транспортної інфраструктури ( $P_7$ );
- фізичні характеристики ( $P_8$ );
- конструктивні характеристики ( $P_9$ ).

На підставі обраних груп властивостей сформовані вхідні та вихідна змінні (терм-множини). Усі вхідні (множина  $P_1 = \{p_{11}, p_{12}, \dots, p_{1M_1}\}$ ,  $l=1, \dots, 9$  властивості об'єкта нерухомості) і вихідні (множина  $A$  — альтернативні варіанти функціонального призначення продукту проекту редевелопменту, а саме:  $A_1$  — торговельне,  $A_2$  — офісне,  $A_3$  — багатоповерхове житлове,  $A_4$  — малоповерхове житлове,  $A_5$  — складське,  $A_6$  — промислове,  $A_7$  — готельне та  $A_8$  — розважальне) змінні представляються як лінгвістичні [4] застосовуючи нечіткомножинний підхід і апарат нечіткої логіки. При визначенні значень термів частину терм-множин орієнтовано на реальні значення. Наприклад, висота поверху до 3 метрів описано термом  $[0; 3]$ , а інші терм-множини визначалися на основі результатів експертних опитувань.

Чинники, що мають вплив на вибір альтернативного функціонального призначення продукту проекту редевелопменту, зручно класифікувати у вигляді ієрархічного дерева логічного виведення (рис. 1).

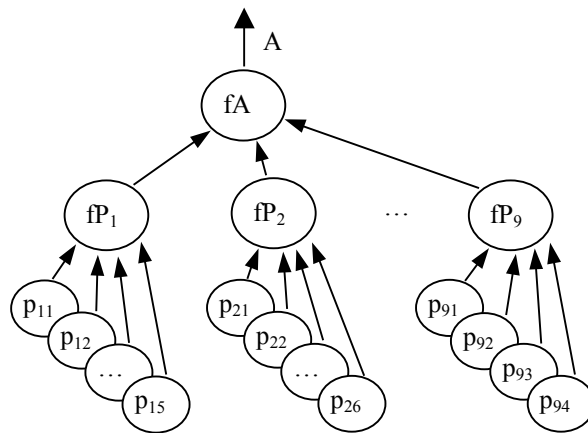


Рис. 1. Ієрархічна класифікація чинників

Елементи дерева логічного виведення інтерпретуються таким чином:

- корінь дерева — функціональне призначення продукту проекту редевелопменту ( $A$ );
- термінальні вершини — чинники впливу ( $p_{11}, p_{12}, \dots, p_{1M_1}$ );
- нетермінальні вершини — згортки чинників впливу;
- дуги графа, що виходять з нетермінальних вершин — укрупнені чинники впливу ( $P_1, P_2, \dots, P_9$ ).

Згортки  $fP_1, fP_2, \dots, fP_9$  виконуються за допомогою логічного виведення за нечіткими базами знань.

Модель вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту можна подати у вигляді:

$$P = (P_1, P_2, \dots, P_L) \rightarrow A \in [0; 8], L = 1, \dots, 9,$$

де  $P$  – вектор чинників, що впливають на вибір функціонального призначення.

Для моделювання укрупнених впливаючих чинників (див. рис. 1) створено експертні нечіткі бази знань типу Мамдані. Елементи посилань (антецедентів) нечітких правил зв'язані логічною операцією ТА (АБО). Для проектування системи використано засоби Fuzzy Logic Toolbox trial-версії системи Matlab, яка містить набір GUI-модулей, що забезпечує проведення етапу структурної ідентифікації в діалоговому режимі.

У даній роботі було створено дев'ять нечітких баз знань типу Мамдані та створено узагальнену систему підтримки прийняття рішення щодо вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту (рис. 2) спроектовано з метою обробки вихідних даних систем нечіткого логічного виводу, що розроблені раніше. Створені бази знань містять понад 200 правил.

Також за результатами нечіткого логічного виводу отримано поверхню «входи-вихід» (рис. 3) залежно від функціонального призначення продукту проекту редевелопменту ( $A$  — по осі апплікат) від характеристик містобудівної зони ( $P_6$  — по осі ординат) та транспортної інфраструктури ( $P_7$  — по осі абсцис).

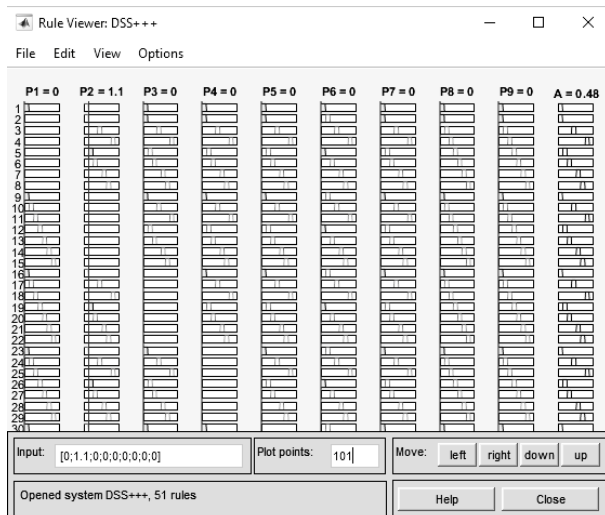


Рис. 2. Результат роботи системи нечіткого логічного виводу з вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту

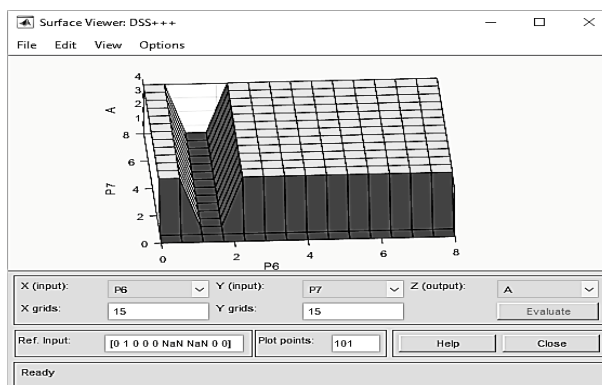


Рис. 3. Синтезована поверхня «входи-вихід» при виборі функціонального призначення продукту проекту редевелопменту

Розроблена інформаційна система є достатньо гнучкою. Її можна адаптувати з урахування будь-яких побажань особи, що приймає рішення щодо вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту.

**Висновки.** У даній роботі представлено методологічний і програмний інструментарій для вибору функціонального призначення продукту проекту редевелопменту, на основі груп властивостей об'єкта нерухомості, які впливають на прийняття рішення використовуючи апарат нечіткої логіки.

Переваги розробки моделі експертної системи на основі нечіткої логіки полягають у такому: нечітка логічна модель зрозуміліша для користувача, ніж аналогічна математична модель на основі диференціальних рівнянь; метод нечітких множин дозволяє включати в аналіз якісні змінні, оперувати нечіткими вхідними даними і лінгвістичними критеріями.

### Список використаних джерел

1. Долгова Н.Г. Метод оценки альтернативных вариантов функционального зонирования территории города / Н.Г. Долгова, М.В. Новожилова, О.И. Синельникова // АСУ и приборы автоматики. — 2008. — Вып. 145. — С. 73-79.

2. Венгерина Е.С. Построение экспертной системы в программной среде Clips / Е.С. Венгерина // 7-а Всеукраїнська науково-практична конференція «Free and open source software». — Харків, 24-27 листопада 2015 р. Тези доповідей — Х.: ХНУБА, 2015. — С. 26.

3. Венгерина Е.С. Продукционная модель выбора функционального назначения объекта недвижимости / Е.С. Венгерина // V Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Економіка сьогодні: проблеми моделювання та управління». — Полтава, 18-20 листопада 2015 р. Тези доповідей — Полтава: ПУЕТ, 2015. — С. 119-121.

4. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л.А. Заде. — М.: Мир, 1976. — 342 с.

**Науковий керівник:** Новожилова М. В., д.фіз.-мат.н., професор

**Ветров О.С., Дзигора К.Р.**  
Донецкий национальный  
университет имени Василя Стуса  
dzihora.k@donnu.edu.ua

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ РЕКУРРЕНТНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ МЮЛЛЕРА

В современных информационных условиях любое серьезное исследование (как прикладное, так и фундаментальное) сопряжено с анализом огромного объема числовой информации. Концепция использования BigData технологий в области экономики и техники очевидным образом требует для обработки больших массивов данных привлечения разнообразного программного обеспечения.

По специфике, используемое программное обеспечение может быть, как общего назначения, например, MS Excel (программный продукт, успешно применяемый в типовых экономических расчетах), так и специального, если речь идет, например, об математическом моделировании и сложных численно-аналитических вычислениях (Maple, Matlab, Wolfram Mathematica и др.).

Беря на себя интеллектуальную работу по построению модели и разработке алгоритма решения той или той задачи, мы, как правило, не задумываемся о внутренних алгоритмах системы, считая их по умолчанию корректными.

Существуют примеры, показывающие, что в самых тривиальных задачах компьютер может допускать серьезные вычислительные ошибки.

Так одним из таких примеров является не выполнения ассоциативного закона  $(a + b) + c = a + (b + c)$

Данный пример реализованный средствами MS Excel имеет вид  $(\text{СТЕПЕНЬ}(10;20) + 1) - \text{СТЕПЕНЬ}(10;20) = (\text{СТЕПЕНЬ}(10;20) - \text{СТЕПЕНЬ}(10;20)) + 1$ , в первом случае компьютер выдаст 0, а во втором 1.,

Данный пример весьма показательный, хотя на практике имея определенный опыт, таких ситуаций можно избегать. При решении практических математических, экономических и статистических задач мы чаще сталкиваемся не с целыми числами, а с дробными числами, которые в памяти компьютера представляются как числа с плавающей точкой.

Проблема заключается в том, что в памяти компьютера любое дробное число представляется в виде приближения. И обычно погрешностью в 6 знаке пренебрегают, считая, что это не столь важно. Хотя именно такая погрешность может коренным образом изменить результат решения задачи.

Так, для демонстрации того, как погрешность округления влияет на результат вычисления, рассмотрим рекуррентную последовательность Мюллера [1], представленную в таком виде:

$$x_{n+1} = 111 - \frac{1130 - \frac{3000}{x_{n-1}}}{x_n} \text{ где } x_0 = \frac{11}{2}, x_1 = \frac{61}{11}$$

Посчитать  $x_{20}$  средствами MS Excel не составит особого труда, результат будет сходиться к 100.

0	5,5	12	5,9359
1	5,5454	13	6,5344
2	5,5901	14	15,413
3	5,6334	15	67,4724
4	5,6746	16	97,1371
5	5,7133	17	99,8246
6	5,7491	18	99,9895
7	5,7818	19	99,9993
8	5,8113	20	99,9999
9	5,8376	21	100
10	5,8610	22	100
11	5,8835	23	100

Но 100 не является правильным решением, последовательность должна сходиться к 6. Необходимо отметить, что с повышением точности вычислений происходит повышение погрешности. Так, на 12 шаге относительная погрешность составляет 1,06 % а уже на 20 шаге погрешность превышает 100 %.

Рекомендацией к решению может выступать подсчет числе виде обыкновенных дробей (используя механизм работы с «длинными»целыми числами ), с последующим преобразованием в десятичную дробь. Так в таблице ниже реализована такая схема подсчета.

0	<b>5.5</b>	12	<b>5.8991</b>
1	<b>5.5454</b>	13	<b>5.9145</b>
2	<b>5.5901</b>	14	<b>5.9277</b>
3	<b>5.6334</b>	15	<b>5.9390</b>
4	<b>5.6746</b>	16	<b>5.9486</b>
5	<b>5.7133</b>	17	<b>5.9568</b>
6	<b>5.7491</b>	18	<b>5.9637</b>
7	<b>5.7818</b>	19	<b>5.9696</b>
8	<b>5.8113</b>	20	<b>5.9745</b>
9	<b>5.8376</b>	21	<b>5.9787</b>
10	<b>5.8609</b>	22	<b>5.9822</b>
11	<b>5.8813</b>	23	<b>5.9851</b>

Таким образом, подводя итоги, стоит отметить, что отдельного исследования требует вопрос о причинах возникновения описанной выше вычислительной ошибки. Данная ошибка возникает независимо от программной среды, поскольку возникает не в следствие недостатков той или той компьютерной программы, а является фундаментальной проблемой компьютерных вычислений. В связи с этим необходимо уделять больше внимания вычислениям с плавающей точкой, всегда до начала компьютерной обработки данных нужно анализировать возможные критические моменты вычислений.

## Список використаних джерел

Muller J. M.(Jean-Michel), 1961-Elementary function : algorithms and implementation / Jean-Michel Muller.-2nd ed. p. cm.

J.-M. Muller et al., Handbook of Floating-Point Arithmetic, DOI 10.1007/978-0-8176-4705-6\_3

**Науковий керівник:** Ветров О. С., старший викладач кафедри.

**Вознюк Я.Ю.**

ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

fehebo84@gmail.com

## ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ З МОЖЛИВІСТЮ КОНТРОЛЮ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ГЛЮКОЗИ КРОВІ

Цукровий діабет — одна з найпоширеніших хвороб України та світу. Дана хвороба викликає безліч симптомів і негативних наслідків на організм людини і може спричинити летальні наслідки. Контроль вмісту глюкози в крові є важливим при аналізі стану хворих на цукровий діабет. Коригуючи рівень глюкози крові хворий може зменшити наслідки даної хвороби. Проте, в багатьох випадках хвороба розвивається непомітно і проявляє себе на пізніх стадіях розвитку.

Важливим завданням є виявлення схильності до цукрового діабету на ранніх стадіях. Для цього існують різні методи, одним з яких є глюкозотолерантний тест. Проте дана процедура має багато недоліків, і може негативно вплинути на організм людини. Тому актуальним є пошук нешкідливого методу діагностики.

У розроблюваній інформаційній системі пропонується використовувати функцію логнормального розподілу, вигляду:

$$\frac{d}{dt} C_{I_1}(t) = f_{I_1}(t) = \frac{a_1 \cdot \exp\left[-\left[b_1 \cdot (\ln(t) - c_1)\right]^2\right]}{t}$$

де  $t$  — момент часу, в який розраховується значення рівня глюкози в крові;  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $c_1$  — константи, які визначаються для кожного типу їжі.

На основі порівняння значень, відповідних даних функції і фактичних показників людини, можна робити висновки про схильність людини до цукрового діабету.

На рівень глюкози в крові впливають безліч факторів, основними з яких є: режим і тип харчування, фізичне навантаження, емоційний стан людини. Неможливо контролювати всі ці фактори в повсякденному житті постійно. Одним з основних факторів є харчування. Всі продукти мають різний вміст, тому для зручності використовують універсальний показник — хлібні одиниці, на основі яких розраховується рівень компенсуючого інсуліну, який потрібно ввести в організм перорально чи ін'єкційно. Тому важливим завданням є постійний контроль рівня глюкози у хворих. Останнім часом інтенсивно проводяться дослідження контролю глюкози за допомогою інсулінової помпи. Проте, інсулінова помпа має ряд недоліків: часте її використання знижує функцію вироблення гормонів підшлунковою залозою, що призводить до її непрацездатності; при виникненні збоїв у роботі пристрою, хворий може опинитися під загрозою, оскільки не буде введено потрібної дози інсуліну і це може призвести до тяжких ускладнень. Тому важливими залишаються питання самоконтролю глюкози в крові. Для цього необхідно враховувати чинники, які впливають на динаміку глюкози в крові, зокрема, режим харчування.

Для вирішення даного завдання в інформаційній системі використовується розрахунок рівня компенсуючого інсуліну на основі спожитих хлібних одиниць. Тобто хворий може вводити дані про спожиту їжу та отримувати результат про спожиті хлібні одиниці та дозу компенсуючого інсуліну.

За допомогою розроблюваної інформаційної системи лікар може, на основі результатів обстежуваного, бачити відхилення від нормальної динаміки рівня глюкози та робити висновки, а пацієнт вести контроль рівня глюкози крові та мати можливість розрахунку потрібної дози інсуліну.

**Науковий керівник:** Козак І. А., к. е. н., доцент

**Вознюк Я.Ю.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
fehebo84@gmail.com*

## **ВИКОРИСТАННЯ PRIMAVERA PROJECT PLANNER ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ**

Управління проектами — область знань з планування, організації та управління ресурсами з метою успішного досягнення цілей і завершення завдань проекту.

За теперішніх умов швидкого розвитку, управління проектами займає важливу нішу в теорії управління підприємством.

Сьогодні існує багато систем управління проектами, одним із прикладів ПЗ, що призначені для управління проектами є Primavera project planner.

Primavera — програмне забезпечення для управління проектом, яке використовується для управління і контролю проектів, відстеження ресурсів, матеріалів і обладнання, що використовується на проект.

Primavera розроблена компанією Primavera Systems, Inc., яка була куплена фірмою Oracle в 2008 році.

Primavera в основному використовується для обробки дуже великих і складних проектів, особливо в машинобудуванні і будівництві (наприклад, будівництво атомних електростанцій). Сьогодні Oracle Пропонує рішення по управлінню портфелем проектів.

Ціна для даного програмного становить від \$2000 до \$4000 за ліцензію, залежно від версії.

Primavera надає своїм користувачам такі можливості:

1. Вибір потрібного поєднання стратегічних проектів.
2. Забезпечення корпоративного управління проекту.
3. Поліпшення процесів і методів.
4. Поліпшення спільної роботи проекту.
5. Вимірювання прогресу в досягненні цілей.
6. Зв'язок проектів зі стратегією.

Primavera як професійне масштабується програмне рішення підтримує практично будь-яку процедуру колективної роботи з графіками, від найдемократичнішою до гранично суворой.

Кілька користувачів мають можливість одночасно працювати з даними як одного, так і багатьох проектів у відповідності зі своїми правами доступу, і поточними завданнями.

Структура проектів (EPS) дозволяє описати напрямки діяльності та рівні управління компанії будь-якого масштабу. Кожен проект отримує своє місце в цій структурі. З її допомогою збираються витрати, формуються плани фінансування і розподіляються бюджети. Взаємна відповідність між структурою EPS і структурою відповідальних (OBS) закріплює персональну відповідальність виконавців.

Колективна робота в проектах регламентується в Primavera завданням прав доступу, які визначають рівень доступу користувачів, як до функціоналу системи, так і до самих даних проектів. Доступ розподіляється відповідно до OBS.

Для детального опису змісту проектів, технології виконання проектних робіт, а також для управління і контролю процесів їх реалізації Primavera використовує всі прийняті в управлінні проектами поняття: структуру декомпозиції робіт, роботи, ресурси, ролі, бюджет, витрати, документи, ризики, сповіщення і багато інших.

Структура декомпозиції робіт (WBS) призначена для опису змісту проекту, відображає дерево цілей проекту і визначає його остаточні і проміжні результати. З її допомогою визначаються процедури управління кожним проектом.

Роботи описують процес досягнення результатів проекту. Кожна робота в графіку знаходиться на певному рівні WBS і характеризується типом тривалості і відсотка виконання, календарем, залежностями з іншими роботами. Роботи різних проектів також можуть бути пов'язані між собою. Все це дозволяє моделювати в календарно-мережевому графіку практично будь-яку ситуацію.

Primavera дозволяє планувати одночасне використання ресурсів компанії в багатьох проектах завдяки єдиній ієрархічній структурі ресурсів (пулу ресурсів). Ресурси поділяються на три основних типи: трудові (люди), нетрудові (машини і механізми, устаткування) і матеріали / фізичні обсяги. Кожен ресурс може працювати за власним календарем, використовувати кілька розцінок, а також мати різні спеціальності. На роботу графіка може бути призначено будь-яку кількість ресурсів. Їх спеціалізація і кваліфікація описується за допомогою структури ролей. Призначення ролей на роботи графіка спрощує процес планування на ранніх стадіях. Ув'язка поставок з термінами виконання робіт забезпечується за допомогою додаткових програмних модулів.

Primavera project planner є сучасним ПЗ для управління проектами. Незважаючи на недоліки (можливість обриву зв'язку з БД), дане ПЗ надає великі можливості в області моніторингу та управління проектами.

**Науковий керівник:** Городній О. В., к.т.н., доцент.

**Галич Г.Б.**

*Донецький національний  
університет імені Василя Стуса  
g.galich@donnu.edu.ua*

**Панченко А.С.**

*Харківський національний  
університет імені В.Н. Каразіна  
Panchenko074@ukr.net*

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ КЕРУВАННЯ З УРАХУВАННЯМ АКТУАЛЬНОСТІ СЕНСОРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ПРИКЛАДІ МОБІЛЬНОГО ПОБУТОВОГО РОБОТУ**

На сучасному етапі розвитку техніки в задачах управління широко використовуються технології штучного інтелекту. Так набувають популярності автоматичні роботи чистки, праски, автоматичні газонокосарки та інше. Такі побутові пристрої автоматизують роботу при мінімальному втручанні людини, при цьому виконують м'які та чистючі функції, які використовуються в побуті повсякденного життя не гірше, а то й краще за людину. Ці пристрої визначають та оминають перешкоди, які зустрічають на своєму шляху.

У роботі розглядається новий підхід до управління автоматичним чистючим пристроєм типу «Cleaner». Система управління пристроєм розробляється такою, щоб забезпечувала ав-

тономне виконання наступних функцій. Робот рухається в обмеженому просторі кімнати по заздалегідь заданому маршруту. Під час руху пристрій ідентифікує ділянки забруднення їх форми та тип забруднення. Відповідно до ідентифікованого типу забруднення робот обирає засіб чистки, що дозволить збільшити його ефективність. Після того як пристрій визначив тип забруднення та обрав технологію чистки, вмикаються чистильні пристрої робота і він рухається тільки по ділянці забруднення. Відповідно до форми ділянки пристрій обирає оптимальний маршрут проходу ділянки забруднення [1].

Таким чином, робот виконує, окрім традиційної функції очищення усєї доступної площі, не залежно від типу забруднення, ще інтелектуальну роботу: локалізацію окремих забруднених «плям», визначення типу забруднення (обмежений набір) і обробку виділених плям за спеціальною програмою. Окрім цього, робот ідентифікує перешкоди і уникає зіткнення, як з нерухомими, так і перешкодами що рухаються.

Робот може бути оснащений набором сенсорів хіміко-оптичного аналізу поверхні під ним, датчиками зіткнення, визначення дистанції до перешкоди, освітленості і матрицею датчиків відображення (усього 80 датчиків відображення: 8 рядів по 10 датчиків у ряд).

У доповіді розглядається задача виявлення ділянки забруднення по її кольору, який відрізняється від кольору підлоги (спрощений варіант). Вибір траєкторії проходу плями залежить від її форми. База знань системи управління містить набір різноманітних геометричних форм ділянок і зв'язані з ними раціональні маршрути проходу цих ділянок роботом. Так як ділянка забруднення може мати будь-яку геометричну форму, то з'являється задача класифікації: на яку із заданих у базі знань форм найбільш походить фактична форма плями. Формування фактичної форми плями здійснюється із застосуванням матриці датчиків відображення, встановлених на пристрої.

Завдання локалізації і розпізнавання форми плями забруднення пояснюється на рис. 1. На ньому зображений варіант, коли в робочому просторі три плями: одна прямокутної форми і дві трикутної (рівносторонній і прямокутний трикутник). Робот, оснащений програмою управління, яка забезпечує пошук плям у доступному для роботу просторі і локалізує пляму. Для вирішення завдання локалізації робот використовує інформацію тільки від системи датчиків відображення. Пропонується підхід, заснований на об'їзді плями вздовж її контуру за регулярним правилом, наприклад, за годинниковою стрілкою. При виявленні в процесі пошукової поведінки межі плями, в якому б місці це не відбулося, робот починає рух уздовж кордону таким чином, що центр матриці датчиків відображення знаходиться над краєм (лінією розмежування) плями. Робот рухається, відстежуючи форму кордону плями, як показано на рис. 1.

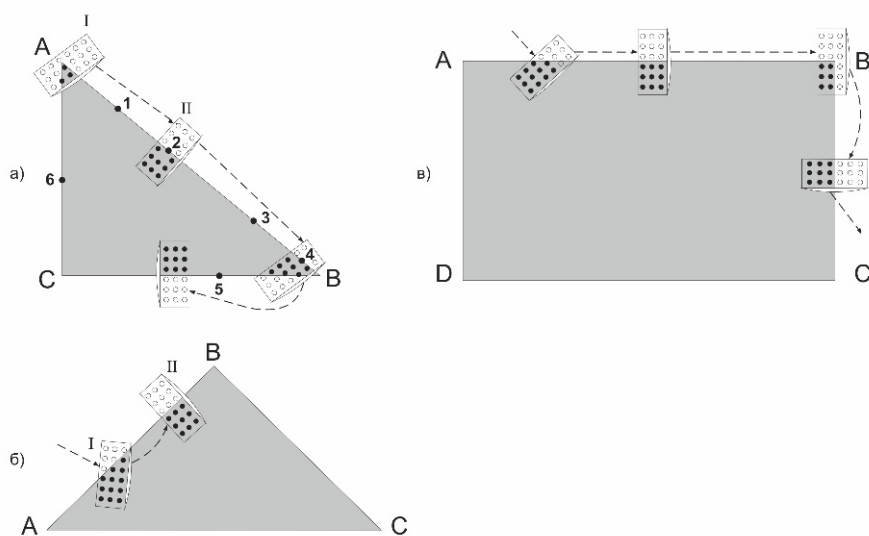


Рис. 1. Принцип локалізації плями

Для цього на робот подаються команди (прямо, вліво, вправо). Після завершення виконання команд формуються відповідні ознаки (рух прямо, поворот вліво на кут\_1, ..., поворот вправо на кут\_1, ...), які сприймаються відповідними датчиками системи управління [2].

Як видно з графічної демонстрації підходу на рис. 1, актуальним постає два питання. Перше пов'язане з ідентифікацією кордону на підставі даних від датчиків відображення і впливу неточності в позиціонуванні матриці датчиків щодо лінії розмежування на результати ідентифікації. Друге — основне питання: як впливають похибки обходу контуру плями, в зв'язку з його розмитістю і перервності на результат розпізнавання.

Для відповіді на перше питання була проведена серія комп'ютерних експериментів. Суть експериментів полягає у такому. Розглядається робот, оснащений інтелектуальною системою ситуаційного управління, що базується на моделях прототипів динамічних ситуацій. У цих моделях використовуються елементами сенсорної пам'яті, представлені у вигляді нечітких множин [3]. У загальному випадку можна сконструювати деякі моделі прототипів із вісімдесяти датчиків відображення (10x8). Кожний датчик має 25 пікселів, які і визначають значення функції належності, що моделює показники датчика. В роботі використовується гаусова функція належності з трьома параметрами:  $\alpha \in [-1, +1], \beta \in [0, +\infty], \gamma \in [0, +1]$  — впевненість у присутності в поточній ситуації ознаки, старіння сенсорних даних і ступінь неповноти інформації щодо визначення ознак ситуації.

Розроблено програму імітації руху роботу у просторі. Робот переміщається на екрані монітору за допомогою миші, на що реагують моделі датчиків зміною параметрів насиченості пікселя. Ці дані обробляються по моделі нечітких ситуаційних обчислень і залежно від параметрів  $\alpha, \beta, \gamma$  визначається, чи натрапив робот на кордон плями і коли це трапилось у часі.

Було задано кілька прототипів перетинання роботом лінії розмежування плями від основного фону. Ці прототипи задані нечіткими множинами, функції приналежності яких задані показниками відповідних датчиків відображення. На підставі інформації від датчиків формується модель поточної ситуації на кожній момент часу і вона співпоставляється з прототипами. Далі для різних ситуацій перетину кордону, відповідно до заданих прототипів, проводились обчислення критерію відповідності ситуації прототипу і результати наведені (проведені експерименти для ситуацій, зображених на рис.1) на рис. 2 і 3

На рис. 2 наведено ситуацію «наїзд під кутом 30 градусів».

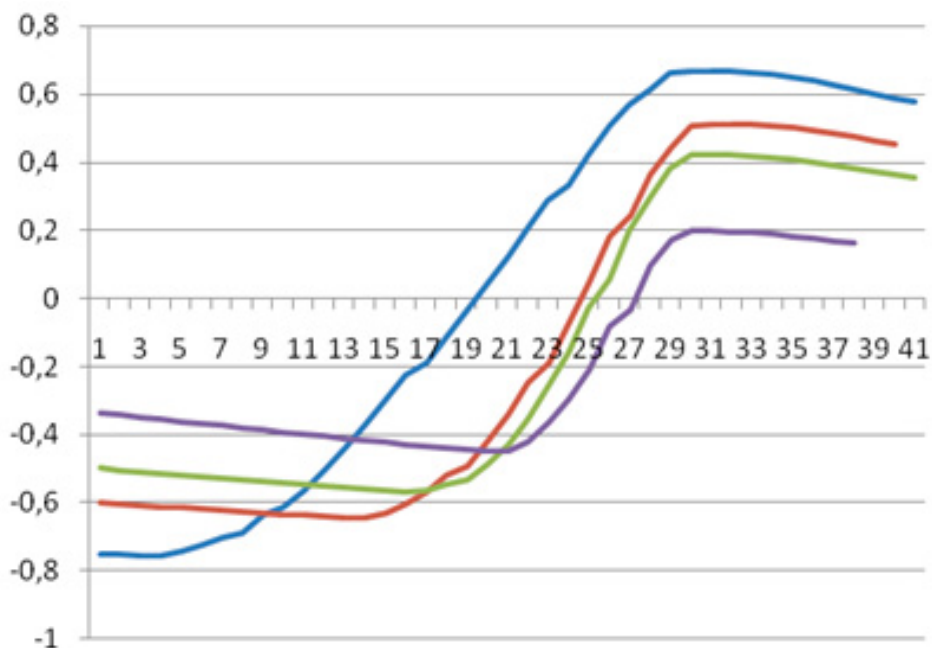


Рис. 2. Результат обчислень експерименту ситуації I

На малюнку графік визначений на шкалі  $[-1; 1]$  по осі ординат  $\alpha$ , де  $-1$  — повне неспівпадіння до заданого прототипу,  $1$  — ідеальне попадання в задану ситуацію прототипу. По шкалі абсцис відображено кількість моментів часу  $t$  відповідно до тривалості експериментів.

Для ситуації рис. 3 (наїзд під прямим кутом), яка зображена на рис. 1(б), були отримані такі графіки.

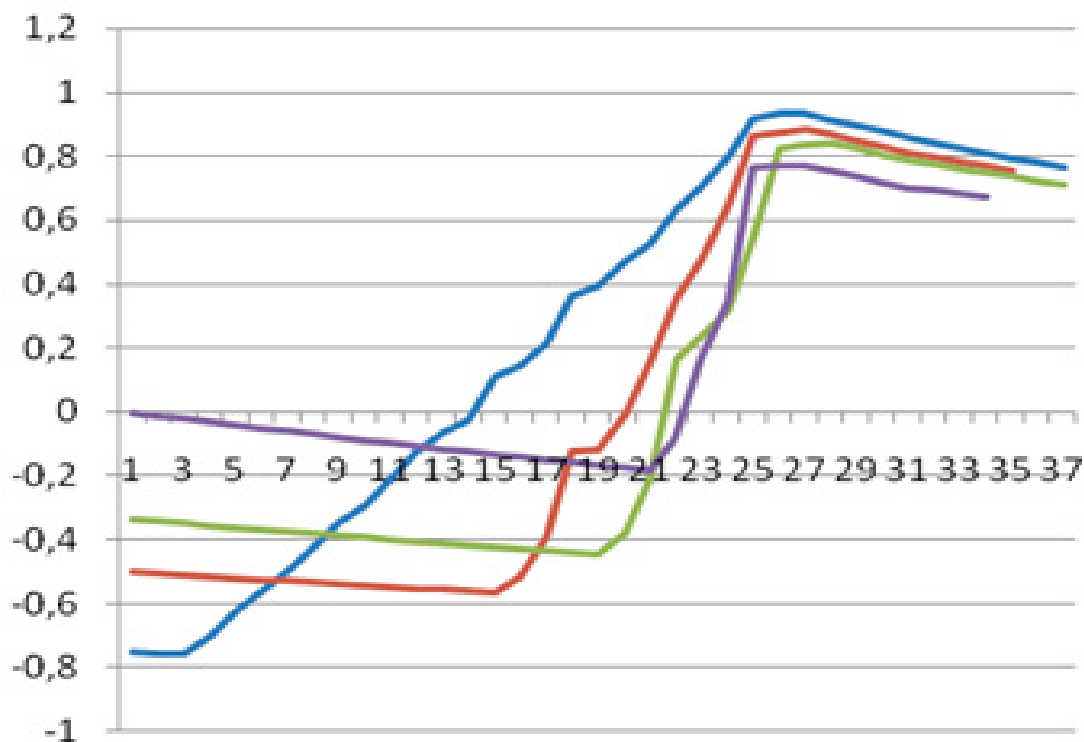


Рис. 3. Результат обчислень експерименту ситуації II

На рис. 2 та 3 зображено по чотири графіка: синій, червоний, коричневий і фіолетовий. Кожний з графіків відповідає дослід, який був проведений з різною кількістю датчиків відображення: 80, 60, 40 і 20 відповідно.

Як бачимо з малюнка, кількість датчиків безпосередньо впливає на кінцеву оцінку віднесення ситуації до прототипу (чим більше датчиків — тим кращий кінцевий результат).

Експерименти довели, що метод дозволяє з високою впевненістю ідентифікувати ситуації, коли пристрій рухається під різними кутами до ідентифікованої плями.

### Список використаних джерел

1. Каргин А.А. Модель динамических свойств ситуации, используемых в управлении мобильным роботом / А.А. Каргин, А.Г. Ломонос, А.И. Парамонов // Автоматика-2014, Матер. 21-й міжн. конф з автоматичного управління, м. Київ, 23-27 вересня 2014. — С. 88–90.
2. Каргин А.А. Введение в интеллектуальные машины. Книга 1. Интеллектуальные регуляторы / А.А. Каргин. — Донецк: Норд-Пресс, ДонНУ, 2010. — 526 с.
3. Каргин А.А. Модель ситуационного управления роботом, учитывающая актуальность сенсорной информации / Интеллектуальні системи прийняття рішень і проблеми обчислювального інтелекту: матеріали наук. міжн. Конференції. — Херсон: ХНТУ, 2013. — С. 155–157

**Науковий керівник:** Каргін А.О., д.т.н., професор

## **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ON-LINE БРОНЮВАННЯ КВИТКІВ**

Сучасні ринкові умови вимагають від керівників підприємств пошуку нових шляхів вдосконалення технологій ведення бізнесу. Тому невід’ємною частиною бізнесу стали нові інформаційні системи і технології. Проте, їх застосування вимагає значних зусиль і капіталовкладень, що може бути складним завданням для невеликих підприємств і приватних підприємств.

Проблема застосування сучасних інформаційних технологій, з одного боку, і незначні витрати, з іншого, — одне з головних завдань власників невеликих приватних підприємств. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є створення власних програмних продуктів під індивідуальне замовлення.

Пропонуємо створення програмного продукту on-line — бронювання квитків автобусних перевезень для приватного підприємця.

Не дивлячись на те, що на ринку існують рішення щодо цих задач, питання розроблення такого продукту під індивідуальне замовлення залишається актуальним. Це пов’язано, в першу чергу, з вартістю таких програм. Оскільки якісно розроблені програми розраховані, в першу чергу, на великі підприємства-перевізники, вони коштують досить дорого. Іншою особливістю таких продуктів є широкий спектр функцій і задач, що виконують такі програми, більшість з цих функцій не актуальні для перевізника з незначною кількістю транспортних засобів. Проте, їх реалізація вимагає застосування потужних вартісних технічних засобів.

З іншого боку, підприємець-перевізник може мати власні побажання та індивідуальні вимоги щодо функціонування програми з урахуванням особливостей діяльності його підприємства. Важливою також вимогою для нього залишається проблема вирішення комплексу задач в одному програмному продукті.

Зокрема, важливими вимогами до програми були: on-line — бронювання квитків як на повний маршрут, так і можливість враховувати можливість посадки пасажирів на проміжній станції на місце, що звільнив попередній пасажир; забезпечення накопичення інформації для її подальшого аналізу. Важливою вимогою також було урахування витрат перевезення на один рейс. Основною метою створення даної програми була не лише автоматизація робочого процесу, а й можливість контролювати персонал (водіїв і стюардес), що працюють на рейсі, з метою запобігання зловживанням під час оплати заброньованого рейсу. Модель роботи системи представлено на рис. 1.

Програма була написана на Java з підтримкою СКБД MySQL.

Вибір саме СКБД MySQL зумовлений тим, що дана база даних характеризується великою швидкістю, стійкістю і простотою використання, була розроблена для підвищення швидкодії обробки великих баз даних. Вихідні коди сервера компілюються на багатьох платформах. Найповніше можливості сервера виявляються в UNIX-системах, де є підтримка багатоканальності, що підвищує продуктивність системи в цілому. Для некомерційного використання MySQL є безкоштовним.

Можливості сервера MySQL:

- простота у встановленні та використанні;
- підтримується необмежена кількість користувачів, що одночасно працюють із БД;
- кількість рядків у таблицях може досягати 50 млн;
- висока швидкість виконання команд;
- наявність простої і ефективної системи безпеки.

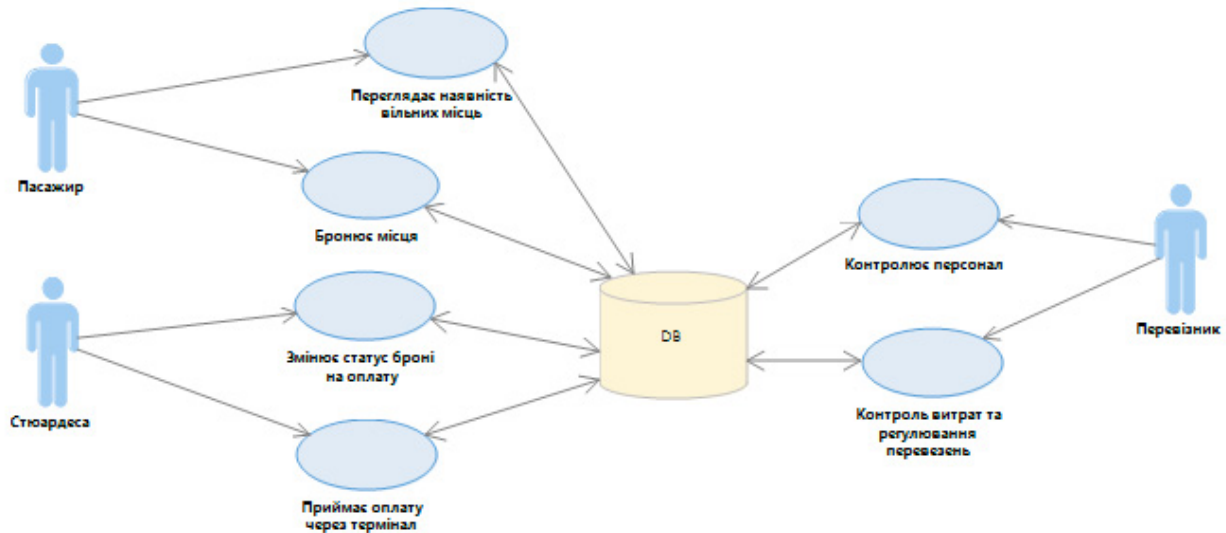


Рис. 1. Модель роботи програми

Серед основних переваг MySQL відзначають:

- *Масштабованість.* MySQL може підтримувати роботу БД значних розмірів, що підтверджують її реалізації у Yahoo!, Google, HP, Associated Press. Згідно документації, що додається до MySQL, деякі БД, що використовуються компанією MySQL AB (розробником MySQL), зберігають до 50 млн записів.
- *Сумісність.* MySQL працює на різних платформах, серед яких Unix, Linux, Windows, OS/2, Solaris, Mac OS. Окрім того, MySQL працює на різних платформах.
- *Зв'язаність.* MySQL має мережеву структуру. До MySQL можна одержувати доступ із будь-якої точки Internet кільком користувачам одночасно. MySQL має ряд програмних інтерфейсів додатків (Application Programming Interface – API), які дозволяють встановлювати з'єднання з MySQL із додатків, написаних на таких мовах, як C, C++, Perl, PHP, Java, Python.
- *Безпека.* MySQL має систему контролю доступу до даних, забезпечує шифрування даних при передаванні.
- *Швидкість функціонування.*
- *Зручність експлуатації.* MySQL досить зручно встановлюється та реалізується, легко адмініструється.
- *Відкритий код.*

Для реалізації коду був використаний framework Spring.

Основна перевага Spring'a: можливість розробки програми як набору слабосвязаних (loose-coupled) компонентів. Чим менше компоненти програми знають один про одного, тим простіше розробляти новий і підтримувати існуючий функціонал додатка. Класичний приклад — управління транзакціями. Spring дозволяє керувати транзакціями абсолютно незалежно від основної логіки взаємодії з БД. Зміна цієї логіки не порушить транзакційність, так само як зміна логіки управління транзакціями не зламав логіку програми. Spring заохочує модульність. Компоненти можна додавати і видаляти (майже) незалежно один від одного. Також Spring помітно спрощує модульне тестування (unit-testing): у компонент, розроблений для роботи в IoC контейнері, дуже легко інjectувати фейкові залежності і перевірити роботу тільки цього компонента. І нарешті, Spring значно полегшує ініціалізацію і налаштування компонентів додатка, дозволяючи гнучко налаштувати додаток без істотних змін Java-коду.

Не дивлячись на те, що Java надає достатньо можливостей реалізації більшості функцій, деякі з них можна реалізувати на JavaScript (jQuery). Використовуючи концепцію MVC, мо-

дель і контролер можна написати на Java, а у відображенні використовувати JavaScript, передаючи контролеру дані за допомогою вбудованої у JavaScript технології AJAX.

**Висновок.** Застосування системи on-line — бронювання квитків автобусних перевезень прискорить процедуру придбання квитків на рейс, збільшить пасажиропотік і дозволить підприємству залишатись сучасним і конкурентноспроможним на ринку приватних перевезень.

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Гензера О.О.**  
Хмельницький національний університет  
nila.ukr@gmail.com

## МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАЦІЙ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ

Успішне функціонування національної економіки у сучасних умовах неможливе без розвиненого й стійкого фондового ринку. В даний час у розвинутих країнах світу ринки цінних паперів належать до числа найбільш динамічно зростаючих елементів фінансової сфери. Обіг цінних паперів здійснюється в багато разів швидше, ніж обсяг операцій на товарних ринках і на традиційних ринках комерційного та банківського кредиту.

У дослідженнях фінансових ринків основною проблемою залишається прогнозування цінової динаміки фінансових інструментів, що базується на виявленні закономірностей формування цін на фінансові активи. Ефективність інвестиційної діяльності на високо конкурентних ринках значною мірою залежить від рівня обґрунтування стратегії інвестора. Оскільки кожен фінансовий інструмент, зокрема, й портфель, має дві основні характеристики — дохідність і рівень ризику, то збільшення ринкової вартості портфеля може бути досягнуто двома способами: або зростанням дохідності інструменту за стабільного рівня його ризику, або за умови одержання сталих доходів із одночасним зниженням ризикованості [1].

Розглянемо моделювання прибутковості цінних паперів. Нехай наявні до ринку цінні папери утворюють множину  $L$ , де  $k_{ijt}$  —  $k$ -й випуск облігацій  $i$ -го типу (купонних, якщо  $i=1$ , або дисконтних, якщо  $i=2$ ) терміном дії  $j$ , з датою погашення  $T$ . Згідно з прогнозами кон'юнктури кожна реальна облігація по очікуваному тренду її ціни у будь-який момент може бути віднесена до множини або  $G$  («ведмежих»), або  $B$  («бичачих»), причому  $G \cup B = L$ .

Нехай  $F$  — номінал облігації;  $P(\tau)$  — її фактична або очікувана ціна в момент  $\tau$ ;  $M$  — рівень маржі (у %);  $R_p(t)$  — РЕПО-ставка поточна або очікувана в момент  $\tau$ ;  $Z(k_{ijt}, t)$  — кількість  $k_{ijt}$ -х облігацій, наявних у портфелі інвестора в момент  $t$ ;  $H(t)$  — грошові ресурси у інвестора в момент  $t$ ;  $w(t)$  — тип операції, що здійснюється інвестором у момент  $t$  ( $dk$  — довга купівля,  $k$  — короткий продаж,  $kn$  — короткий продаж без покриття);  $X^w(k_{ijt}, t)$  — кількість  $k_{ijt}$ -х казначейських цінних паперів, з якими інвестор має намір виконати в момент  $t$  операцію  $w$ -го типу;  $CD(k_{ijt}, t, T)$  — загальний дохід інвестора від володіння  $k_{ijt}$ -ою облігацією при її придбанні в момент  $t$  і утриманні до моменту  $T$ ;  $t_n$  — початковий момент дії;  $\Pi$  — кінцевий момент інвестиційного періоду.

Тоді показник загального доходу від володіння облігацією оцінюється за таким алгоритмом:

- розрахунок купонних платежів з включенням відсотка на відсоток ( $K'$ ) за формулою:

$$K' = c \left[ (1 + r^*)^n - 1 \right] / r^*,$$

де  $c$  і  $r^*$  — піврічний купонний дохід і піврічна ставка відсотка, яку інвестор, по його очікуваннях, може заробити на реінвестуванні цього доходу,  $n$  — кількість періодів виплати купона;

– визначення проектної продажної ціни облігації в кінці інвестиційного періоду при прибутковості вкладень у неї, потрібної інвестору  $P$ ;

– обчислення загальної суми надходжень інвестору від володіння облігацією  $S$ :

$$S = K' + P;$$

– обчислення загального доходу  $CD$ :

$$CD = 2[(S/P_k)^{1/n} - 1],$$

де  $P_k$  — ціна придбання облігації.

Прибутковість дій на облігаційному ринку піддається ціновим ризикам, зменшити які здатне, по-перше, комбінування операцій з самими казначейськими цінними паперами і з ф'ючерсами або опціонами на їх базі, а по-друге, поєднання вкладень у їх різні випуски в інвестиційному портфелі і використання свопів. Облігаційні ф'ючерсні контракти є високо ліквідними як внаслідок стандартності, так і тому, що біржа сама організовує їх вторинний ринок через інститут дилерів, яким приписується торгувати ф'ючерсами на постійній основі, підтримуючи упевненість інвесторів у можливості завжди купити або продати такий контракт і в подальшому без перешкод змінити свою позицію.

Позбавлення від цінових ризиків на облігаційному спот-ринку тим успішніше, чим ближче до мінімуму час між закінченням хеджу і поставкою по ф'ючерсу: її місяць повинен доводитися на момент відразу після завершення періоду страхування. Тому для інвестора важлива висока ліквідність використовуваного для цього контракту, яка б гарантувала можливість коли-небудь закрити термінову позицію, причому актуальність його даної властивості зростає із закінченням періоду дії ф'ючерсу [2].

Таким чином, реалізація моделей прибутковості облігацій забезпечує отримання найбільшого загального доходу від володіння ними.

### **Список використаних джерел**

1. *Примостка А.О.* Теоретичні концепції прогнозованості фондових ринків / А.О. Примостка // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал. — 2016. — № 2(30). — С. 128–133.

2. *Паркулаб А.Г.* Генезис моделей дослідження фондового ринку / А.Г. Паркулаб // Моделювання регіональної економіки. — 2010. — № 2(16). — С. 373-378.

**Науковий керівник:** Григоруk П.М., д.е.н., професор

**Гіваргізов І.Г.**, аспірант,  
ДВНЗ «Київський національний  
економічний університет імені Вадима Гетьмана»  
hevarhizov.inviya@gmail.com

### **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ БАНКІВ**

Стан банківської системи України і прогнози розвитку на найближче майбутнє змушує усвідомити актуальність напрямку для стійкого розвитку банків, як безпека банківської діяльності.

Розглянуто основні умови та процеси для забезпечення стійкого розвитку банків та організації роботи банківської установи, що полягає у забезпеченні стабільності й ефективності

функціонування складових безпеки. Описані основні вимоги до забезпечення безпеки інформаційних ресурсів організації, а також значення бізнес-процесів в інформаційній безпеці комерційних банків за рахунок побудови системи управління інформаційної безпеки. Проаналізовано роботу системи управління інформаційною безпекою, яка базується на підході, що враховує бізнес-процеси, і яка призначена для розроблення, впровадження, функціонування, моніторингу, перегляду, підтримування та вдосконалення інформаційної безпеки.

Таким чином, розглянувши особливості формування систем економічної та інформаційної безпеки банку, можна зробити висновок, що вони покликані створювати умови для досягнення цілей через якісну оцінку його інформаційного та технічного, фінансового стану, виявляти і максимально нейтралізувати дію різних небезпек і загроз в умовах конкуренції, а також зміцнення позицій на ринку банківських послуг. Тому для ефективного розвитку та забезпечення сталих показників банківського розвитку є передусім потреба у розробленні моделей систем економічної та інформаційної безпеки банку, головними елементами яких є: об'єкти безпеки та суб'єкти безпеки.

Система інформаційної та економічної безпеки банку має вирішувати, окрім головного свого завдання — формування системного підходу до забезпечення інформаційної та економічної безпеки, ще і завдання концентрації та маневрування силами і засобами згідно із визначеними цілями і завданнями з урахуванням змін у характері та інтенсивності загроз, що виникають.

Отже, визначивши основні наукові погляди побудови систем інформаційної та економічної безпеки банку, та його стійкого розвитку, можна сказати, що саме забезпечення основних складових економічної та інформаційної безпеки діяльності банківських установ, дає можливість стійкого розвитку банку.

### **Список використаних джерел**

1. Corporate Social Responsibility and Credit Ratings / N. Attig, S. El Ghouli, O. Guedhami, J. Suh // *Journal of Business Ethics*. — 2013. — Volume 117. — P. 679–694.
2. СОУ Н НБУ 65.1 СУІБ 1.0:2010 «Методи захисту в банківській діяльності. Звід правил для управління інформаційною безпекою» (ISO/IES 27001:2005, MOD). [Електронний ресурс] // — Режим доступу: <http://www.zakon.rada.gov.ua>.
3. 11. PCI DSS, Payment Card Industry Data Security Standard [Електронний ресурс] // — Режим доступу: [https://www.pcisecuritystandards.org/pci\\_security/](https://www.pcisecuritystandards.org/pci_security/)
4. *Кишакевич Б. Ю.* Фінансова стійкість банку в контексті концепції економічної рівноваги / Б. Ю. Кишакевич, А. О. Лучаківський // 2. — 2014. — № 22. — С. 180.
5. *Яременко С. М.* Забезпечення економічної безпеки діяльності банків : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.00.08 «Гроші, фінанси і кредит» / — Київ, 2010.

**Науковий керівник:** Устенко С.В., д.е.н., професор

**Гноєвий К.А., Щербак І.М.**  
*Кременчуцький національний університет  
імені Михайла Остроградського  
ontolog@gmail.com*

### **РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДАЖІВ НА ОСНОВІ ГІБРИДНИХ МОДЕЛЕЙ**

На сьогоднішній день сучасні торговельні підприємства працюють у швидкозмінних умовах ведення бізнесу, у зв'язку з чим виникає необхідність підприємствам впроваджувати інноваційні засоби для підвищення своєї конкурентоспроможності. Одним з таких засобів, є впровадження методів і моделей прогнозування продажів і попиту на товари. Без впевненості

в тому, якими будуть майбутні продажі, неможливо ефективно управляти ресурсами або грошовим потоком, або створити план для підвищення продуктивності підприємства, тому в роботі запропонуємо рішення щодо прогнозування продажів на основі гібридних моделей.

Метою прогнозування продажів є надання інформації, яку можна використовувати для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень, де зазвичай використовуються історичні дані для того, щоб передбачити короткострокові або довгострокові показники. Це складна робота, тому що дуже багато різних факторів можуть вплинути на майбутні продажі, це і економічний спад, зміна робочого персоналу, зміна тенденцій і моди, посилення конкуренції та інші фактори.

На сьогоднішній день розроблено багато моделей прогнозування для різних типів задач. Розглянемо деякі з них, які можна застосувати до прогнозування продажів. Однією з популярних моделей є ARIMA (англ. Autoregressive Integrated Moving Average). Ця модель є розширенням моделей ARMA для нестационарних часових рядів, які можна зробити стаціонарним взяттям різниць деякого порядку від вихідного часового ряду. Підхід ARIMA до часових рядів полягає в тому, що в першу чергу оцінюється стаціонарність ряду. Різними тестами виявляються наявність поодиноких коренів і порядок інтегрованості тимчасового ряду (зазвичай обмежуються першим або другим порядком). Далі при необхідності (якщо порядок інтегрованості більше нуля) ряд перетворюється взяттям різниці відповідного порядку і вже для перетвореної моделі будується деяка ARMA-модель, оскільки передбачається, що отриманий процес є стаціонарним, на відміну від вихідного нестационарного процесу.

З другого боку, на сьогоднішній день, найперспективнішим підходом до прогнозування на нашу думку є використання нейронних мереж і fuzzy-підходу. Так, при використанні нейронних мереж легко дослідити залежність прогнозованої величини від незалежних параметрів-змінних. Використовуючи навіть багатошаровий перцептрон і базу даних продажів легко отримати працюючу систему прогнозування. Причому облік, або не врахування системою зовнішніх параметрів буде визначатися включенням, або виключенням відповідного входу в нейронну мережу.

Крім того, експерт може достатньо гнучко підійти до вибору нейромережевої моделі для опису поведінки часового ряду. Тим більш, надання нейронній мережі прикладів з бази даних дозволить їй самостійно підлаштуватися під ці дані.

Недоліком нейронних мереж є їх недетермінованість. Мається на увазі те, що після навчання є «чорний ящик», який якимось чином працює, але логіка прийняття рішень нейромережею прихована від експерта.

На основі двох уже згаданих підходів (ARIMA та нейромережі) пропонуємо в роботі гібридну модель прогнозування продажів товарів побутової техніки інтернет-магазину. Гібридизація полягає у забезпеченні засобів для підбору найбільш задовольняючої вимогам часового ряду моделі прогнозування. Так, підбір кращої ARIMA моделі проводиться за допомогою методу, що дає змогу підібрати найкращі порядкові коефіцієнти авторегресії та змінного середнього. Схожа процедура проводиться для моделі і на базі нейромереж.

Після визначення найадекватніших моделей на прогнозні значення, отримані моделями, проставляються вагові коефіцієнти, завдяки чому отримуються точніші прогнозні значення.

Результати тестових прогнозів на досліджуваних часових рядах показали, що найбільш стійкий і точний прогноз був згенерований гібридною моделлю, аніж використанням окремо ARIMA моделі або нейромережі.

Виконана робота допомогла вдосконалити процес продажу товарів в інтернет-магазині шляхом якіснішого прогнозування продажів, що в свою чергу дозволило повніше задовольняти попит покупців і оптимізувати залишки на складі. Крім того, була створена гібридна модель прогнозування, що визначила формальні основи прогнозування продажу в інтернет-магазині, та дозволила розробити набір функцій на мові R та інтегрувати їх у web-додатки інтернет-магазину на базі фреймворку Shiny.

## Список використаних джерел

1. Лапыгин Ю. Н. Экономическое прогнозирование : учеб. пособие / Ю. Н. Лапыгин, В. Е. Крылов, А. П. Чернявский. — М. : Эксмо, 2006. — 256 с.
2. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. — М.: Мир, 1974.

**Науковий керівник:** Щербак С. С., к.т.н., доцент

**Голинська І.О.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
irenholynska@gmail.com

## НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ — ІНСТРУМЕНТ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Системний аналіз досліджує теорію прийняття рішень, можна навіть сказати — це мистецтво приймати рішення за наявності достатньої кількості інформації, критеріїв і чітко окресленої логічної мети. Запозичуючи з різних точних наук підхід до обчислень, системний аналіз за допомогою простої логіки систематизує потрібні дані, представляє абстрактні судження та ін. у конкретних числових значеннях. Можна сказати, що той, хто володіє цими значеннями безпосередньо, може вплинути на хід подій, максимально наблизити мету з найменшою ймовірністю невдачі.

Ідеальною нейронною мережею безумовно вважаємо мозок людини. Непотрібна та невикористовувана інформація з часом «стирається» як зайва. Мозок людини є найскладнішою системою, яка по суті досліджує сама себе. Людина навіть не помічає, як її мозок — нейронна система оперує безліччю таблиць з інформацією, яка постійно змінюється, структурується після кожного впливу навколишнього середовища.

Нейронна мережа (припустимо сконструйована по типу нашого мозку) є дуже цікавою системою і в майбутньому системи прийняття рішень, гадаю будуть усі частково функціонувати за такою структурою, оскільки:

- 1) система здатна до самонавчання та самоаналізу;
- 2) функціонування стабільне навіть при зміні, розширенні, вдосконаленні знань;
- 3) присутній паралелізм (використання певного досвіду в деякій сфері чи задачі, для конкретних задач в іншій (існує варіант взагалі протилежної) сфері);
- 4) рішення може бути прийняте навіть при нестачі знань, але за наявності деякої кількості інформації, яку можна використати;
- 5) надійність з високою ймовірністю повернення даних, а також їх безпосереднє створення для вирішення певної проблеми;
- 6) відсторонення від чисто алгоритмічного підходу, перехід до асоціативного.

Основною складністю сьогодні є неможливість узагальнити всі типи асоціативних ланок, що використовує людина в певний конкретний алгоритм, за допомогою якого нейронна мережа могла б працювати з будь-яким завданням. Інформацію хоч і можна структурувати по таблицях, але така база даних не функціонує ідеально, оскільки, навіть при наявності зав'язків «багато до багатьох» немає таких чітких й описаних правил, які б нагадували наше асоціативне мислення.

По-простому, у людини є вибір, що вибрати на десерт у кафе. Шоколад, фрукти, морозиво. Фактори, за якими людина його обиратиме, неможливо передбачити. Чи згадає вона дитинство і захоче за допомогою морозива нагадати собі атмосферу, а, можливо той факт, що шоколад поліпшує роботу мозку змусить її вибрати саме цей десерт? Відповідь на таке просте питання, де немає чітко окреслених меж, задалегідь передбачити неможливо. Особливо, якщо людина взагалі не буде думати і візьме навмання, дасть можливість вирішити за неї,

або взагалі вирішить відмовитись від солодкого в даний конкретний момент. Просте рішення — без конкретного передбачуваного результату.

На даному етапі розвитку людства, на мою думку, не можна створювати повністю незалежні автономні системи схожі на наш мозок. Системи можуть знайти своє місце у сферах виробництва, економіці, науці. Все повинно працювати через людський контроль. Будь-яка система на вхідному та вихідному етапі діє логічно, а людині властиві нелогічні дії, що однак призводять у конкретних ситуаціях до максимально вигідного результату. Можна сказати, повністю покладатися на системи ми ніколи не повинні, і навіть коли ми збагатимо наші знання про мозок як нейронну систему, нам потрібно буде зважити, чи варто створювати щось подібне для прийняття глобальних рішень. Будь-які дослідження повинні реалізовуватись у певному напрямку, бути максимально безпечними та зваженими.

### **Список використаних джерел**

1. <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/313/3.pdf>
2. *А.Р. Барский* «Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений»
3. Прикладной системный анализ (Наука и искусство решения проблем) : учебник / Ф. П. Тарасенко. — Томск : Изд-во Томского ун-та, 2004. — 186 с.
4. [http://lubbook.org/book\\_499\\_glava\\_40\\_87.Sistemi\\_p%D1%96dtrimki\\_prijijnja.html](http://lubbook.org/book_499_glava_40_87.Sistemi_p%D1%96dtrimki_prijijnja.html)

**Науковий керівник:** Дербенцев В. Д., к.е.н., професор кафедри інформатики та системології

**Головач О.І.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
Sorg96@hotmail.com*

### **РОЗРОБКА ДВОВИМІРНОГО ІГРОВОГО «ДВИГУНА» З ПІДТРИМКОЮ КОЛІЗІЙ БАГАТОПОЛІГОНАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ І ГРАФІЧНИХ ПОВНОЕКРАННИХ ШЕЙДЕРІВ НА HTML5**

Ігрові рушії («двигуни») — програмний рушій, центральна програмна частина будь-якої відеогри, яка відповідає за всю її технічну сторону, дозволяє полегшити розробку гри за рахунок уніфікації і систематизації її внутрішньої структури. Важливим з точки зору використання рушія є можливість створення за його допомоги багатоплатформових ігор (сьогодні найчастіше одночасно для ПК, PS4 та Xbox One).

Основну функціональність гри зазвичай забезпечує рушій гри, що включає рушій рендеринга («візуалізатор»), фізичний рушій, звук, систему скриптів, анімацію, ігровий штучний інтелект, мережевий код, керування пам'яттю. Часто на процесі розробки можна заощадити за рахунок повторного використання одного рушія гри для створення декількох різних ігор.

З розвитком мережевих технологій з'явилася нова платформа для розробки ігор — веб-браузер. Починаючи з відображення найпростіших мережевих сторінок, браузери пройшли довгий шлях та отримали підтримку технологій, які не можна було й уявити у 90-х роках ХХ-го століття. Однією з таких технологій є HTML5.

Аналіз поточного ринкового стану показує nakілька можливих середовищ розробки ігор на веб-платформі — Flash, але проблемна структура, а також застарілість технології знецінюють її шанси на ринку. Інші технології, такі як Unity Web Player, зазвичай потребують завантаження окремих модулів, розмір яких досягає 500 мегабайт.

У цьому світі HTML і JavaScript є ідеальним середовищем розробки невеличких ігор. Їх бібліотеки імплементовані у будь-якому браузері та є основою усього «Веб-Світу». Тож створення ігрового двигуна є дійсно перспективною задачею.

Розроблювана система складається з таких компонентів: модель багатоступеневого рендерингу, класу ініціалізації, класу полігональних операцій, менеджера об'єкту, перевірки колізій, мета-об'єкту та набору допоміжних функцій. Сфокусуємося на двох найскладніших елементах: рендеринг і перевірка колізій.

Графічний пайплайн (конвеєр) — складається з так званих шейдерів; це набір невеликих процедур, що визначають зовнішній вигляд об'єктів, матеріалів і фільтрів, що модифікують зображення. До таких фільтрів можна віднести ефекти інверсії, зміни кольорів, стилю малювання, чорно-білого кольору, сепії та інших. Реалізується система повноекранних попиксельних шейдерів в основі з можливістю стекування різних шейдерів один за одним.

Перевірка колізій зводиться до задачі перевірки перетину усіх багатополігональних об'єктів один з одним. Для спрощення задачі використовується двохступенева система: де перший рівень — це перевірка абсолютно усіх об'єктів за допомогою «прямокутних» моделей кожного полігону: AABB (Axis Aligned Bounding Box) — прямокутник, на сторонах якого лежать усі крайні точки об'єкту; другий — SAT (Separate Axis Theorem) зводить задачу до перевірки усіх можливих комбінацій векторів опуклого полігону.

На першому кроці ми зводимо кількість можливих полігонів, що перетинаються, до прийняттого мінімуму, а на другому — точно перевіряємо полігони, що залишилися, на предмет їх перетину.

За допомогою розробленого «двигуна» можна розв'язувати задачі простої анімації, розроблення ігор і складних веб-інтерфейсів.

**Науковий керівник:** Козак І. А., к.е.н., доцент

УДК 378.1:004.9

**Голубнича А.Д.**

*Харківський національний університет ім. С. Кузнеця*  
Anastasiia.Holubnycha@m.hneu.edu.ua

## **ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РУХУ ГРОШОВИХ КОШТІВ ПІДПРИЄМСТВА**

Швидкий і якісний контроль руху грошових коштів підприємства — є запорукою успішного бізнесу, а отже, автоматизація цього процесу вкрай необхідна для будь-якого підприємства.

Вибір упав саме на веб-додаток, тому що він отримав більше переваг, ніж інші види додатків. Він простий і надійний. Веб-додаток працює в захищеному середовищі браузера, він не може ні яким чином завдати шкоди комп'ютеру користувача. У цьому рішенні не буде місце «цей додаток уповільнює роботу системи» або «додаток зробив неприпустиму операцію». Також архітектура додатка є невидимою для користувача, так що користувач може не турбуватися про встановлення, налаштування та оновлення програмного забезпечення. Оскільки додаток не потрібно встановлювати на комп'ютер, користувач може працювати з додатком з будь-якого місця маючи доступ до Інтернету. «Будь-яке місце» буквально означає будь-яке місце на Землі. Ви можете працювати з веб-додатком як сидячи в офісі, так і валяючись на дивані у себе вдома [1].

Нові технології розробки web-додатків дозволяють врахувати всі особливості підприємства створити надійну та зручну інформаційну систему контролю грошових коштів підприємства. Ця система дозволяє зберігати та оброблювати данні про всі витрати та надходження компанії, данні по клієнтам, переказам грошей, договорам, касам, контрагентам. Тепер, завдяки цьому веб-додатку, не потрібно вручну розраховувати баланс підприємства. Система автоматизує цей процес і зменшить вірогідність помилки [2].

При розробці програмного забезпечення використовувалась мова програмування PHP версії 5.6 з використанням frameworkSymfony 2.3 [3]. Ця мова була обрана завдяки тому, що вона є вільним програмним забезпеченням, поширюваним під особливою ліцензією (PHP license), має величезну кількість бібліотек і розширень мови, може використовуватися в ізолюваному середовищі, пропонує нативні кошти організації веб-сесій, може бути розгорнута майже на будь-якому сервері та адаптована під велику кількість апаратних платформ і операційних систем, а frameworkSymfony було обрано через найпотужнішу security систему, що підтримує ролі, ACL на рівні класів, об'єктів і навіть полів об'єктів, великий набір бандлів, інтеграцію з ORM менеджерами, легку інтеграцію з базою даних MySQL [4] і composer. Також використовується простий, швидкий і надійний сервер nginx, який вдало опрацьовує всі HTTP-запити. Звичайно, такі технології створення програмних додатків не можливі без використання бази даних, а тому було вирішено використовувати реляційну базу даних MySQL.

Особливістю створення інформаційної системи, як зазначено в доповіді, є використання сервісу CodeShip для continuousintegration. Він дозволяє налаштувати процес розробки і тестування таким чином, що після кожної відправки коду до системи контролю версіями автоматично виконуються тести і, якщо комміти розробника їх не поламали, то відразу після цього виконується Деплой. На відміну від інших інструментів, швидко виконується настройка CodeShip і дозволяє автоматизувати процес викладки додатку на сервер. До речі, тестування веб-додатку організовано завдяки phpunit і LinkChecker [5]. Якщо юніт-тестування всім відоме, то LinkChecker — це новий підхід тестування розробленого веб-додатку. Він відправляє http-запити на всі можливі URL-адреса додатку до нашого сервера і якщо він отримує у відповідь статус коду більший за 400, то він сигналізує нам, що за даним посиланням сторінку неможливо відобразити. Таким чином, він імітує роботу користувача системи та заздалегідь знаходить сторінки, які не працюють.

Отже, представленні новітні технології дозволяють розробити надійну, ефективну, зручну інформаційну систему, яка автоматизує та полегшить ведення обліку фінансів підприємств різних масштабів і сфер діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. TheWebmascon [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://www.webmascon.com/topics/technologies/12a.asp>
2. The XB Software[Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу:<http://xbsoftware.ru/blog/php-programmirovaniye-preimuschestva-biznesa/>
3. TheSymfony[Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу:<https://symfony.com/>
4. TheMethodLab[Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу:<https://www.methodlab.ru/technology/mysql.shtml>
5. TheWummelsSoftware[Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу:<https://wummel.github.io/linkchecker/>

**Науковий керівник:** Беседовський О.М., к.е.н., доктор філософії (Ph.D.), доцент, доцент кафедри інформаційних систем,

## ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ УКРАЇНИ

Останніми десятиліттями одним із найпріоритетніших напрямів у системі стимулювання економічного зростання та посилення еколого-економічної безпеки української економіки стає підвищення енергозбереження. У наш час енергетична міцність і безпека країни, розвиток економіки та рівень життя людей вимірюються кількістю видобування, виробництвом і споживанням паливно-енергетичних ресурсів. Технічний потенціал промисловості, здатність випускати конкурентоспроможну продукцію значно залежать від кількості спожитої енергії, тому питання її раціонального споживання є надзвичайно актуальним для розвитку країни взагалі.

Економіка України, на жаль, є енергоємною. З одного боку, це пояснюється достатньо суворими природно-кліматичними умовами, з іншого — об'єктивною причиною високої енергоємності української економіки є особливості розміщення на досить великій території населення та промислових підприємств, які обслуговуються протяжними транспортними комунікаціями, а також специфікою структури національної економіки, де домінують енергоємні галузі важкої промисловості. Розвиток енергозбереження та енергоефективності стримується 4 групами бар'єрів, а саме:

- недостатність мотивації (перекладання зростання витрат на споживача, перехресне субсидування, відсутність засобів регулювання споживання);
- недостатність інформації (слабо розвинуте інформаційне та мотиваційне забезпечення підготовки та реалізації рішень з енергозбереження та енергоефективності);
- недостатність досвіду фінансування проектів (у сфері енергоефективності з боку інвестиційних банків ще недостатньо досвіду з фінансування проектів);
- недостатність організації та координації (проблема підвищення енергетичної ефективності не сприймається як засіб рішення широкого комплексу економічних і екологічних проблем).

Що стосується розвитку національної економіки, то програмні заходи з розвитку енергозбереження та підвищення енергоефективності необхідно зосередити на кількох ключових напрямках, а саме вирішення розв'язання проблем енергетичної ефективності підприємств житлово-комунального господарства та стимулювання виробництва енергії з поновлюваних джерел.

Житлово-комунальне господарство — це та частина енергоспоживання, де в системах опалення та підігріву води існує значний потенціал до підвищення енергоефективності. З метою реалізації програми енергозбереження основним заходами є: масштабне впровадження та обслуговування приладів обліку обов'язкове здійснення переходу до стандартів енергоефективності для нових будівель і тих, що підлягають реконструкції; поступова модернізація систем теплопостачання будинків; використання систем освітлення, що сприяють підвищенню енергозбереження. Другим напрямом потрібно відокремити можливість розширення використання того ж зрідженого газу, альтернативних джерел енергії та використання твердого палива, виробленого із застосуванням сучасних технологій. Можливим напрямом може стати ще раціоналізація використання енергоносіїв у промисловості. Так, у металургії, машинобудуванні та целюлозно-паперовій промисловості зосереджена велика частина потенціалу енергозбереження. Заходи з підвищення енергоефективності необхідно спрямовувати не тільки на зниження витрат, але й сприяння поширенню послуг з енергосервісу. Для організації постійного моніторингу програм і заходів з енергозбереження та формування системи енергоаудиту організацій та підприємств необхідно підвищувати якість статистичної звітності у сфері енергозбереження та енергоефективності. Разом із наведеними заходами зусилля державних органів необхідно спрямувати і на покращання регулювання системи цін на енерго-

носії для внутрішніх споживачів, використовуючи поетапне підвищення лібералізації цін для населення, щоб стимулювати раціональне використання енергоресурсів. Таким чином, через реалізацію подібних заходів національна економіка стане більш енергоефективною, а це, у свою чергу, укріпить еколого-економічну безпеку та позиції України на міжнародній арені.

### **Список використаних джерел**

1. *Снівак Я.О.* Енергозбереження як фактор економічного зростання України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2015/10-2015/46.pdf>
2. *Іскаков А.А., Кобушко І.М.* Енергоефективність національної економіки в контексті її еколого-економічної безпеки [Електронний ресурс]. — Режим доступу : [http://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue\\_30/ANDRII\\_A\\_ISKAKOV\\_IHOR\\_M\\_KOBUSHKO\\_Energy\\_Efficiency\\_of\\_the\\_National\\_Economy\\_in\\_the\\_Context\\_of\\_its\\_Environmental\\_and\\_Economic.pdf](http://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/articles/issue_30/ANDRII_A_ISKAKOV_IHOR_M_KOBUSHKO_Energy_Efficiency_of_the_National_Economy_in_the_Context_of_its_Environmental_and_Economic.pdf)

**Науковий керівник:** Біленко В.О., к.е.н.

**Гуменчук Ю.І.**  
Хмельницького національного університету,  
Jla-95@ukr.net

### **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

Для того щоб надати об'єктивну оцінку ефективності роботи підприємства, недостатньо знати абсолютну величину отриманого прибутку. Крім цього, необхідно володіти інформацією щодо його прибутковості (дохідності, рентабельності), тобто варто аналізувати відносні показники ефективності діяльності. Для цього отриманий прибуток порівнюють із вкладеним капіталом, ресурсами, витратами. Тому доцільно проводити на підприємстві оцінку рентабельності його роботи.

У системі ринкового механізму господарювання рентабельності належить одне з центральних місць, що носить комплексний характер щодо різноманітності виконуваних функцій. Відповідно, аналіз рентабельності та причини її зміни мають важливе значення для оцінки ефективності діяльності підприємства та виявлення резервів підвищення роботи підприємства.

Рентабельність характеризує ефективність фінансово-економічного механізму та прибутковість діяльності підприємства в умовах жорсткої ринкової конкуренції, а також світової економічної кризи [7].

Існує багато показників рентабельності, які з різних позицій характеризують прибутковість діяльності підприємств.

Показники рентабельності, запропоновані Г. І. Андреевою [2], можна об'єднати в такі групи, що характеризують: окупність витрат виробництва та інвестиційних проектів; прибутковість продажу; прибутковість капіталу та його складових.

Г. І. Кіндрацька, М. С. Білик, А. Г. Загородній [6] виділяють дві великі групи показників рентабельності: рентабельність продукції, яка включає в себе рентабельності реалізованої продукції, рентабельності продажів; рентабельність капіталу (інвестицій).

На відміну від інших авторів, що досліджують методичні аспекти аналізу рентабельності, Ю. С. Цал-Цалко [9] пропонує показники рентабельності капіталу визначати як відношення не тільки чистого прибутку до середньорічної величини активів або відповідно до середньорічної величини власного капіталу, а й прибутку від господарської діяльності — до відповідної бази.

До основних показників рентабельності належать:

- рентабельність продукції;
- рентабельність продаж;

- рентабельність активів;
- рентабельність поточних активів;
- рентабельність інвестицій;
- рентабельність власного акціонерного капіталу.

Показники рентабельності є важливими характеристиками факторного середовища формування прибутку підприємств, тому вони є обов'язковими елементами порівняльного аналізу та оцінки фінансового стану підприємства.

При проведенні аналізу рентабельності власного капіталу розглядаються в основному три- або п'яти факторні мультиплікативні моделі. Згідно першого варіанту [5] рентабельність власного капіталу ( $R_{ВК}$ ) визначається за формулою:

$$R_{ВК} = \frac{\chi_n \chi_d}{\chi_n \cdot A} \cdot \frac{A}{ВК}, \quad (1)$$

де  $\chi_n$  — чистий прибуток;

$\chi_d$  — чистий дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг);

$A$  — активи;

$ВК$  — власний капітал.

Тобто, оцінюючи зміни рентабельності продукції, ресурсовіддачі і структури капіталу, досліджується вплив ефективності діяльності підприємства в операційній, інвестиційній і фінансовій діяльності на рівень синтетичного показника.

П'ятифакторна модель [5] для визначення впливу чинників на рентабельність власного капіталу має вигляд:

$$R_{ВК} = \frac{\chi_n}{\chi_n} \cdot \frac{ПП}{A} \cdot \frac{A}{ВК} \cdot \frac{ПА}{ПП} \cdot \frac{\chi_d}{ПА}, \quad (2)$$

де  $ПА$ ,  $ПП$  — відповідно поточні активи та пасиви за даними балансу підприємства.

Отже, розширена формула включає такі показники: рентабельність реалізації за чистим прибутком; коефіцієнт фінансової залежності; частка термінових зобов'язань у валюті балансу; коефіцієнт загального покриття (поточної платоспроможності); оборотність поточних активів.

На думку Є. В. Афанасьєва [3], рентабельність власного капіталу доцільно представити чотирьохфакторною моделлю:

$$R_{ВК} = \frac{ОА}{ВК} \cdot \frac{К_3}{ОА} \cdot \frac{ДР}{К_3} \cdot \frac{\chi_n}{ДР}, \quad (3)$$

де  $ОА$  — оборотні активи підприємств;

$К_3$  — кредиторська заборгованість підприємства;

$ДР$  — дохід (виручка) від реалізації продукції.

Значення запропонованої моделі оцінки рентабельності власного капіталу полягає у тому, що вона містить у своїй структурі усі складові ресурсів підприємства і максимальний рівень значення інтегрального показника може бути досягнутий на підставі раціональної організації діяльності підприємства [3].

На думку І. В. Зятковського [5], потрібно розширити кількісний склад факторів впливу на рентабельність власного капіталу таким чином

$$R_{ВК} = \frac{ВК}{ПА} \cdot \frac{\chi_n}{\chi_n} \cdot \frac{A}{ВК} \cdot \frac{ПА}{ПП} \cdot \frac{\chi_d}{A} \cdot \frac{ПП}{ВК}. \quad (4)$$

Результатом чого стало по доповненню вихідної трьохфакторної моделі оцінки рентабельності підприємства трьома показниками-співмножниками:  $ВК/ПА$  — частка поточних активів у власному капіталі,  $ПА/ПП$  — коефіцієнт покриття,  $ПП/ВК$  — частка поточних зобов'язань у власному капіталі.

На думку автора [5], наведений алгоритм побудовано таким чином, що його рівень узгоджений із найвагомішими співвідношеннями показників, а головною ідеєю є не встановлення прибутковості власного капіталу за відповідний період діяльності підприємства, а створення такої моделі, яка б дозволила утримувати оптимальну структуру балансу і значення інших показників відповідно до збільшення кожного рівня рентабельності власного капіталу.

Зокрема, В. С. Дієсперов [4] зазначає, що в процесі аналізу результатів діяльності сільгосппідприємств не варто обмежуватися лише визначенням показників рентабельності. Його слід доповнити оцінкою продуктивності праці, інтенсивності виробництва, собівартості продукції. Особливе значення належить новоствореній вартості, яка у державному масштабі характеризується через ВВП і національний дохід. Автор пропонує доповнити аналіз показниками окупності витрат (паралельно з визначуваням за прийнятою методикою рівнем рентабельності) і доходу. В. С. Дієсперов стверджує, що ці витрати здійснюються не лише на реалізовану, а й на всю продукцію, а при узагальненні витрат рослинництва й тваринництва має місце повторний рахунок. Повторний рахунок становлять матеріали (корми власного виробництва), вироблені на самому підприємстві. Інші кошти можна оцінювати тільки приблизно. Інша продукція сільського господарства зазвичай може бути придбаною. Ця методика стосується повнішого економічного аналізу рентабельності, а не фінансового, оскільки у ній ґрунтовно подана характеристика виробничих процесів господарства [4].

Отже, значення рентабельності полягає у такому [8]:

- цей показник є одним із основних критеріїв щодо оцінки ефективності діяльності підприємства;
- зростання рентабельності сприяє досягненню стратегії будь-якого підприємства в ринковій економіці;
- рентабельність є результативним та якісним показником у діяльності підприємства;
- підвищення рентабельності підприємства впливає на стабілізацію фінансової стійкості підприємства;
- зростання рентабельності підприємства забезпечує отримання конкурентних переваг;
- рентабельність важлива для власників (акціонерів і засновників) підприємства, оскільки впливає на його вартість і на ціну акцій;
- рівень рентабельності цікавить кредиторів і позичальників коштів з погляду реальності одержання відсотків по зобов'язаннях, зниження ризику неповернення позичкових коштів, платоспроможності підприємства;
- динаміка рентабельності підприємства вивчається податковими службами, фондовими біржами, міністерствами;
- показник рентабельності характеризує привабливість бізнесу у певній сфері для підприємців.

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що існуючі методики аналізу рентабельності діяльності підприємства є досить ефективними та надають можливість одержати вичерпну інформацію про ефективність діяльності підприємства, підвищити дієвість аналізу, проте їх вдосконалення лише покращить рівень оцінки рентабельності діяльності підприємства.

### **Список використаних джерел**

1. *Амельченко Т.* Прибутковість як один із найважливіших показників ефективності діяльності підприємства / Т. Амельченко, Д. Чайлякова // *Економіка Крима*. — 2010. — № 2(31). — С. 158–160.
2. *Андрєєва Г. І.* Економічний аналіз : навчально-методичний посібник / Г. І. Андрєєва. — К.: Знання, 2008. — 263с.
3. *Афанасьєв С. В.* Моделювання фінансового ризику багатоцільових рішень в управлінні прибутковістю промислового підприємства / С. В. Афанасьєв. // *Фінанси України*. — 2006. — № 3. — С. 46–55.
4. *Дієсперов В.* Рентабельність і дохідність / В. Дієсперов // *Економіка АПК*. — 2008. — № 6. — С. 57–61.

5. Зятковський І.В. Оцінка ефективності власності в умовах трансформаційної економіки / І. В. Зятковський // Фінанси України. — 2006. — № 6. — С. 129–142.
6. Кіндрацька Г. І. Економічний аналіз: підручник / Г. І. Кіндрацька, М. С. Білик, А. Г. Загородній. — К.: Знання, 2008. — 440 с.
7. Москаленко В. П. Комплексна оцінка фінансового стану підприємства як основа для діагностики його банкрутства / В. П. Москаленко, О. Л. Пластун // Актуальні проблеми економіки. — 2013. — № 6. — С. 181–191.
8. Поліщук Н.В. Результативність діяльності суб'єктів господарювання: сутність, оцінка, основи регулювання: монографія. — К.: Київський національний торговельно-економічний університет, 2005. — 252 с.
9. Цал-Цалко Ю. С. Фінансовий аналіз : підручник / Ю. С. Цал-Цалко. — К.: ЦУЛ, 2008. — 360 с.

**Науковий керівник:** Проскурович О.В., к.е.н., доцент кафедри АСМЕ, Хмельницький національний університет

**Гусар І.В.**, аспірант  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
iren\_ha@mail.ru

## **ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

**Анотація.** Сьогодні неможливо проаналізувати та освідомити економічний розвиток України без його інноваційних складових. Саме стрімке зростання інформаційної забезпеченості, науково-технічний прогрес та новітні технології змушують розробляти та максимально впроваджувати інноваційні моделі розвитку країни в цілому. Аналізуючи економіку країни з систематичного підходу перш за все постає завдання розгляду та аналізу підприємств як головних складових, так і їх шляхів інноваційного розвитку.

На даному етапі важко переоцінити важливість і необхідність саме інноваційного розвитку підприємств, бо саме завдяки йому може бути досягнуте економічне зростання країни в цілому в найближчому часі.

**Ключові слова:** інновація, інноваційний розвиток, підприємство, економіка України, впровадження інновацій.

**Вступ.** Останні двадцять років поняття «інноваційний розвиток» стало невід'ємною складовою положень економічного розвитку всіх країн світу. Будь-яке економічне змагання за перемогу та лідерство тісно поєднано з інноваціями. Питанню інноваційного розвитку приділяють багато уваги різноманітні фахівці різних галузей. Але зарубіжним фахівцям вдалося досягнути більших успіхів у вирішенні та аналізі проблем інновацій та інноваційного розвитку. Насамперед, це пов'язано зі стрімкішим розвитком економік і підприємств західних країн, ніж країн пострадянського простору. Фундаментальні дослідження проведені такими зарубіжними вченими, як Г. Менш, І. Шумпетер [1], П. Друкер, Р. Аккоф, Б. Санто, Б. Твісс. Проблемами інноваційного розвитку підприємств, як складових економічного зростання, займалися і вітчизняні вчені Л. Федулова [2], А. Гальчинський, Т. Головченко [3], В. Гончаров та ін.

Але, разом з тим, й досі недостатньо досліджені всі аспекти інноваційного розвитку та його складових у розрізі окремих суб'єктів і економічної системи в цілому. На сьогоднішній день немає чіткого розуміння шляхів інноваційного розвитку та його процесів, які б одно-стайно дозволяли досягти поставлених цілей і результатів завдяки інноваціям. Тематика ін-

новаційних впроваджень доволі гостро стоїть при існуючій ситуації в Україні. Можливо тільки інноваційний підхід при управлінні підприємствами й економіки дозволить не тільки стабілізувати, а й покращити існуючу ситуацію в країні.

**Постановка задачі.** На сьогоднішній день немає чіткого розуміння взаємодії інноваційного розвитку підприємств та економіки країни в цілому. Отже, метою даної статті є дослідження напрямів і взаємозв'язків інновацій економічного розвитку країни з урахуванням особливостей інноваційного розвитку підприємств, виявлення проблем інноваційного розвитку та шляхів їх вирішення.

**Результати.** Вперше термін «інновація» був введений австрійським економістом Йосефом Шумпетером. У центрі уваги його були проблеми розвитку та фактори, які забезпечують прогрес та економічний зріст. За Шумпетером, саме завдяки нововведенням та інноваціям існує економічна динаміка. До інновацій економіст відніс певні процедури та засоби, за допомогою яких наукові відкриття реалізуються у економічні та соціальні нововведення.

Загалом, було виділено 5 типів інновацій:

- виготовлення нової або якісно поліпшеної продукції;
- використання новітніх видів техніки, нових технологій;
- освоєння нових сировинних джерел або отримання доступу до вже існуючих;
- створення нових ринків збуту (або їх завоювання);
- створення нової організації промислового походження [1].

Під час дослідження було розглянуто теоретичні засади взаємозв'язку інновацій і діяльності підприємств, взаємозв'язки діяльності підприємств та економіки [3]. Саме інноваційні технології на сучасному етапі розвитку України здатні забезпечити як високі показники економічного росту, так і забезпечити конкурентоспроможність підприємств і національної економіки в цілому. Таким чином на сьогодні вже не існує сумнівів щодо необхідності переходу на інноваційну модель економічного розвитку.

**Висновки.** В Україні на даний момент сконцетровано великий науковий потенціал, є багато відкриттів і винаходів, напрацьовано багато інноваційних проектів. Але, на жаль, усе це не повною мірою використовується та впроваджується при існуючих умовах в країні. Інноваційний розвиток потребує належного методологічного, ресурсного та техніко-технологічного забезпечення для повноцінного використання потенціалу економіки.

Проведене дослідження показало тісний взаємозв'язок між інноваційним розвитком підприємств та економіки в цілому. Оцінка основних тенденцій розвитку інноваційної діяльності дає можливість підсумувати про її згортання, незважаючи на поліпшення економічного становища. Підприємства відчують суттєву нестачу власних фінансових ресурсів, які потрібні для забезпечення інноваційного розвитку, а також існує значна кількість перешкод щодо зовнішніх джерел їх фінансування. Вихід з теперішнього кризового стану та переорієнтація економіки на сталий розвиток є можливими лише за умови здійснення низки значних економічних перетворень і створення нового спектру організаційно-економічних і інституціональних рішень. На рівні держави інноваційна політика має стимулювати інноваційний розвиток промислових підприємств та підтримувати впровадження інновацій, що забезпечить розвиток економіки країни в цілому.

### **Список використаних джерел**

1. *І. Шумпетер.* Теорія економічного розвитку / І. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. — 401 с.
2. *Федулова Л.І.* Інноваційний розвиток промисловості України: Тенденції та закономірності // Л.І. Федулова // Актуальні проблеми економіки. — 2007. — № 3. — С. 82–95.
3. *Головченко Т.М.* Інноваційний розвиток як основний напрямок забезпечення конкурентоспроможності підприємства / Т.М. Головченко, Б.В. Рябошапка // Економічний простір: Збірник наукових праць. — № 7. — Днепропетровськ: ПДАБА, 2009. — С. 60–72.

**Науковий керівник:** Устенко С.В., д.е.н., професор

## ІНТЕРНЕТ-ПЕРЕГЛЯДАЧ «SEEWEB»

Невід’ємною частиною використання інтернету є браузер. Браузер, або веб-переглядач (з англ. browser — переглядач) — це програмне забезпечення для комп’ютера або іншого електронного пристрою, як правило, під’єданого до інтернету, що дає можливість користувачеві взаємодіяти з текстом, малюнками або іншою інформацією на гіпертекстовій веб-сторінці. Тексти та малюнки можуть містити посилання на інші веб-сторінки, розташовані на тому ж веб-сайті або на інших веб-сайтах. Веб-переглядач з допомогою гіперпосилань дозволяє користувачеві швидко та просто отримувати інформацію, розміщену на багатьох веб-сторінках.

Принципом роботи веб-браузера є під’єднання його до сервера HTTP, він отримує з нього документ і формує його для представлення його користувачу або намагається викликати зовнішню програму, яка це зробить залежно від формату документу. Формати документа, які веб-переглядач повинен представляти без допомоги зовнішніх програм, визначає World Wide Web Consortium (скорочено W3C). До них належать формати текстових документів HTML і XHTML, а також найпоширеніші формати растрової графіки GIF, JPEG і PNG (останній — розробка W3C).

Адресування сторінок відбувається за допомогою URL (Uniform Resource Locator), який інтерпретується, як адреса, що починається з «http:» для протоколу HTTP.

Зробивши опитування цільової аудиторії, тобто звичайних юзерів, було зроблено висновок, що більшість людей використовують персональний комп’ютер для серфінгу в інтернеті.

Підставою для розробки проекту став аналіз ринку програмних продуктів веб-браузерів. За результатами аналізу було встановлено, що будь-який програмний продукт має собі альтернативу, яка виконує ті ж самі функції, має схожий інтерфейс, і як результат має нижчу ціну.

Це можна пояснити тим, що великі корпорації жорстко тримають ІТ-ринок світу під своїм контролем і не допускають конкурентів у вигляді маленьких ІТ-компаній у жодну із ніш даної сфери.

Загалом інтернет-простір розвивається великими темпами, а місце інтернет-переглядачів (веб-браузерів) зайняли продукти провідних корпорацій світу.

Так, зараз на ринку веб-браузерів фігурують 5 основних компанії зі своїми продуктами. Це компанія Google зі своїм Google Chrome, Opera Software із Opera, Mozilla Corporation із Mozilla Firefox browser, Microsoft із Internet Explorer або Edge та Apple з Safari. Ці всі продукти дуже поширені, адже кожен, хто сидить в інтернеті більше години на добу, точно знає всіх із наведеного вище списку.

Кожен з них має гарну підтримку на протязі багатьох років, легкий користувацький інтерфейс, гарний та обширний функціонал. Але більшість користувачів не мають необхідності в 50 % функцій, які розробники додали до стандартного набору, що в той же час тягне за собою втрати швидкості обробки і виконання звичайного пошуку в інтернеті, що є головною функцією інтернет-переглядачів.

На підставі цього було прийнято рішення розробити власний веб-браузер, який відрізняється від інших, тим що містить лише ті функції, які необхідні в арсеналі звичайного користувача для забезпечення відносно швидкого доступу до інтернету.

Мій проект називається «SeeWEB», розроблений на мові низького рівня програмування C# (рис. 1). На рис. 2 представлено результат роботи програми.

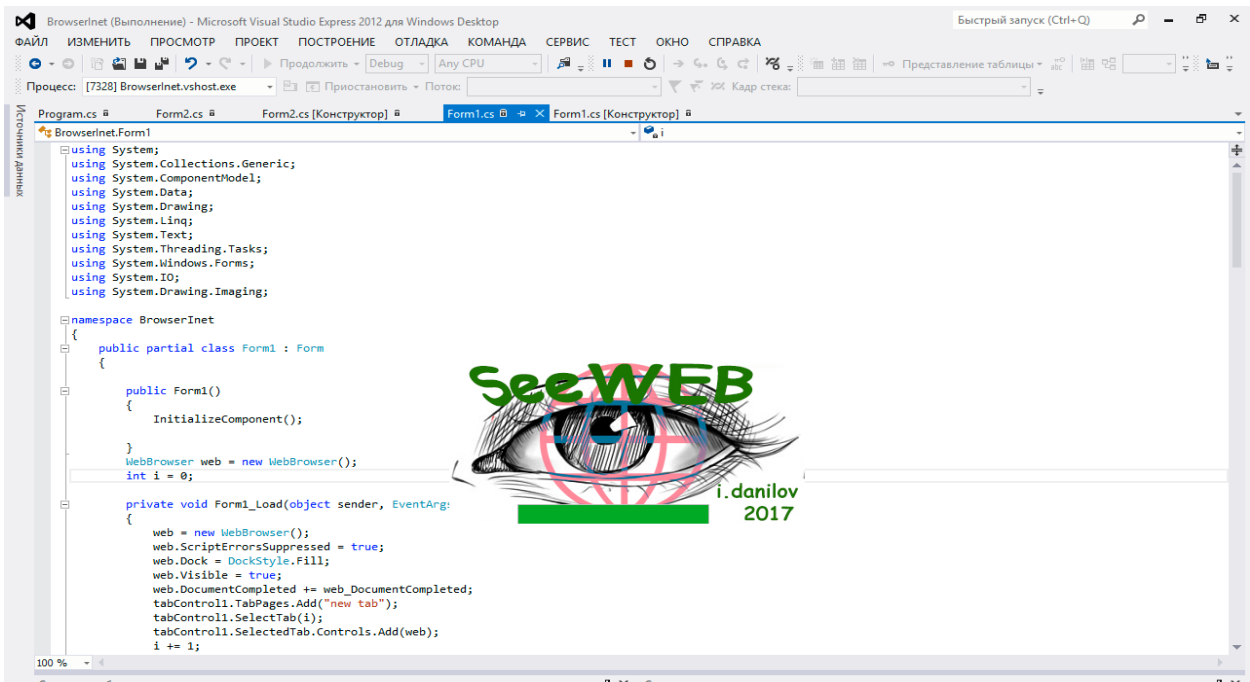


Рис. 1. Програмний код браузера «SeeWEB»

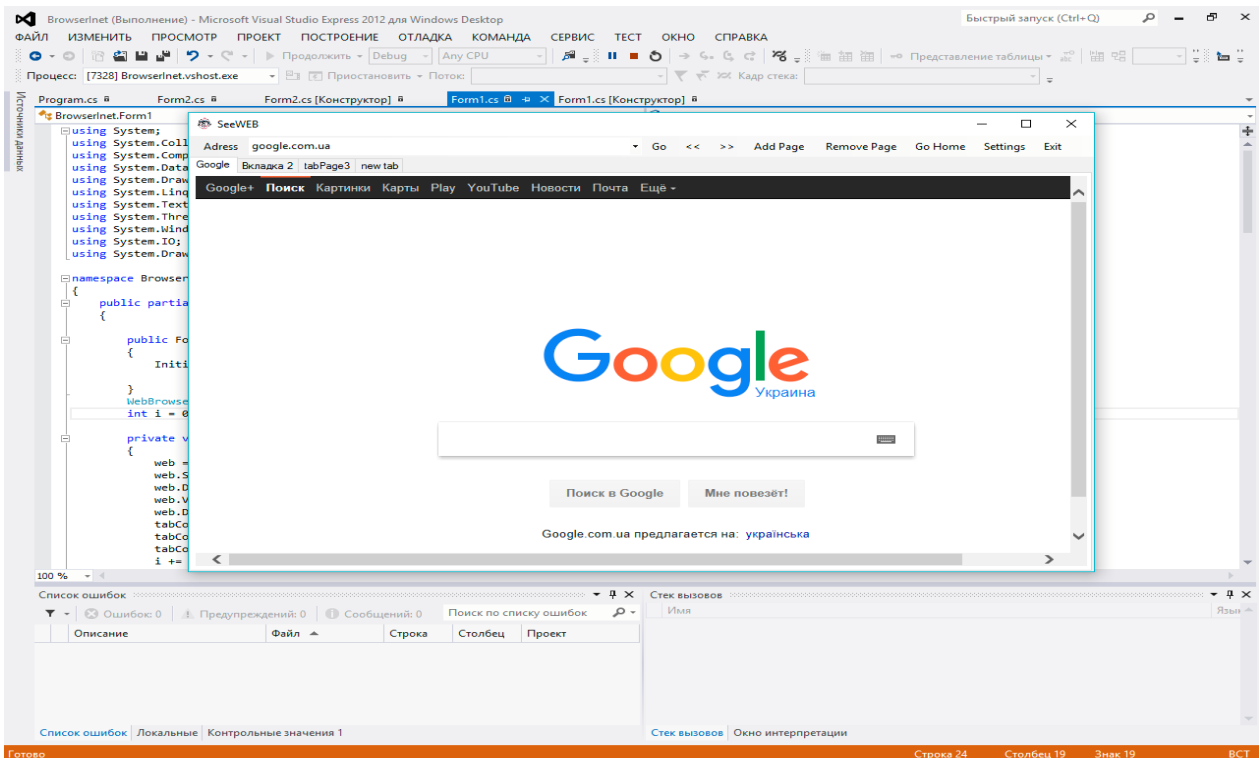


Рис. 2. Результат роботи браузера «SeeWEB»

Запропонований браузер вміщує у собі увесь стандартний набір функцій веб-браузера, такі як: поле пошуку в інтернеті (адресне поле), кнопки переходу до попередньої або наступної дії користувача, кнопки створення та видалення вкладок, на яких відображається безпосередньо сам сайт, кнопку, яка здійснює перехід на Домашню сторінку пошуку, яку можна змінити, елементи меню, до яких входять форма збереження Історії пошуку, Довідка з інформацією про функції та інтерфейс для користувачів і вікно інформації про розробників проекту.

Системні вимоги до продукту:

У розпакованому вигляді програма займає 2 мб пам'яті на жорсткому диску комп'ютера, тому розмір необхідного вільного місця смішний і досягає максимум 10 мб.

Оскільки мова *c#* є кроссплатформною, програма буде працювати у будь якому середовищі.

Windows NT\2000\xp\vista\7\8\10, Linux, Mac OS.

Потреби у оперативній пам'яті теж не є великими, програма потребує від 10–30 мб ОЗУ в момент, коли відбувається пошук, тому необхідний розмір від 256 мб ОЗУ.

Так як інтерфейс програми простий і вона не виконує громоздких рішень пов'язаних з відео, можна сказати, що обмежень щодо відеоадаптера не має.

Оскільки кожен програмний продукт має свій Життєвий Цикл, а однією зі стадій ЖЦ є супровід, тому я маю повний список апгрейдів і доповнень, які вийдуть з оновленням у наступних версіях мого браузера. Так будуть додані комбінації клавіш для кожної з кнопок обробки функцій, можливість зміни порядку кнопок для індивідуального налаштування користувачем і зміни кольору оформлення головного вікна програми.

Як висновок, можна сказати, що не в усіх випадках, пов'язаних з моделюванням та розробкою програмних продуктів, є доцільним пікати їх усім набором елементів, адже користувач не завжди потребує більшості із цих доповнень. На мою думку, кращим варіантом буде розробка окремих модулів, які при необхідності можна підгрузити з ресурсу вашої компанії, щоб не втратити цільову аудиторію, яку б не влаштовував громізький процес завантаження не потрібних їм функцій, які ті не використовують.

### **Список використаних джерел**

1. Язык программирования C#. Классика Computers Science. 4-е изд. / Авторы: А. Хейлсберг, М. Торгерсен, С. Вилтамут, П. Голд.
2. <https://habrahabr.ru/>
3. *Щедрина О. І.* Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2001.
4. <http://www.cyberforum.ru/>

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Додонов В.О.**  
*Інститут проблем реєстрації  
інформації НАНУ м. Київ, Україна.  
v.a.dodonov14@gmail.com*

### **ОРГАНІЗАЦІЯ МОНІТОРІНГУ СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ «РОЗУМНИХ» МАШИН**

В сучасному світі широко використовуються інформаційні технології у різноманітних додатках, пов'язаних із моніторингом ситуацій: екологічних, економічних, техногенних, виробничих. Особливо актуальні охоронні, протипожежні та інші системи, у яких завдяки моніторингу досягається небезпечність об'єктів. Розглядаються різні стратегії побудови систем моніторингу складних об'єктів: від повністю централізованих до розосереджених. Комбінований варіант, як найекономічніший з точки зору витрат, полягає у тому, що централізована компонента системи моніторингу локалізує стан об'єкту моніторингу на достатньо узагальненому рівні, а уточнення ситуації виконують локальні підсистеми. Наприклад, пожежонебезпечна ситуація у будинку централізовано контролюється за допомо-

гою одного із датчиків (димового, теплового, сповіщувача полум'я і інші). У теперішній час стають доступними системи, які можуть виявляти пожежу більше ніж за однією ознакою з метою одержання кращого розпізнавання між станом пожежі й станом, коли її ознаки відсутні. Такі системи можуть мати кілька чутливих елементів або можуть поєднувати покази від кількох різних пожежних сповіщувачів. Усе це підвищує надійність ідентифікації небезпечної ситуації, але хибні сигнали тривоги все ж таки можуть спричинитися іншими причинами. Більший обсяг інформації, що надходить від місця локалізації небезпечної ситуації, може значно зменшити кількість хибних сигналів, що виникають через впливання навколишнього середовища [1].

Можна навести приклад і для охоронних систем. Точне місце знаходження порушника на ділянці, на якій за допомогою інфрачервоних датчиків руху він був локалізований, тип порушника й його ідентифікація вимагають додаткової інформації із місця локалізації. Цю інформацію можна отримати завдяки мобільним пристроям, які оснащені розвинутими сенсорними системами й здібні переміститися до ділянки, що була локалізованою за допомогою централізованої компоненти системи моніторингу.

Сучасні технології роблять доступними як по ціні, так і по розмірам різноманітні сенсорні та мікропроцесорні компоненти, засоби обміну інформації, такі як Wi-Fi. Все це сприяє використанню розосередженої стратегії моніторингу небезпечних ситуацій із застосуванням інформаційних технологій «розумного» будинку, чи «розумних машин».

У докладі розглядається організація систем моніторингу великомасштабних об'єктів, локальний компонент якої застосовано на пристроях (роботах) що переміщуються у просторі об'єкту моніторингу. Робот оснащений декількома сенсорними системами, мікропроцесором і системою Wi-Fi зв'язку із центральним компонентом системи моніторингу.

Функції, які виконує мобільний робот, полягають у такому:

1. Переміщення у просторі об'єкту моніторингу із паркової позиції до вказаної ділянки по маршруту, який завантажено до пам'яті системи керування роботом. Управління роботом здійснюється в умовах перешкод за програмним методом із адаптацією [2].

2. Дослідження середовища навколо ділянки, куди він прибув, за допомогою сенсорних систем, якими робот оснащений. Процес дослідження є тривалим у часі, що необхідно для обчислювання динамічних властивостей оточення, і пов'язаний зі пошуковими маневрами у просторі.

3. Передача моделі ситуації, яка побудована на сенсорних даних і уявляє нечіткий опис властивостей локалізованого оточення, до центрального комп'ютеру по Wi-Fi зв'язку.

Функції, які виконуються на центральному комп'ютері, полягають у такому:

1. При виявленні центральним компонентом системи моніторингу будь яких порушень локалізується ділянка, де це порушення трапилось, та приймається рішення про спосіб отримання додаткової інформації про стан оточення на ділянці. Формується завдання роботу (маршрут досягнення ділянки, перелік властивостей оточення, які підлягають контролю, та спосіб отримання цих властивостей).

2. Прийом по Wi-Fi зв'язку від роботу-дослідника оточення моделі ситуації на ділянці.

3. Побудова моделі ситуації на узагальненому рівні у вигляді абстрактного опису ситуації на підставі сенсорних даних, що надійшли від роботу, і даних, які були актуальні на попередній час. Ця задача реалізується на базі моделей і методів гранулярних обчислень [3].

### **Список використаних джерел**

1. Автоматическое обнаружение пожаров. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://ohrana-bgd.narod.ru/proizv\\_127.html](http://ohrana-bgd.narod.ru/proizv_127.html) — Назва з екрану.
2. Liu D. Design and control of intelligent robotic systems [Текст] / Dikai Liu, Lingfeng Wang, Kay Chen Tan et al. — 1st edition. — Berlin, [etc.]: Springer, 2009. — 480 p.

3. *Каргин А. А.* Модель сенсорної пам'яті інтелектуальної машини з механізмами узагальнення та абстрагування [Текст] / Каргин А. А., Тимчук О.С., Ісаєнков К.О., Галіч Г.Б. // Системи озброєння та військова техніка. — ХУПС ім. І. Кожедуба МОУ. — Харків. — № 3(43). — 2015. — С. 85–88.

**Науковий керівник:** Ланде Д.В., д.т.н., проф, зав. відділом Інституту проблем реєстрації інформації НАНУ м. Київ, Україна.

**Захарчук І.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
ira4444@mail.ua*

### **СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ**

Етап розвитку логістики 21 століття визначають два основні фактори: глобалізація світової економіки та глобальна науково-технічна революція, що в процесі співіснування породжують у клієнтів нові потреби та різні форми їх задоволення.

Вдосконалення комунікацій і перевезень зробили фізичні відстані менш значними, завдяки чому підприємства можуть працювати на єдиному світовому ринку. Знищуються торгові бар'єри між країнами, росте міжнародна торгівля та конкуренція, розміщення підприємств відбувається не по національному принципу, а в країнах з дешевими витратами на виробництво. Все це є основним вираженням глобалізації бізнесу. В науці та техніці також відбувається глобальна революція: технологічні зміни проходять повсюдно, а не з'являються в одному місці, а потім поступово розповсюджуються. У зв'язку з цим, потрібно розглядати комплексно підходи до логічних систем у відповідному стані глобалізації.

Мною були опрацьовані деякі наукові статті та підручники, автори яких досліджували побудову ефективної стратегії управління логістичною системою [1], вивчали глобалізацію як фактор впливу на процеси логістичного управління [2], розглядали системний аналіз та метод моделювання в логістичних системах [3]. Синтез отриманої інформації дає поштовх у дослідженні за обраної темою.

При вивченні процесів у логістичних системах можливе застосування двох принципово різних підходів. Один з них — локальний — полягає у вивченні структури і функціональних особливостей автономних, окремо взятих елементів системи. Інший — системний — представляє дослідження способів організації елементів системи в єдине ціле і взаємного впливу процесів функціонування системи, її підсистем і елементів один на одного.

Характерними сторонами системного підходу і відповідно системного аналізу як методу дослідження являється прагнення врахувати всю складність, притаманну системі, зокрема, тісний зв'язок між кількістю фактів, що визначають її поведінку, неповну визначеність її поведінки, розвиток системи, пов'язаний зі зміною властивостей її компонентів. Важко переоцінити значення системного підходу в дослідженні великих і складних логістичних систем, що створюються в процесі глобалізації економіки.

Основу формалізації логістичної системи на теоретико-множинному рівні становлять різні методи моделювання, тобто дослідження логістичних систем і процесів шляхом побудови та вивчення їх моделей. При цьому під логістичною моделлю розуміємо будь-який образ, абстрактний чи матеріальний, логістичного процесу або логістичної системи, що використовується як їх заміник

Модель — це одна з форм вирішення діалектичного протиріччя між теорією і практикою. Модель є теорія, узагальнення, оскільки вона абстрагується від усіх подробиць для вирішення конкретного завдання. Модель є практика, оскільки вона повинна функціонувати в реаль-

них умовах (адекватність моделі реальним умовам). Основою моделювання є не ізоморфізм (подібність форми моделі формі об'єкта, що моделюється), а гомоморфізм (схожість моделі з модельованим об'єктом в рамках поставленого завдання). Глобалізація економіки тягне за собою масу нових факторів зовнішнього впливу та ускладнення внутрішніх процесів, що неможливо не врахувати в створенні дієвої логістичної системи. Саме метод моделювання допомагає розглянути вплив цих чинників на функціонування логістичної системи та, власне, розробити оптимальний план роботи зі вже визначеними прогнозами.

Таким чином, правильне поєднання методу системного аналізу та моделювання забезпечать ефективне функціонування логістичної системи. Глобальна логістика отримує можливості вийти на світову арену з налагодженою системою та готовністю до поведінки впливових факторів. Подальше дослідження у цьому напрямку сприятиме удосконаленню наявних і прогресивності нових логістичних систем.

### **Список використаних джерел**

1. Черленяк І.І. Побудова ефективної стратегії управління логістичною системою фірми як джерело конкурентних переваг / І.І. Черленяк, Ю.А. Ягій // Науковий вісник Мукачівського державного університету. — 2016. — С. 184–190.

2. Холод Б.І. Глобалізація як фактор впливу на процеси логістичного управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємств / Б.І. Холод, О.М. Зборовська // Європейський вектор економічного розвитку. — 2014. — Серія 2 (17). — С. 261–270.

3. Організація та проектування логістичних систем: Підручник / за ред. проф. М. П. Денисенка, проф. П. Р. Лековця, проф. Л. І. Михайлової. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 336 с.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Зінов'єва І.С.,**  
к.е.н., доцент кафедри ІСЕ  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

### **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Комп'ютерні науки є багатоаспектним освітнім напрямом і динамічним середовищем, що базується на сучасних досягненнях у сфері інформаційних систем і технологій.

В останні роки комп'ютерні науки розвиваються у бік усе більшої інтелектуалізації, чому підтвердженням є поява таких інноваційних напрямів, як: кібер-фізичні системи, робототехніка, таксономія метаданих, когнітивне моделювання, віртуальна і доповнена реальність, технології машинного навчання, квантова інженерія, технології ідентифікації (RFID), системи функціональної мережевої візуалізації тощо. Одним із перспективних, як з точки зору практики, так і науки, напрямів розвитку комп'ютерних наук є створення інтелектуального інформаційного середовища.

Наприклад, сучасні інтелектуальні інформаційні системи, як і людина, що із ними працює, формування рішень базують на інформації, яку мають у своєму розпорядженні. У разі, коли інформація є неповною чи недостатньою, або доступ до неї є обмеженим, процес прийняття та ухвалення рішень значно ускладнюється для людини. Інформаційні системи ж, завдяки включенню до них алгоритмів, технологій штучного інтелекту та інтелектуальної обробки даних, мають можливість приймати стратегічні рішення не менш ефективніше, ніж

за умови повної інформації. Таким чином, інформаційні системи здатні до ефективного ухвалення рішень у сфері обмеженої та неструктурованої інформації можна вважати певним інтелектуальним середовищем управлінської діяльності. Але, класичним прикладом інтелектуального середовища є, так званий, «розумний дім» (*smart home*). Похідними від концепції *smart home* є розумні офіси (*smart office*), або середовища адаптивні потребам літніх людей (*ambient assisted living*).

Сам термін «інтелектуальне середовище» (у літературі також зустрічаються визначення «інтелектуальний простір», «інтелектуальне оточення») дослівно: «навколишній інтелект» (з англ. *ambient intelligence*, скорочено *AMI*) означає розширене фізичне середовище, в яке вбудовані технічні пристрої (наприклад, сенсорні мережі), чутливі до присутності людей і такі, що реагують на їх присутність. Подібна чутливість передбачає розпізнавання користувачів, розуміння їх переваг і контексту, прогнозування поведінки.

Термін «інтелектуальне середовище» (з англ. *ambient intelligence*) за визначенням Консультативної групи Комісії з технологій інформаційного суспільства (ISTAG), трактується як сукупність технологій розподілених обчислень, засобів повсюдного і повсякчасного зв'язку та інтерфейсів зрозумілих користувачу [1].

У науковій літературі поняття інтелектуального середовища ототожнюється із концепцією взаємодії «людина-техніка-середовище», відповідно до якої люди оточені інтелектуальним й інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, що вбудований у предмети повсякденного життя [2].

Основними задачами інтелектуального середовища є:

- орієнтація на потреби та цілі людини, адаптація середовища відповідно до цих них;
- зрозумілий людині механізм взаємодії із середовищем, можливість безпроблемного спілкування із системою;
- здатність розумно і активно реагувати на потреби користувача;
- якомога менша помітність.

Якість створеного інтелектуального середовища багато в чому залежить від використовуваної техніки (датчиків, присвоїв), технології зв'язку, а також програмного забезпечення, що базується на інструментах і засобах штучного інтелекту.

Визначальними ознаками інтелектуального середовища варто вважати:

- 1) інтеграція у середовище: користувачам не потрібно мати справу з їх окремими сенсорами, датчиками тощо, тільки із користувацьким інтерфейсом,
- 2) контекстна залежність: здатність розпізнавати користувача і ситуацію, в якій важливо прийняти ті чи інші рішення;
- 3) персоналізованість: можливість обслуговувати різних користувачів відповідно до їх особистісних потребам;
- 4) адаптивність: інтелектуальне середовище повинно змінюватись у відповідь дії чи бажання користувачів;
- 5) превентивність: розуміння потреб користувачів полягає не тільки в реакції на запит, але й можливості випереджальних дій.

Таким чином, дослідження в області інтелектуального середовища в основі створюваної інформаційної системи становлять людину (оператора, користувача), навколо якої створюється дружнє штучне мікросередовище, яке спирається на «незримий» колективний інтелект.

### **Список використаних джерел**

1. Gupta M. Ambient Intelligence — unobtrusive technology for the information society [Електронний ресурс] / M. Gupta // Pressbox.co.uk. — 2003. — June 17. — Режим доступу: <http://www.pressbox.co.uk/Detailed/7625.html>

2. Остроух А.В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: Монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. — Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. — 370 с.

## СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІРЖОВОЇ ТОРГІВЛІ В УКРАЇНІ

Український фондовий ринок є організованим ринком торгівлі фінансовими інструментами, важливою складовою якого є ринок цінних паперів. Про поступовий розвиток фондового ринку в Україні свідчать позитивні тенденції збільшення обсягів біржових контрактів на організаторах торгівлі (рис. 1). Темпи зростання фондового ринку були випереджаючими порівняно з ВВП: обсяг торгів на ринку цінних паперів перевищив показник ВВП країни майже у два рази. За даними Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР), станом на листопад 2016 року в Україні зареєстровано 10 організаторів торгів на фондовому ринку. У світі не так багато країн, яким притаманна така кількість фондових бірж. Проте кількість аж ніяк не впливає на якість послуг, навпаки, призводить до децентралізації попиту та пропозиції на цінні папери, провокує процес маніпулювання цінами на ринку, призводить до встановлення різних правил укладення та виконання біржових договорів [2].

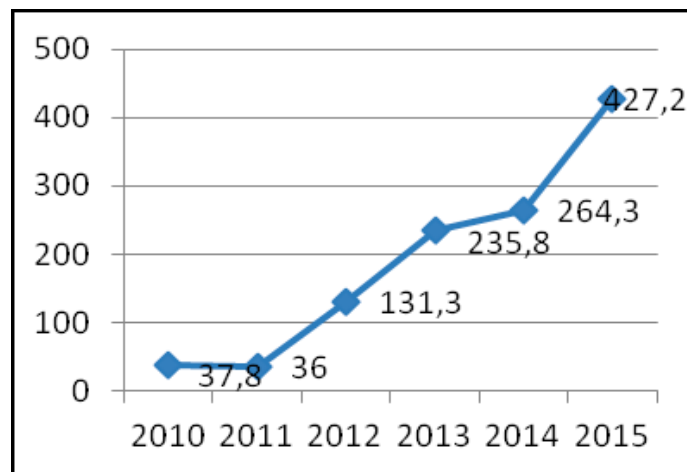


Рис. 1. Обсяг біржових контрактів (договорів) з цінними паперами на організаторах торгівлі в 2010–2015 роках, млрд грн

Розвиток будь-якої системи або категорії має свої особливості, фондовий ринок не виняток і тому має свої проблеми і недоліки:

1) неконкурентоспроможність фондового ринку. Фондовий ринок України за ступенем зрілості і ризикам належить до ринків, які перебувають на початкових стадіях формування і росту. Йому доводиться конкурувати за обсяги інвестиційних ресурсів з іншими фондовими ринками, що розвиваються;

2) неефективна політика щодо інвесторів. Економічне зростання держави неможливе без утворення сприятливих умов для вчинення інвестицій як вітчизняними, так і іноземними інвесторами. Випадки порушень прав інвесторів, непрозорість і недостатня ліквідність фондового ринку України є істотною перешкодою для припливу вітчизняного та іноземного капіталу;

3) неефективна політика щодо емітентів. Хоча в результаті приватизації в Україні було утворено велику кількість акціонерних товариств, рівень капіталізації фондового ринку є низьким, тільки обмежене коло цінних паперів звертається на вторинному ринку;

4) недостатня інформаційна прозорість фондового ринку;

5) дефіцит кваліфікованих трудових ресурсів;

6) нерозвинена законодавча база щодо фондового ринку.

Враховуючи усе зазначене, можна зробити висновок, що попри невеликий рівень капіталізації фондовий ринок України безперервно змінюється і розвивається. Подальші перспективи розвитку українського фондового ринку багато в чому будуть залежати від ситуації на світових фондових ринках. На основі проведеного аналізу сучасного стану функціонування фондового ринку України потрібно виділити такі напрями його модернізації та ефективного функціонування:

- 1) збільшення капіталізації, ліквідності та прозорості фондового ринку;
- 2) вдосконалення ринкової інфраструктури і забезпечення її надійного і ефективного функціонування;
- 3) удосконалення механізмів державного регулювання, нагляду на фондовому ринку та захисту прав інвесторів;
- 4) стимулювання подальшого розвитку фондового ринку України.

Узагальнюючи сказане, можна зробити висновок, що фондовий ринок України перебуває на самому початку свого розвитку. Він повинен пройти всі складні етапи становлення.

Незважаючи на відсталу інфраструктуру і застарілі виробничі фонди, наша країна володіє великим промисловим потенціалом. Як тільки вітчизняна економіка почне нормально розвиватися, модернізуючись і залучаючи інвестиції, на повну потужність запрацює і фондовий ринок, тому що на сьогоднішній день це найефективніший інструмент для заробітку грошей у світі.

### **Список використаних джерел**

1. Україна. Закони. Про цінні папери та фондовий ринок [Електронний ресурс]: закон: [чинний 23 лютого 2006 року № 3480-IV], — Режим доступу: [http://base.spinform.ru/show\\_doc.fwx?rgn=11328](http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=11328)
2. Огляд ринку цінних паперів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.ufin.com.ua/analit\\_mat/rzp/222.htm](http://www.ufin.com.ua/analit_mat/rzp/222.htm)

**Науковий керівник:** Біленко В.О., к.е.н.

**Ігнатова Ю.В.**, к.е.н., доцент  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
[yulija.ihnatova@kneu.ua](mailto:yulija.ihnatova@kneu.ua)  
**Осипова О.І.**, к.е.н.  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
[osypovaolha1987@gmail.com](mailto:osypovaolha1987@gmail.com)

### **УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА**

Ефективне управління основними засобами підприємства має важливе значення для його розвитку, що пов'язано з вагомістю їх впливу на конкурентоздатність продукції господарюючого суб'єкта. Основні засоби переважають у структурі капіталу більшості підприємств, тому в сучасних умовах обмеженості власних ресурсів і високої вартості залучення коштів для оновлення устаткування, вирішення задачі удосконалення процесу технічного обслуговування основних засобів, до критичних параметрів якого належать своєчасність ремонту та мінімізація витрат, є актуальним і необхідним і має істотне значення для планування діяль-

ності підприємства. Вирішення задачі заміни обладнання із використанням методів економіко-математичного моделювання дозволить визначити оптимальні проміжки часу між замінною устаткування, мінімізувати середні витрати на ремонт обладнання, що в свою чергу сприятиме підвищенню ефективності управління основними засобами підприємства.

Розглянемо статистичний метод розв'язування задачі заміни устаткування. Ідея цього методу полягає в тому, що на основі статистичної історії випробувальних тестів розраховується період роботи устаткування без поломки та визначається тип його можливої неполадки [1]. Проілюструємо застосування зазначеного методу на прикладі поліграфічного підприємства ТОВ «Новий друк» (м. Київ), яке використовує у виробництві 50 машин, які, в свою чергу, мають специфічні компоненти і можуть зламатись у будь-який час. Дані щодо періоду функціонування без поломки 200 машин подано в табл. 1.

Таблиця 1

СТАТИСТИЧНІ ДАНІ ПОЛОМОК УСТАТКУВАННЯ ТОВ «НОВИЙ ДРУК»

Показник	Величина показника			
	1	2	3	4
Період роботи без поломки (місяців)	1	2	3	4
Кількість компонентів (шт.)	30	50	60	60
Ймовірність поломки	0,15	0,25	0,3	0,3

Джерело: Сформовано авторами на основі даних ТОВ «Новий друк»

Припустимо, що компоненти устаткування функціонують фіксований період часу (у місяцях) і виходять з ладу в кінці періоду (місяця). Вартість заміни однієї деталі ( $C_i$ ) становить 20 грн, вартість заміни всіх компонентів одночасно ( $C_g$ ) становить 200 грн. Керівництву підприємства необхідно обрати таку стратегію заміни компонентів, яка б забезпечувала безперебійну роботу устаткування, при цьому вартість витрат на ремонт і заміну обладнання була б мінімальною.

Введемо такі позначення. Нехай  $L$  — максимальна тривалість функціонування компонентів устаткування (у нашому випадку  $L = 4$  місяці),  $n$  — загальна кількість машин (компонент), що розглядаються ( $n = 50$ ),  $P_t$  — ймовірність поломки устаткування в кінці відповідного періоду. Тоді, використовуючи [2, 3], кількість поломок  $F_m$  у кожному місяці  $m$  можна знайти за формулами:

$$\text{для } m \leq L, F_m = n_t P_m + \sum_{t=1}^{m-1} P_t \cdot F_{m-t}; \quad (1)$$

$$\text{для } m > L, F_m = \sum_{t=1} P_t \cdot F_{m-t}. \quad (2)$$

Припустимо, що кількість компонентів, які можуть зламатись, дорівнює кількості машин. Тобто кількість поломок дорівнює кількості наявного устаткування. Середній час роботи деталі без поломки ( $t_{av}$ ) становитиме:

$$t_{av} = \sum_{t=1}^L t \cdot P_t = 1 \cdot 0,15 + 2 \cdot 0,25 + 3 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,3 = 2,75$$

Середня кількість поломок на місяць ( $F_{av}$ ) визначається так:

$$F_{av} = \frac{n}{\sum_{t=1}^L t \cdot P_t} = 50 \cdot (1 \cdot 0,15 + 2 \cdot 0,25 + 3 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,3) = 18,18$$

Результати розрахунків, проведених із використанням формул (1) і (2), щодо очікуваної кількості поломок устаткування ТОВ «Новий друк» подано на рис. 1.

Матриця ймовірностей поломки, $P_t$					Матриця поломок, $F_m$				
Місяць	1	2	3	4	К-ть поломок	1	2	3	4
1	0,15					50			
2	0,15	0,25			F1=	7,5	50		
3	0,15	0,25	0,3		F2=	13,63	7,5	50	
4	0,15	0,25	0,3	0,3	F3=	18,92	13,63	7,5	50
5	0,15	0,25	0,3	0,3	F4=	23,49	18,92	13,63	7,50
6	0,15	0,25	0,3	0,3	F5=	14,59	23,49	18,92	13,63
7	0,15	0,25	0,3	0,3	F6=	17,83	14,59	23,49	18,92
8	0,15	0,25	0,3	0,3	F7=	19,05	17,83	14,59	23,49
9	0,15	0,25	0,3	0,3	F8=	18,74	19,05	17,83	14,59
10	0,15	0,25	0,3	0,3	F9=	17,30	18,74	19,05	17,83
11	0,15	0,25	0,3	0,3	F10=	18,34	17,30	18,74	19,05
12	0,15	0,25	0,3	0,3	F11=	18,41	18,34	17,30	18,74
13	0,15	0,25	0,3	0,3	F12=	18,16	18,41	18,34	17,30
14	0,15	0,25	0,3	0,3	F13=	18,02	18,16	18,41	18,34
15	0,15	0,25	0,3	0,3	F14=	18,27	18,02	18,16	18,41
16	0,15	0,25	0,3	0,3	F15=	18,21	18,27	18,02	18,16
					Fm наближається до середнього Fav				

Рис. 1. Модель очікуваних поломок устаткування ТОВ «Новий друк»

Джерело: Розраховано авторами

Як можна побачити з рис. 1, очікувана кількість поломок за 15-тимісячний період наближено дорівнює середній кількості поломок  $F_{av}$ .

Тоді, при ухваленні рішень щодо заміни устаткування керівництво підприємства може користуватись такими двома основними стратегіями:

1. Заміна компонентів відбувається тоді, коли устаткування зламається. Вартість цих заходів розраховується як добуток середньої кількості поломок за місяць ( $F_{av}$ ) на вартість заміни однієї деталі ( $C_i$ ). Тобто, вартість заміни компонентів устаткування за місяць дорівнює  $18,18 \cdot 20 \text{ грн} = 363,60 \text{ грн}$ .

2. Заміна всіх компонентів у фіксований період часу, незалежно від того зламаються вони чи ні. Даний підхід передбачає знаходження оптимального інтервалу часу між замінами, який дозволить підприємству мінімізувати кількість поломок і витрати на ремонт обладнання. Підприємство може використати дані з моделі очікуваних поломок для побудови таблиці вартості заміни устаткування, так як за цієї стратегії неможливо замінити лише частину компонентів.

Далі перейдемо до побудови моделі вартості заміни устаткування. Нагадаємо, що вартість заміни компонентів машини дорівнює добуткові кількості поломок за місяць ( $F_m$ ) на вартість заміни, яка складає 20 грн за одну деталь або 200 грн за всі деталі одночасно. На основі цих даних розроблено модель вартості заміни устаткування, яку подано на рис. 2. Зокрема, використовуючи дані щодо очікуваної кількості поломок (див. рис. 1), для 6-тимісячного періоду розраховано загальну вартість заміни устаткування та вартість його заміни у середньому на місяць.

Місяць	1	2	3	4	5	6
Ціле, $F_i$	8	14	19	24	15	18
Вартість $F_i$	160	280	380	480	300	360
<b>Вартість заміни однієї деталі чи групи деталей кожного місяця</b>						
	1	2	3	4	5	6
	160	160	160	160	160	160
		280	280	280	280	280
			380	380	380	380
				480	480	480
					300	300
						360
Вартість заміни групи деталей, $C_g$	200	200	200	200	200	200
Загальна вартість заміни	360	640	1020	1500	1800	2160
Середня вартість заміни деталей за місяць	360	<b>320</b>	340	375	360	360

Рис. 2. Модель вартості заміни устаткування ТОВ «Новий друк»

Джерело: Розроблено авторами

З наведених на рис. 2 розрахунків можна зробити висновок, що мінімальна середньомісячна вартістю заміни устаткування становить 320 грн на місяць, а оптимальний інтервал заміни, відповідно, складає 2 місяці. Заміна всього устаткування в кінці 1-го місяця є не вигідною, так як очікувана кількість поломок у 1-й місяць роботи є найнижчою ( $F_1 = 7,5$ ), при цьому вартість заміни деталей становить 360 грн на місяць, що на 40 грн дорожче порівняно з середньою вартістю заміни деталей кожні 2 місяці.

### Список використаних джерел

1. Fan W. Equipment Replacement Optimization [Electronic resource] / W. Fan, L. Brown, C. Patterson, M. Winkler et al. — Tyler, 2011. — 148 p. — Access mode: URL: [http://ctr.utexas.edu/wp-content/uploads/pubs/0\\_6412\\_1.pdf](http://ctr.utexas.edu/wp-content/uploads/pubs/0_6412_1.pdf).
2. Ross S. M. Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists [Text] / S. M. Ross. — 5th Edition. — London: Academic Press, 2014. — 686 p.
3. Pachamanova, Dessislava A. Simulation and optimization in finance: modeling with MATLAB, @RISK, or VBA [Text] / Dessislava A. Pachamanova, Frank J. Fabozzi. — New Jersey: Jhon Wiley&Sons, 2010. — 766 p.

UDC 656.7

**Ivanchykova O.A.,**  
 «Kyiv National Economics University named after Vadym Hetman»  
 oleksandra.ivanchykova@gmail.com  
**Ignatova Y.V.,**  
 candidate of economic sciences,  
 «Kyiv National Economics University named after Vadym Hetman»

### ANALYSIS OF THE FLIGHT TICKETS PRICE FORMATION

Transportation of passengers from one point to another is a kind of commodity. As with any other commodity, the price of transportation is affected by demand, supply and costs.

The study aims to analyze the pricing of the transportation of passengers and the general trends in the prices of airline tickets based on the example of American Airlines, from 1995 to 2016.

The object of the research is the US domestic market of air transportation.

Based on the available statistics of the US domestic market of the air transport for the period of 22 years (1995–2016) [1], pricing trends represent a stable reduction of the tickets cost. So, for the past 10 years the minimum ticket price was 277 dollars, 25 % of all tickets cost less than 309.2 dollars. 50 % have price less than 324.5 dollars, while the other half costs more than this number. On average, 1 ticket for domestic flights costs USD 331.1, and the maximum value is 391.0, whereby 75 % of the tickets are cheaper than 357.2 dollars.

The discrete random variable distribution law on tickets prices is defined by using the tools of descriptive statistics. Moreover, the function of density of prices distribution is obtained by taking “x” as the random variable for the ticket prices:

$$f(x) = \begin{cases} 0,136, & x \leq 368 \\ 0,455, & 368 < x \leq 392 \\ 0,091, & 392 < x \leq 417 \\ 0,136, & 417 < x \leq 442 \\ 0,182, & x > 442 \end{cases} \quad (2)$$

Then the integral function of density of prices distribution will look like:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 368 \\ 0,136, & 368 < x \leq 392 \\ 0,591, & 392 < x \leq 417 \\ 0,682, & 417 < x \leq 442 \\ 0,818, & x > 442 \end{cases} \quad (3)$$

In order to determine the price forecast for the next month, it is suggested to apply tools of simulation modeling based on the **discrete probability distribution law** (2) — (3).

Let the probability of the price appearance for 1 day be distributed randomly in the range from 0 to 1. In particular, to develop the first simulation model let’s make 22 experiments:

*Tab. 1*

**ESTIMATED PRICE IS FOUND ON THE BASIS OF SIMULATION MODELING TOOLS:**

Experiment №	The probability of the price appearance on the range	The average price
1	0,880	454
2	0,252	380
...	...	...
21	0,968	405
22	0,889	454

*Source:* Calculated by the authors

In the Table. 1 the average price column corresponds to the integral probability distribution function F(x).

For example, for the first experiment, the probability 0.88 enters the range of 0.818 to 1, while the price of the ticket corresponds to the lower limit of the interval and equals 454 dollars. Similarly the rest of the experiments are carried out.

According to the results of simulation modeling of the airfares (Table 1), on the first day of the forecast period the price may be either 454 or 380 or 405 dollars. Then the average price for one day will be:

$$E(x) = \frac{\sum_{i=1}^{22} x_i}{22} \approx 380 \$ \quad (4)$$

The standard deviation in this case will equal  $\sigma(x) = 37 \$$ .

Similarly, the new simulated probabilities of a new price for the second forecast are given in Table 2.

Tab. 2

ESTIMATED PRICES, BASED ON THE SIMULATION MODELING

Experiment №	The probability of the price appearance on the range	Price
1	0,280912	380,0
2	0,22536	454,0
...	...	
21	0,9497	429,0
22	0,995383	380,0

Source: Calculated by the authors

In other words, price forecast for the second day can be 380 or 454 or 429 dollars. Then during the second day average price will be 385 dollars with standard deviation of 3.38 etc.

**Conclusions and perspectives for further research.** In this study a number of mathematical models predicting the average annual tariffs for passenger air transportations on the domestic US market is suggested. During models construction, descriptive statistics and simulations were used. Since the foundation of the simulation model is a **discrete law of distribution of the average annual prices of airline tickets**, the prospect of future research will be studying and substantiation of **the continuous distribution law and the construction of mathematical models**.

### Literature

1. [https://www.bts.gov/Bureau of Transportation Statistics](https://www.bts.gov/Bureau%20of%20Transportation%20Statistics). Annual U.S. Domestic Average Itinerary Fare in Current and Constant Dollars. [Online], available at [https://www.rita.dot.gov/bts/airfares/programs/economics\\_and\\_finance/air\\_travel\\_price\\_index/html/AnnualFares.html](https://www.rita.dot.gov/bts/airfares/programs/economics_and_finance/air_travel_price_index/html/AnnualFares.html) (Accessed 4 Dec 2016). <http://www.avianews.com.ua/2011/01/05/тарифи-на-авіаквитки-ціноутворення/>

**Науковий керівник:** Ігнатова Ю. В., к.е.н., доцент

**Канівець О.А., Лавров М.О.,**  
Донецький національний  
університет імені Василя Стуса  
mortall93@mail.ru

### ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ НА ОСНОВІ МОБІЛЬНОГО РОБОТУ

На сьогоднішній день у переважній більшості в будівлях є пожежна сигналізація. Житлові та промислові будівлі оснащені протипожежними системами, в яких інформація від датчиків реєстрації ознак пожеги передається до центрального диспетчерського пункту.

Хибні тривоги можуть виникати внаслідок недосконалого устаткування та проекту системи, неправильної експлуатації або технічного обслуговування, а також у результаті несприятливого впливання довкілля [1]. Хибні тривоги, із одного боку, приводять до значних матеріальних втрат, коли буде проігноровано справжній сигнал пожежної тривоги. А, з другого боку, кожне спрацювання сигналу, яке показується в диспетчерській пов'язано з організацією і повним розрахунком пожежної команди на місце виїзду, що теж зв'язано з економічними витратами.

Ці витрати можна знизити, якщо отримати миттєво додаткову інформацію про підтвердження або спростування сигналу пожежної тривоги. Можливі такі шляхи вирішення цієї проблеми: резервування стаціонарних систем (датчики та лінії передачі) контролю, або застосувати разом із стаціонарними мобільні системи контролю ознак пожежі, які при спрацюванні стаціонарної сигналізації прибувають до місця де з'явилася причини тривоги.

У доповіді розкривається другий спосіб організації протипожежної системи на базі мобільного роботу для уточнення пожежонебезпечних ситуацій. Робот повинен автономно дістатися до приміщення, із якого надійшов сигнал від протипожежної сигналізації, де склалася ситуація для спрацювання датчиків.

Таким чином, для оцінки ступеня пожежонебезпечності ситуації запропоновано метод залучення додаткової інформації за допомогою мобільного автономного роботу-розвідника, що отримує інформацію від своїх датчиків. Перша задача — оцінка пожежонебезпечної ситуації — вирішується на основі нового підходу з використанням принципу узагальнення і абстрагування даних. По досягненні місця спрацювання пожежної сигналізації робот збирає інформацію за допомогою чотирьох датчиків: вологості, температури, задимленості і освітленості. Сенсорні дані передаються на комп'ютер інтелектуальної системи, де виконується їх обробка по моделі гранулярного комп'ютингу [2]. Додаткова інформація від роботу-розвідника підтверджує, або спростовує інформацію про пожежонебезпечну ситуацію, яка надійшла від стаціонарної системи. Візуалізацію висновка інтелектуальної системи наведено на рис. 1, де кольором показано стан по кожному параметру і загальний висновок. Друга задача — управління роботом — включає планування маршруту від місця знаходження роботу до приміщення, де спрацювала сигналізація, і безпосереднє управління рухом робота-розвідника вздовж спланованого маршруту і при цьому об'їжджаючи статичні і динамічні перешкоди.

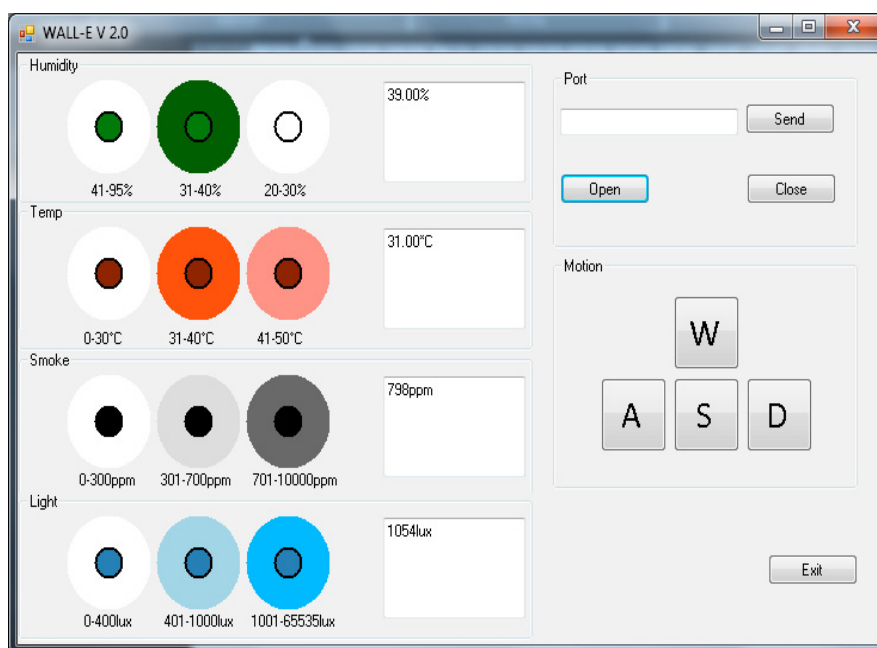


Рис. 1. Візуалізація пожежонебезпечної ситуації

Щоб уникнути зіткнень з динамічними перешкодами, необхідно визначати поточне їх положення і передбачати зміни у траєкторії руху. Ця задача вирішена із застосуванням методу нечіткого ситуаційного управління [3], для підтримки якого розроблено програмний комплекс, інтерфейс якого показано на рис. 2.

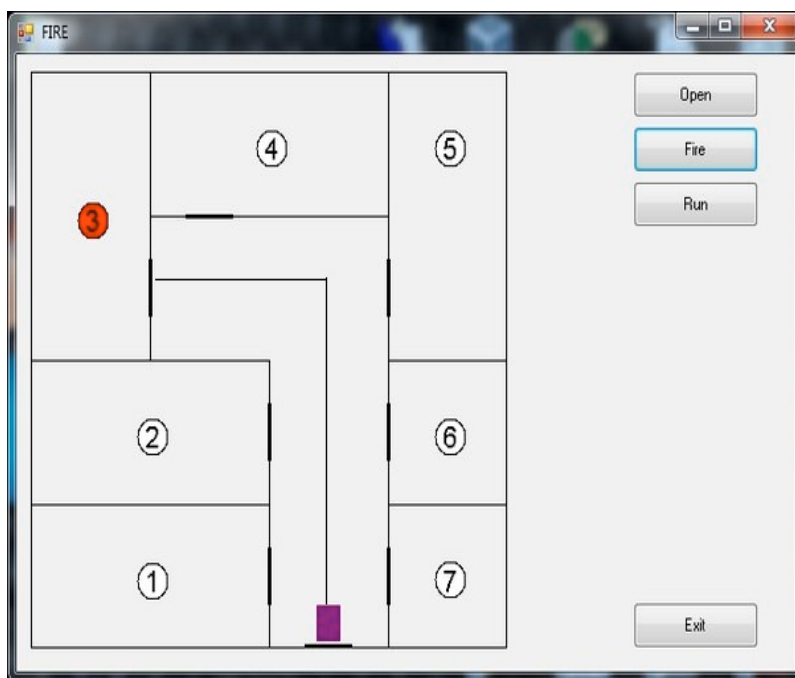


Рис. 2. Візуалізація маршруту роботи

### Список використаних джерел

1. Системи протипожежного захисту ДБН В.2.5-56:2014. — К.: МінрегіонУкраїни, 2015. — 131 с.
2. Каргин А.О., Тимчук О.С., Ісаєнков К.О., Галіч Г.Б. Модель сенсорної пам'яті інтелектуальної машини з механізмами узагальнення та абстрагування // Системи озброєння та військова техніка. — Харків: ХУПС ім. І. Кожедуба, 2015. — № 3(43). — С. 85–88.
3. Каргин А. А. Введение в интеллектуальные машины. Книга 1. Интеллектуальные регуляторы / А. А. Каргин. — Донецк: Норд-Пресс, ДонНУ, 2010. — 526 с.

**Науковий керівник:** Каргин А.О., д.т.н., професор

**Кирлик В.В.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

### ГІБРИДИЗАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ БІЗНЕСОВИХ ДАНИХ (РЕЖИМ ВІЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ) ЯК СКЛАДОВИЙ ІНСТРУМЕНТ КОРПОРАТИВНОГО АУДИТУ

Наразі не тільки для корпоративного менеджменту, а й для державного (сфера соціального страхування, податкова сфера тощо) актуальним є використання інтелектуальних технологій і систем для виявлення ознак шахрайських дій, і цей напрямок отримав назву виявлення аномалій (або Fraud Detection). Після виявлення таких шаблонів проводяться відповідні корективи бізнес-процесів, з метою подальшого зменшення збитків, а отже і підвищення конкурентноздатності в умовах глобальної економіки.

Перше покоління спеціалізованих систем Fraud Detection по-суті працювали як сканери ознак шахрайства. Ці системи співставляли характеристики фінансових транзакцій із вже занесеними в базу, відомими шаблонами шахрайства, використовуючи прості пошукові алгоритми та технологію аналізу зображень. Ці системи працювали переважно в off-line режимі, були праце- та часомісткими.

Друге покоління систем застосовувало алгоритми штучних нейронних мереж, технологію бізнес-правил. Наприклад, на вхід побудованій і навченій на історичній базі випадків нейронній мережі подавалися характеристики транзакцій з метою розпізнавання підозрілих дій. Отже для ефективного функціонування цих систем необхідні були великі і коректні бази даних відстежених випадків шахрайства (або потенційно шахрайських випадків), крім того схеми шахрайства не повинні були значно змінюватися. Але дійсність об'єктивно інша. В результаті такі автономні інструментальні засоби ідентифікації шахрайства, в основі яких закладено одиничні алгоритми не стали достатньо ефективними в таких випадках: коли шахрайство виглядало дуже схожим на нормальну, законну активність; коли злочинець змінював характер своєї поведінки; коли злочинець створював нові схеми шахрайства.

Тому в даний час більшого розвитку мають зазнати технології Fraud Detection нового, третього покоління. Вони основані на інтегрованих і технологічно поєднаних в одне ціле (гібридизованих) алгоритмах інтелектуального аналізу даних, зокрема крім штучних нейромереж на окремих етапах технологічного процесу Fraud Detection доречно використовувати:

- інтелектуальні програмні агенти для організації гнучкого та автономного процесу Fraud Detection;

- нечітка логіка (дає змогу віднайти рішення в ситуаціях з неповною, нечіткою або некооректною інформацією по транзакціям; крім того ефективно поєднується з бізнес-правилами, що дає змогу бізнес-експертам використовувати нечіткі правила або нечіткі обмеження);

- аналізатори швидкості та частоти бізнес-подій (Velocity Analyzer) дають змогу відслідковувати аномальну частоту використання карток/чеків/рахунків. Так наприклад, якщо по кредитці раптом проходить надзвичайно велика кількість транзакцій, то емітент може або надіслати своєму клієнту інформаційне повідомлення, або призупинити транзакції до з'ясування;

- бізнес-правила (Business Rules). Майбутнім вдосконаленням описаної на другому етапі методики є формалізація (за допомогою експертів предметної області) достатньо значущих закономірностей, що містяться в навченій, «досвідченій» нейронній мережі, у бізнес-правила, що значно спрощує і пришвидшує on-line моніторинг;

- також доречним є використання статистичного аналізу задля перевірки значущості відшуканих шаблонів потенційних шахрайств та імітаційне моделювання задля тестування побудованих систем Fraud Detection.

Беручи до уваги, що завдяки розвитку глобальних комп'ютерних технологій, все частіше виникають і швидше розповсюджуються нові прийоми шахрайства, розробка систем ідентифікації злочинницьких і корупційних дій є важливою та актуальною задачею.

**Науковий керівник:** Краснюк М.Т., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці

**Кмитюк Т.Л., к.е.н.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

## **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ВНЗ**

На сьогоднішній день в умовах інформаційного суспільства перспективи світової та вітчизняної системи вищої освіти залежать від впровадження інформаційних технологій і сис-

тем, розробки та апробації нових методик організації освітнього процесу, сучасних методів прийняття управлінських рішень, нових підходів до управління навчальним закладом і його персоналом. Саме використання інформаційних систем і технологій у ВНЗ та, зокрема, в управлінні, можна розглядати з точки зору двох аспектів:

- по-перше, як основу інноваційної системи управління університетом (факультетами, кафедрами, науково-педагогічними працівниками);
- по-друге, як засіб створення адекватних умов для розвитку і компетентності викладача, індивідуалізації процесу навчання та забезпечення якості навчального процесу.

У свою чергу побудова, підтримка та розвиток інформаційної системи управління ВНЗ — складний і трудомісткий процес, який повинен узгоджуватися з концепцією професійної діяльності та стратегією розвитку навчального закладу.

Інформаційна система займає ключову роль у системі управління науково-педагогічного персоналу (НПП) ВНЗ (факультету, кафедри) та надає ефективний інструмент всім учасникам освітньої діяльності для вирішення повсякденних завдань за низкою напрямками, зокрема інноваційною. Технічною складовою будь-якої інформаційної системи є математичне та комп'ютерне моделювання.

Так, у праці [1] наведено чітку постановку дій щодо математичного моделювання будь-якого об'єкта, яку умовно можна поділити на три етапи: модель — алгоритм — програма.

На першому етапі здійснюють побудову та теоретичні дослідження математичної моделі, що дало змогу отримати важливі концептуальні підходи та нові знання про об'єкт.

Другий етап передбачає вибір алгоритму для реалізації моделі на комп'ютері. Модель подається у формі, зручній для застосування числових методів. Визначається послідовність обчислювальних і логічних операцій, котрі необхідно здійснити для визначення інтегральної оцінки конкретного НПП (кафедри, факультету, ВНЗ).

На третьому етапі здійснюється розроблення програмного продукту (програми), що ґрунтуються на раніше створених моделях і алгоритмах.

Розв'язування даних задач раціонально здійснювати шляхом комп'ютерного моделювання. Для цього доцільно побудувати базу даних, яка б містила інформацію, зокрема про інноваційну професійну діяльність НПП ВНЗ (факультету, кафедри) за певний період часу (наприклад, навчальний рік), а також додаткову інформацію про загальні дані ВНЗ і НПП. Дана інформація має створюватись і зберігатись у певній реляційній базі даних. Для створення реляційної бази даних необхідно виконано такі завдання:

- 1) сформувати набір таблиць, що містять необхідну інформацію;
- 2) організувати зв'язки між обраними таблицями;
- 3) розробити алгоритм для групування даних, необхідних для визначення моделі.

Доречним є розроблення та впровадження автоматизованої інформаційної системи «Інтегральний показник інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ». Основне призначення АІС «Інтегральний показник інноваційної діяльності НПП ВНЗ» — створення довідково-інформаційного фонду, достатнього для надання необхідної інформації щодо рейтингу НПП ВНЗ (факультету, кафедри) за результатами їхньої інноваційної професійної діяльності, аналіз стану і динаміки наукового потенціалу персоналу відповідно до їхніх посад та інше.

АІС «Інтегральний показник інноваційної діяльності НПП ВНЗ» може бути заснованим на рейтинговій системі. Рейтинг інноваційної діяльності НПП ВНЗ визначається відповідно до досягнень за основними напрямками інноваційної роботи: науково-дослідна робота, навчально-методична робота, інші види робіт. Результати інноваційної професійної діяльності НПП записуються в базу даних, що дає можливість через деякий проміжок часу переглянути власні показники та зробити аналіз інноваційної професійної діяльності НПП ВНЗ (факультету, кафедри). АІС «Інтегральний показник інноваційної діяльності НПП ВНЗ» надає можливість користувачу конфіденційно входити у систему, що дає змогу вводити, змінювати, переглядати, друкувати на паперовий носій тощо лише свої дані. Програмний продукт має

складатися з певної кількості наборів форм, кожна з яких забезпечує виконання та пояснення до проведення певного етапу визначення інтегрального показника.

Стратегічними цілями створення програмного продукту визначення інтегрального показника інноваційної діяльності НП ВНЗ (факультету, кафедри) є:

- 1) забезпечення якості інноваційної професійної діяльності НПП;
- 2) актуалізація інноваційної діяльності НПП;
- 3) створення умов для комплексної мотивації НПП.

АІС «Інтегральний показник інноваційної діяльності НПП ВНЗ» може містити також базу даних, яка складається з наступних складових: підсистема «НПП», підсистема «НПП кафедри», підсистема «НПП факультету», підсистема «НПП ВНЗ».

Користуючись даними базами даних можна отримати інформацію про рейтингову оцінку конкретного науково-педагогічного працівника, НПП всередині кафедри чи факультету, а також НПП ВНЗ у цілому.

Підсистеми «НПП кафедри», «НПП факультету», «НПП ВНЗ» дозволяють проаналізувати рейтингову оцінку серед вибірки НПП, що визначається за відповідними значеннями інтегрального показника. Дані підсистеми надасть можливість вивести результати двома способами:

- 1) загальний — відображаються дані інтегрального показника усіх НПП ВНЗ (факультету, кафедри), попередньо впорядкувавши дані або за значенням інтегрального показника оцінювання інноваційної діяльності, або за прізвищем;

- 2) по посадах — відображаються дані інтегрального показника НПП ВНЗ (факультету, кафедри) залежно від обраної посади (асистент, старший викладач, доцент, професор).

Підсистема «НПП факультету» призначена для пошуку НПП відповідного факультету, виведення значень інтегральних і проміжних інтегральних показників за кожним напрямом роботи окремо, побудови гістограм-рейтингів НПП кафедри, а також автоматичного генерування рейтинг-листів НПП факультету.

На підставі попередньо обчислених інтегральних показників НПП ВНЗ (факультету, кафедри), які автоматично заносяться до бази даних, програмою також передбачено можливість вивести в окремому вікні список НПП залежно від вибору користувача (ВНЗ, факультет, кафедра), з їхніми інтегральними показниками враховуючи попередні роки.

Використання запропонованої інформаційної системи визначення інтегрального показника оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ (факультету, кафедри) дозволить, зокрема для ВНЗ у цілому, а також окремо для факультетів і кафедр:

- дозволить здійснити об'єктивніший аналіз діяльності кафедри, факультету і ВНЗ у цілому;

- виявити роль і місце кожного НПП, за результатами інноваційної діяльності в складі кафедри (факультету, ВНЗ);

- стимулювати творчий і інноваційний ріст за допомогою засобів моральної і матеріальної мотивації.

Для науково-педагогічного персоналу:

- визначити слабкі сторони у своїй викладацькій і інноваційній діяльності, що в свою чергу, дозволить їх усунути, а також удосконалити якість своєї роботи.

За допомогою даного програмно-методичного комплексу існує можливість порівняння між собою:

- інноваційну діяльність науково-педагогічний персонал як однієї кафедри та і кафедр між собою;

- факультетів;

- ВНЗ у цілому.

Отримані дані обрахунку інтегрального показника оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ (факультету, кафедри) є підґрунтям для здійснення рейтингування (чи ренкінгу), а також визначення кінцевої мотивації (матеріального заохочення).

Отже, АІС «Інтегральний показник інноваційної діяльності НПП ВНЗ» забезпечить оптимізацію кількості показників, що об'єктивно характеризують інноваційну професійну діяльність кожного НПП рейтингу, можливість доповнення й зміни системи показників оцінювання інноваційної діяльності та їх вагових коефіцієнтів, впорядкування рейтингів НПП за певними категоріями: посадою, представлення рейтингів НПП у вигляді гістограм у розрізах, університету, факультету, кафедри, генерацію рейтинг-звіту у розрізах: одного НПП, НПП кафедри, НПП факультету, НПП ВНЗ. Таким чином впровадження АІС «Інтегральний показник НПП ВНЗ» дозволить наблизити ВНЗ до міжнародного освітнього простору.

### **Список використаних джерел**

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: навч. посібник / В.В. Вітлінський. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с.
2. Кмитюк Т.Л. Рейтингове моделювання в оцінюванні діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ / В.В. Вітлінський, Т.Л. Кмитюк // Моделювання та інформаційні системи в економіці: Зб. наук. праць. — К. : КНЕУ, 2013. — Вип. 89. — С. 146–159
3. Кмитюк Т.Л. Ієрархічна модель показників у рейтинговому оцінюванні інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу ВНЗ / Т.Л. Кмитюк // Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. — 2013. — № 4 (20). — С. 71–78.

**Ковтун Д.В.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
mr.dima1996@gmail.com

### **ЧИСТИЙ КОД. ПРИЧИНИ, МЕТОДИ, ЦІЛІ**

Чистий код. Гарний код. Хороший код. Ці та багато інших евфемізмів дуже часто використовуються у повсякденному житті. Всі сходяться на думці, що хороший код потрібно писати і уникати «поганого» коду. Явищу «поганого» коду присвячені безліч профільних книжок, брошур і методичних вказівок. Тому актуальними залишаються питання розуміння «чистого» та «поганого» коду й уміння їх розрізнати.

Загалом, визначити якість коду не складно. Програміст у команді, або самостійно створює систему, яка внаслідок свого розвитку постійно поповнюється новими модулями, новим функціоналом, новими функціями, або розширенням старих. Якщо у програміста у будь-який момент виникає проблема додати новий функціонал, або змінити вже існуючий, то це — поганий код.

Це, в більшості випадків, пов'язано з тим, що замовник надав технічне завдання (ТЗ), яке програміст не може виконати (або виконати із запізненням) виключно через своє невміння планувати архітектуру, або думати на кілька кроків вперед. Тобто, винуватий у зриві термінів тут виключно програміст, а отже він написав поганий код.

Уявімо собі систему, яка ідеально відповідає ТЗ, але фізично нездатна до змін тому що всі її частини обмежені на виконання лише однієї своєї функції. При будь-якій зміні ТЗ система стане вже непридатна і програмісти вимушені будуть переписувати ті частини, які не вписуються у нову архітектуру.

Тому важливо писати код так, щоб усі модулі могли відповідати будь-якій потенційно можливій архітектурі.

У таких випадках питання «писати хороший код» стає досить актуальним. Це питання досліджувалося ще з часів початку масового використання програмованих обчислювальних машин, тобто ще з минулого сторіччя. За цей час було створено безліч засобів і методів для підтримки «чистоти» коду. Більшість з них відноситься або до певної мови програмування

(style guide), парадигми програмування (об'єктно-орієнтоване програмування або функціональне), або пристрою. Але є такі методи, що охоплюють усі мови програмування і можуть використовуватися при рішенні будь-яких задач.

Це досягається шляхом суцільної абстракції модулів, шляхом максимального розбиття цілої задачі на незалежні модулі з певним набором відповідальності. Такий підхід називається шаблонізація, а самі ці частини шаблонами або *паттернами*.

Отже, паттерни — це вже відомі шляхи створення архітектури програми для вирішення різних проблем. Існують безліч типів паттернів, які розбиваються на два великих типа: паттерни проектування і паттерни програмування. До перших відносять так звані архітектурні паттерни (MVC, MVVM), які призначені для формування загальної архітектури програми.

Паттерни програмування поділяються на три типи: структурні (adapter, decorator), поведінкові (strategy), створюючі (factory, builder, singleton) і використовуються для вирішення конкретних типових задач. Програми пишуть уже так давно, що для будь-якої задачі вже є витончене рішення, [stackoverflow](https://stackoverflow.com) гарантує це.

Розглядаючи питання хорошого/поганого коду, паттерни — це провірний часом інструмент, який має славу «хорошого» коду. Але, все ж таки, чому паттерни — це добре? Що робить їх такими? Як писати код без паттернів так, щоб уникнути проблем у подальшій розробці?

Є кілька простих правил написання хорошого коду. Їх дуже складно цілком виконати, але результат того вартий.

- Незалежні модулі. Це обов'язкове правило програмістів. При зміні будь-якого модуля ви маєте залізно бути впевнені, що ці зміни ніяк не вплинуть на роботу інших модулів.

- Принцип однієї відповідальності. Модуль повинен виконувати тільки те, для чого він призначений. Модуль зв'язку з базою даних не повинен робити нічого, крім виконання запитів.

- Модульність. Необхідно розбивати програму на максимальну кількість незалежних модулів.

- Абстрактність. Модулі не повинні знати, з якою інформацією вони працюють.

- Передбачення. Програміст повинен передбачити усі можливі зміни програми і створити код, який зможе бути змінений будь-яким чином, модулі повинні бути настільки абстрактними, щоб їх можна було використовувати будь-яку кількість разів у всіх подібних випадках.

### **Список використаних джерел**

1. Erich Gamma, Ralph Johnson, Richard Helm, John Vlissides Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software — 2001
2. Чед Фаулер «Программист-фанатик» — 2017

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Кривохижа Ю.О.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

## **ЕЛЕКТРОНЕ УРЯДУВАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ. МОДУЛЬ Е-ВИБОРІВ**

Електронне урядування — спосіб організації державної влади за допомогою систем локальних інформаційних мереж і сегментів глобальної інформаційної мережі, що забезпечує функціонування органів влади в режимі реального часу та робить максимально простим і доступним щоденне спілкування з ними громадян, юридичних осіб, неурядових організацій. Головною складовою електронного урядування є електронний уряд — єдина інфраструктура

міжвідомчої автоматизованої інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування з громадянами та суб'єктами господарювання. Він не є доповненням або аналогом традиційного уряду, а лише визначає новий спосіб взаємодії на основі активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою підвищення ефективності надання державних послуг. На сьогодні в світі поширені дві основні моделі електронного урядування — e-Government 1.0 та e-Government 2.0.

Складові:

- е-уряд;
- е-медицина;
- е-телефонія;
- е-законодавство;
- е-зайнятість;
- е-освіта;
- е-бібліотека;
- е-банк;
- е-демократія;
- е-кадастр;
- е-телебачення;
- е-транспорт;

Розвиток інформаційного суспільства в Україні передбачає цілеспрямовану узгоджену діяльність усіх органів державної влади та органів місцевого самоврядування. Державна політика у сфері розвитку інформаційного суспільства та електронного урядування базується на наступних нормативно-правових джерелах (із змінами та доповненнями):

- Конституція України.
- Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22.05.2003 № 851-IV.
- Закон України «Про електронний цифровий підпис» від 22.05.2003 № 852 IV.
- Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» від 09.01.2007 № 537-V.
- Закон України «Про доступ до публічної інформації» від 13.01.2011 № 2939-VI.
- Закон України «Про адміністративні послуги» від 06.09.2012 № 5203-VI.
- Закон України «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 № 2297-VI.
- Стратегія сталого розвитку «Україна — 2020»: Схвалена Указом Президента України від 12.01.2015 № 5/2015.
- Концепція розвитку електронного урядування в Україні: Затверджена розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.12.2010 № 2250-р.
- Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.04.2012 № 220-р «Про схвалення плану дій з впровадження в Україні Ініціативи «Партнерство «Відкритий Уряд».
- Постанова Кабінету Міністрів України від 18.07.2012 № 670 «Деякі питання електронної взаємодії органів виконавчої влади.
- Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.05.2013 № 386-р «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні».
- Розпорядження від 11.09.2013 № 718-р «Про затвердження плану заходів щодо створення Єдиного державного порталу адміністративних послуг»;

У вузькому сенсі, під електронним голосуванням мається на увазі Інтернет-голосування. Респондент (виборець) одержує на відповідному сайті електронний бюлетень (форму для голосування з варіантами можливих відповідей) і голосує, позначаючи оптимальний для себе варіант відповіді.

Термін Інтернет-голосування також охоплює різні форми вивчення громадської думки, починаючи зі сприяння у визначенні переможців конкурсів і закінчуючи політичними вибо-

рами та референдумами, що проводяться за допомогою мережи Інтернет. Один із найвідоміших в Україні прикладів визначення рейтингу споживчих уподобань за допомогою Інтернет-голосування є конкурс «Фаворити Успіху».

Справжність електронного бюлетеню під час Інтернет-голосування досягається, наприклад, за рахунок приватних реєстраційних даних користувача, або непомітних користувачу підписів у вигляді ідентифікаційної мережевої адреси та параметрів пристрою і програмного забезпечення, за допомогою якого здійснюється голосування. У досконаліших системах, що мають гарантувати ідентичність користувача та його бюлетеню, використовуються приватні цифрові підписи користувача чи навіть відбитків пальців. Важливою проблемою є збереження таємниці голосування через Інтернет. Крім того, центри голосування повинні передбачати заходи з попередження різноманітних маніпуляцій з електронними бюлетенями і відвертанню хакерських атак. Має особливе значення в межах діяльності електронного уряду.

Вимоги до систем таємного голосування:

*обов'язкові:*

- ніхто, крім голосуючого, не повинен знати його вибір;
- тільки легітимні учасники можуть проголосувати, і до того ж тільки один раз;
- рішення голосуючого не може бути таємно або явно кимось змінено (крім, можливо, їм самим);

*бажані:*

- кожен легітимний учасник може перевірити, чи правильно зарахований його голос;
- кожен легітимний учасник може передумати і змінити свій вибір протягом певного періоду часу;
- система повинна бути захищена від продажу голосів виборцями [22];
- у разі, якщо голос зарахований неправильно, кожен легітимний учасник може повідомити про це системі, не розкриваючи своєї анонімності [23];
- неможливо відстежити, звідки дистанційно проголосував виборець;
- аутентифікація оператора;
- можна дізнатися, хто брав участь у голосуванні, а хто — ні;
- підтримання системи не повинно вимагати багато ресурсів;
- система повинна бути відмовостійкістю у разі технічних несправностей (втрата електроживлення), ненавмисних (втрата виборцем ключа) і злочинних (навмисна видача себе за іншого виборця, DoS / DDoS) атак.

19 жовтня 2016 року в КНУ імені Тараса Шевченка Студентський парламент презентував інноваційну ідею впровадження електронних виборів до органів студентського самоврядування Університету.

Учасниками цікавої дискусії стали: заступник Міністра освіти і науки Роман Гребя, ректор КНУ Леонід Губерський, проректор з науково-педагогічної роботи (виховна робота) В'ячеслав Шамрай, директор Центру комунікацій Олена Добржанська, керівник відділу по роботі зі студентами Віктор Собко, представники Громадської організації «Електронна демократія».

Розповідаючи про проект, Голова СП КНУ Тетяна Федорчук зауважила, що впровадження системи е-виборів у вищих навчальних закладах сприятиме розвитку студентського самоврядування та демократії в університетах, що декларується Законом України «Про вищу освіту». «Е-вибори допоможуть раціонально використовувати університетські ресурси, підвищать студентську активність у виборчому процесі, а студентський квиток у поєднанні з електронним підписом стане суттєвим кроком на шляху е-демократії та е-виборів», — зазначила вона.

Презентуючи проект «Студентський квиток + Електронний підпис», Голова ЦВК СПУ Юлія Корзенюк розкрила переваги впровадження системи е-виборів в Університеті: «Це сприятиме розвитку інформаційних технологій та збільшить спектр можливостей е-послуг, які вже пропонує держава. Створить новітні платформи взаємодії адміністрації Університету

та студентства через такі механізми, як е-петиції, е-форуми, е-голосування, сформує постійний ефективний зворотній зв'язок, сприятиме прозорості та відкритості Університету».

Відповідаючи студентам, заступник Міністра освіти і науки Роман Греба сказав: «Я ваш перший шанувальник! Наскільки мені відомо, жоден із українських університетів нічого подібного досі ще не зробив. Ви станете першими, тому буде складно, але ця справа варта витрачених зусиль. Зі свого боку ми будемо максимально сприяти цій ініціативі, бо її реалізація може стати гарантією чесних виборів і демократизації українського суспільства».

Підсумовуючи дискусію, ректор Леонід Губерський зауважив, що Університет впроваджує нову систему електронного документообігу, тож ця студентська ініціатива гармонійно вкладається у загальну концепцію та обов'язково буде підтримана адміністрацією.

### **Список використаних джерел**

1. Доступ до інформації та електронне урядування / авт.-упоряд. М. С. Демкова, М. В. Фігель. — К.
2. *Клименко І. В.* Технології електронного врядування : Навчальний посібник / І. В. Клименко, К. О. Линьов. — К. : Вид-во ДУС, 2006. — 225 с.
3. Cranor, Lorrie Faith Electronic voting: computerized polls may save money, protect privacy (англ.). — ACM New York, NY, USA.
4. [Spu.knu.ua/site/чи-можливе-впровадження-електронних/](http://spu.knu.ua/site/чи-можливе-впровадження-електронних/)

**Науковий керівник:** Гужва В.М., к.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці.

**Коваленко Д.С.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
dashakovalenko012@gmail.com*

### **E-LEARNING ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ ОСВІТИ**

E-learning (електронне навчання) набирає все більшої популярності з кожним днем. Розвиваючись, електронне навчання стало зручним інструментом для самоосвіти та розвитку.

E-learning — це процес навчання, який передбачає пошук, отримання, аналіз необхідних навчальних матеріалів за допомогою використання інформаційних технологій, мультимедіа. Суть електронного навчання полягає у тому, що людина може навчатися дистанційно, без допомоги кваліфікованих спеціалістів, у будь-який зручний час, місці, лиш використовуючи гаджет (комп'ютер, ноутбук, КПК, телефон тощо).

Електронне навчання часто ототожнюють з такими поняттями, як: дистанційне навчання, віртуальне навчання, мобільне навчання.

З появою мережі Інтернет інформація стала доступнішою, всі необхідні дані легко знайти за допомогою будь-якого браузера, шляхом вводу ключових слів. Це і започаткувало E-learning. Маючи можливість вільного входу в Інтернет, людина за бажанням може легко знаходити необхідні матеріали та засвоювати їх. Для полегшення цього процесу, з часом були створенні та удосконаленні різні електронні ресурси, на яких можна знайти або детальний (часто покроковий) опис необхідних матеріалів, відео-лекції, тренінги, вправи для досконалого засвоєння отриманих знань, інтерактивні лекції та семінари, ресурси для накопичення та перегляд конспектів тощо. Також e-learning дає можливість дізнатися думки іноземних кваліфікованих спеціалістів, з якими не буде можливості зустрітися та поспілкуватися в житті, отримати якусь частину їхнього досвіду, знайти і прочитати зарубіжні наукові роботи чи статті. Окрім цього, до переваг електронного навчання можна віднести: 1) економія часу — години та тривалість заняття кожен обирає для себе сам; економія грошей — більшість інфо-

рмації можна знайти безкоштовно, але є ще й можливість замовити он-лайн курс, стати платним підписником на певний курс, найняти викладача та займатися з ним по Skype, чи іншого відео-ресурсу; 2) всі уроки дозволяють бути максимально індивідуальними, ураховуючи всі особливості людини, що бажає вчитися; 3) доступність електронного навчання — зараз є можливість навчатися тим, хто за свої особисті причини не може це робити у спеціальних освітніх установах.

E-learning окрім позитивних рис має і негативні. Першим і, на нашу думку, найважливішим недоліком є те, що в учня немає прямого контакту з викладачем. Часто він сам мусить розбиратися зі знайденим матеріалом, не має змоги запитати у більш кваліфікованої у цій питанні людини, запитати пораду чи, можливо, знайти легшого способу розв'язання проблеми. Разом з цим, не можна проконтролювати якість знань учня — можливо, він зрозумів матеріал неправильно; або ж використав непотрібну чи неточну інформацію.

Ще одним недоліком є те, що навчальні матеріали, вірогідно, не відповідають дійсності. Це пов'язано з тим, що користувачі можуть не компетентно скласти навчальний матеріал, базуючись на своїх особистих думках, і як результат — інша людина приймає цей матеріал за абсолютно правдиву інформацію, отримує неякісні знання.

Електронні тренажери — зручний інструмент для зручного освоєння матеріалів. Останнім часом можна знайти безліч інтернет-ресурсів котрі пропонують підготовку до будь-якого предмету ЗНО (наприклад, [zno.osvita.ua](http://zno.osvita.ua), [zno-ua.net/test](http://zno-ua.net/test) тощо), маючи короткі методологічні відомості та широку базу зі завданнями. Завдання, частіше за все, мають вигляд тесту, котрий учень має пройти за обмежену кількість часу; по закінченню відправляє свій вирішений тест, а через кілька секунд уже має відповіді, коротку довідку на тести, на які він відповів неправильно.

Також електронний тренажер поширений у вивченні іноземних мов. Одним із найпопулярніших тренажерів є [lingualeo.com](http://lingualeo.com), доступний як сайт, так і додаток на телефон. Він пропонує створити свій кабінет, де можна спостерігати за власним розвитком, збирати досягнення, зберігати та проглядувати корисні матеріали. Кожного дня користувач за бажанням отримує сповіщення про необхідність початку уроку, в будь-який зручний момент виконує завдання, вчить слова, читає тексти та має змогу переглянути зручний переклад до них, дивиться та слухає лекції з субтитрами (є можливість моментально зупинити відео та перекласти незнайоме слово). Окрім цього, [lingealeo.com](http://lingealeo.com) пропонує купити додаткові курси різної складності, тематики та функціоналу.

Для зручнішого процесу отримання освіти та/або якіснішої самоосвіти, були створені електронні бібліотеки. Це дуже зручний інструмент навчання, який надає доступ як для старих (класичних) книжок, так і нових, без необхідності їх купувати. Зазвичай, це сайти, які містять велику кількість електронних книжок, видань, статей тощо за різними галузями, чи тематиками. Пошук необхідних документів може відбуватися за назвою, автором, роком видання, ключовим словам.

На базі КНЕУ була створена електронна бібліотека, до якої мають доступ всі студенти КНЕУ, реєструючись за кодом студентського квитка. Студенти можуть знайти в ній повні тексти необхідних видань, замовити потрібну книжку та забрати її у встановлений час тощо.

E-learning — корисна інновація, що полегшує процес навчання, роблячи його доступним для всіх бажаючих. Зараз електронним навчанням користуються у всіх етапах життя: у школі, в університеті, у роботі (вчасності, для підвищення кваліфікації). E-learning — це необхідність в умовах глобалізації та перенасиченість інформації, яка робить процес навчання не тільки легшим, а й приємнішим.

### **Список використаних джерел**

1. Триус Ю.В., Франчук В.М., Франчук Н.П. Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. Праць / Педрада. — К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011.

2. Електронне навчання: коли ж воно настане? 2010-10-01 [Електронний ресурс] / Освітній портал. з: . <http://www.osvita.org.ua/articles/535.html>

3. *Нестеренко С.А., Гогунський В.Д., Антощук С.Г., Крісілов В.А., Савельєва О.С., Ситніков В.С., Становський О.Л., Тодорцев Ю.К., Тонконогий В.М., Цабієв О.М., Яковенко О.Є., Грачова О.В.* Методологічні основи дистанційного навчання. — Випуск 7. — 2011.

4. <http://irbis.kneu.edu.ua>

5. [zno.osvita.ua](http://zno.osvita.ua),

6. [zno-ua.net/test](http://zno-ua.net/test)

7. [lingualeo.com](http://lingualeo.com)

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Коваленко Т.В.**

*Институт проблем регистрации информации НАНУ,*

*г. Киев, Украина*

*tarasvkovalenko@gmail.com*

## **МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ОПИСАНИЯ ТЕКСТУРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СИСТЕМАХ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

Аэрокосмический мониторинг окружающей среды — регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, ресурсов, растительного и животного мира с целью анализа и оценки состояния окружающей среды, её изменений в ходе естественной эволюции и хозяйственной деятельности человека, а также прогнозирования этих изменений для решения задач управления и контроля. Объекты мониторинга: природные и антропогенные экосистемы поверхности Земли, состояние аэрозольных и облачных полей атмосферы.

Под текстурой изображения понимают пространственную организацию элементов в пределах некоторого фрагмента, распределенных по интенсивности серых тонов или тонов различного цвета. Участок может считаться текстурным, если количество отмечаемых на нем перепадов интенсивности или изменений цвета достаточно велико. Разные виды текстур классифицируют:

– по происхождению: на искусственные — графические знаки и узоры, расположенные на нейтральном поле, и естественные — песок, вода, трава, лес, срез дерева и т.п.;

– по структуре поверхности: структурные, состоящие из геометрически правильных повторяющихся элементов, и стохастические, сформированные преобразованием последовательности коррелированных случайных чисел в соответствии с определенными алгоритмами и относительным размером элементов текстуры, в том числе мелкозернистые и крупнозернистые;

– по форме элементов текстуры: волнистые, пятнистые, неправильные, линейчатые и т.д. [1].

В общем понимании моделью изображения является комплекс характеристик, описывающих распределение яркости на плоскости, которыми аппроксимируется рассматриваемый класс изображений. Модель должна удовлетворять противоречивым требованиям достаточной близости к реальным изображениям и простоты теоретического анализа. При разработке модели существенное значение имеет степень общности результатов, которые могут быть получены при ее использовании. В зависимости от того, какое из требований приобретает большее значение, используют ту или иную модель изображения различной степени сложности.

Существуют структурные, статистические и спектральные модели текстур [2,3]. Статистические модели текстур оценивают наличие или отсутствие пространственного взаимодействия между производными элементами текстуры. Под производными элементами понимаются области изображения с определенным изменением значений интенсивности.

Спектральные модели текстур выражают каждый из фрагментов текстуры в некоторой новой системе координат, базисные векторы которой интерпретируются в терминах пространственной частоты или других параметров описания текстуры.

Структурные модели текстур основаны на предположении, что текстура составлена из регулярно или почти регулярно распределенных по пространству непроектируемых элементов. Предполагается, что изображение включает несколько областей, текстурные различия которых обусловлены изменением типа или пространственной организации непроектируемых элементов. Структурные модели текстур позволяют представить упорядоченные текстуры, которые по уровню сложности могут быть равномерными и неравномерными. Равномерные текстуры характеризуются совокупностью равноотстоящих непроектируемых элементов, идентичных по форме и ориентации. Для неравномерных текстур непроектируемые элементы в пределах текстурно-однородных областей изображения могут содержать случайные изменения координат их пространственного положения, ориентации и искажения формы.

Для математического описания текстур применяют два основных подхода — структурный и статистический [4]. Первый описывает базовые области текстур и пространственные связи между ними, что применимо для описания искусственных и регулярных текстур. Во втором — в качестве описания текстуры используется количественное и статистическое распределение значений интенсивности пикселей в области изображения.

Проведенный анализ методов описания текстурных изображений в системах аэрокосмического мониторинга позволяет сформировать требования к множеству признаков для разработки метода и информационной технологии сегментации текстурных изображений.

### **Список використаних джерел**

1. Дьяконова С.В. Анализ методов сегментации спутниковых изображений / С.В. Дьяконова, Ю.П. Зайченко // Вісник НТУУ «КПІ» Інформатика, управління та обчислювальна техніка — 2012. — № 57. — С. 118–123.
2. Gonzalez R.R. Woods Digital Image Processing. Second Edition / Gonzalez R.R. — Prentice Hall, 2002. — 793 p.
3. Howarth P., S. Ruger. Robust texture features for still image retrieval. In Proc. IEE Vis. Image Signal Processing, vol. 152, No. 6, December 2006.
4. Антошук С.Г. Система распознавания текстурных изображений при экологическом мониторинге / С.Г. Антошук, Н.А. Сербина // Искусственный интеллект. — 2002. — № 1. — С. 406–413.

**Научный руководитель:** Ланде Д. В., д.т.н., профессор, заведующий отделом Института проблем регистрации информации НАНУ г. Киев, Украина.

**Когтєва В.О.**

*Харківський національний університет радіоелектроніки*

*Tara\_46@mail.ru*

### **БРЕНД ЯК КАТЕГОРІЯ, ЩО ВПЛИВАЄ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТОВАРУ**

Розвиток підприємств і їх місце в ринковій економіці залежать від рівня конкурентоспроможності продукції, що випускається, а також уміння підприємства адаптуватися до мінливих соціально-економічних умов.

Конкурентоспроможність продукції — багатоаспектне поняття. Її вивченням займаються фахівці в багатьох сферах економіки.

Необхідність глибокого аналізу сутності категорії «конкурентоспроможність продукції», умов і факторів її створення зумовлена еволюційними змінами ринку, як форми зв'язку виробництва і споживача. Канонічні путівники по економіці і менеджменту розглядають конкурентоспроможність продукції в двомірній площині, як якісно-цінову категорію, де чільне місце займає виробництво товару і його реалізація без урахування соціальної психології споживачів.

Сьогодні при товарному достатку, коли реальну якість продукції стає все більш і більш недоступною для розуміння покупця, на перший план виходять інші чинники, головним з яких є соціально-психологічне сприйняття товару споживачем через його бренд [2].

Головним елементом конкуренції на ринку є продукція або товар, за допомогою якого споживач задовольняє наявні у нього потреби, а виробник отримує необхідний йому прибуток, тому конкурентоспроможність саме продукції, а не виробника чи галузі є базовим поняттям конкуренції.

Конкурентоспроможність товару — це здатність товару конкурувати з іншими аналогічними товарами і завойовувати максимальну кількість споживачів, на яких орієнтований випускається товар.

Конкурентоспроможність товару (продукції) виражається за допомогою відносного показника, що визначається в порівнянні з товарами-конкурентами (найкращим аналогом, гіпотетичним зразком), як за сукупністю якісних і вартісних характеристик товару, так і за ступенем розвитку бренду товару, який мультиплікативно доповнює якісно-вартісні характеристики товару і, надаючи на них безпосередній вплив, сприяє створенню переваги даного товару над товаром-конкурентом на певному сегменті ринку в певний час. Перевага товару над товарами конкурентів виражається через показник рівня продажів даного товару на певному ринку, на який потужно впливає бренд товару.

Багато фахівців схиляються до висновку, що основним фактором успіху більшості підприємств є вірність споживачів, іншими словами їхня лояльність. Вища ступінь лояльності споживачів — це майже фанатичне шанування бренда. Тому бренд можна досліджувати як певну сучасну економічну категорію, яка впливає на конкурентоспроможність товару [3].

Процес створення бренду та управління ним називається брендінгом. Він може включати в себе створення, посилення, репозиціонування, оновлення й зміну стадії розвитку бренда, його розширення і поглиблення.

Концепція брендінгу товарів — це концепція просування товару до споживача. Традиційні заходи брендінгу — це реклама, просування товару на місці продажу, формування власної дилерської мережі.

На перший погляд, слова «брендінг» і «високі технології» здаються несумісними, оскільки більшість традиційних методів просування бренду не підходять для роботи з високотехнологічними товарами. Проте, висока швидкість зміни товарів, складність самого товару і невпевненість споживача у перевагах одного високотехнологічного товару перед іншим роблять концепцію брендінгу особливо привабливою.

Перевага в задоволенні потреб стимулює покупця стати лояльним по відношенню до конкретного бренду.

Основне завдання брендінгу — створення і підтримка в актуальному стані унікальної за своєю ідеологією та графік — вербальної реалізації торгової марки, в максимальному ступені забезпечує потреби своєї цільової аудиторії [1].

Якісно спроектований бренд товару / послуги, організації в значній мірі впливає на сприйняття споживача і істотно спрощує рішення про придбання продукту під цією торговою маркою.

Таким чином, ступінь розвитку бренду, що характеризує вплив на соціально-психологічне сприйняття товару споживачем, грає чільну роль при оцінюванні рівня конкурентоспроможності продукції та надає на загальний показник конкурентоспроможності продукції більший вплив, ніж такі традиційні характеристики, як якість і ціна.

### **Список використаних джерел**

1. Ангелова О. Ю. Вартість бренду як фактор конкурентоспроможності / О. Ю. Ангелова, Е. М. Дмитрієва // Науково-методичний електронний журнал «Концепт». — 2015. — № 2. — С. 21–25.
2. Білан О. Застосування брендінгу / О. Білан // Вісник НУЛП. — 2009. — № 648. — С. 231–235.

3. Приходько Д. О. Роль і місце бренду в системі економічних категорій і понять / Д. О. Приходько. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?...2...](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?...2...) — Загол. з екрану.

**Науковий керівник:** Соколова Л.В., д.е.н., професор

**Козік К.І.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
katya.kozik.98@mail.ru*

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ГОТЕЛЕМ**

Вплив інформаційних технологій на управління готелем величезний, оскільки прямо пов'язаний з підвищенням ефективності роботи як кожного менеджера окремо, так і готелю в цілому. Вони прямо впливають на конкурентноздатність на сьогоднішньому ринку. Використання комп'ютерних мереж, Інтернету та інтернет-технологій, програмних продуктів наскрізної автоматизації всіх бізнес-процесів готелю сьогодні не просто питання лідерства і створення конкурентних переваг, але й виживання на ринку в найближчому майбутньому.

Інформаційні технології (ІТ) готельного управління з'явилися у світовій готельній індустрії давно — біля двадцяти п'яти років тому, і пройшли великий шлях розвитку. На українському ринку ІТ управління готелем присутні відносно недавно. Експерименти з впровадження даних систем в готелях України стали проводитися з середини 90-х років. Кількість впроваджень вимірюється в десятках, а їхня якість найчастіше є предметом суперечок, чуток, домислів і розчарувань по сьогоднішній день.

Інформатизація в області управління господарською діяльністю готельного комплексу здійснюється з метою підвищення продуктивності праці працівників за рахунок зниження вартості готельних послуг; а також підвищення кваліфікації і професійних знань фахівців.

Всі види інформації, що необхідна для управління готельним комплексом, складають інформаційну систему. Система управління і система інформації на будь-якому рівні управління взаємопов'язані та взаємозалежні. Управління без інформації неможливе.

В процесі управління постійно відбувається обмін інформацією. Причому, напрям переміщення інформації може бути як вертикальним (від керівника до підлеглих або від підлеглих до керівника), так і горизонтальним (між начальниками підрозділів, підлеглими одного рівня). В якості джерела інформації може бути рівень цін на ринку, розмір прибутку готельного комплексу в минулому кварталі або розпорядження керівника.

Дані статистичного обліку, в яких міститься кількісна характеристика масових явищ і процесів, використовуються для поглибленого вивчення і осмислення взаємозв'язків, виявлення економічних закономірностей.

Оперативний облік і звітність сприяють оперативному забезпеченню аналізу необхідними даними (наприклад, про виробництво готельних послуг, про стан номерного фонду) і тим самим створюють умови для підвищення ефективності аналітичних досліджень.

З розширенням комп'ютерної техніки з'явилися і нові машинні джерела інформації. До них відносяться дані, які містяться в оперативній пам'яті комп'ютера, на гнучких дисках, а також видаються у вигляді різноманітних машинограм.

Важливу роль у використанні інформації відіграють способи її реєстрації, обробки, накопичення і передачі; систематизоване зберігання і видача інформації в необхідній формі; виробництво нової числової, графічної та іншої інформації. Інакше кажучи, необхідно розглянути технологію інформаційної діяльності.

У світі готельні комплекси є одними з найбільших споживачів телекомунікаційних технологій. Частково це витікає з природи інформації, яка використовується в індустрії гостинності. По-перше, ця інформація дуже чутлива до часу, оскільки дуже часто змінюються різні дати — події, розклади тощо. По-друге, інформація про готельні послуги повинна бути своєчасно доступна з різних точок земної кулі.

Електронні мережі є важливим каналом передачі інформації, до якого вдаються все більше готельних комплексів. Проте інформаційні системи готельних комплексів як і раніше далеко не повністю використовують усі можливості, які пропонує електронна мережа. На відміну від традиційних інформаційних систем готельних комплексів — інформаційних систем (GDS), електронні мережі вже доступні всім категоріям споживачів і готельним комплексам, за умови, що вони мають в своєму розпорядженні необхідне устаткування. Дії на туристському ринку розділені на дві фази відповідно до процесу прийняття рішення: фаза до прийняття рішення і фаза після прийняття рішення. Традиційні системи резервування надають деяку інформацію, необхідну на першому етапі, але передбачається, що електронні мережі можуть підтримувати обидві фази. Інформацію, необхідну туристу на етапі до прийняття рішення, можна розділити на статичну і динамічну.

Готель «Експрес» — один із кращих готелів у м. Києві. Він відрізняється зручним розміщенням у центрі міста, оскільки знаходиться поруч із залізничним вокзалом, і багатьма історико-архітектурними пам'ятками.

При плануванні прибутку виявляється вплив на розмір прибутку ряду факторів: визначається відсоток прибутку в базовому році й збільшення прибутку внаслідок збільшення обсягу наданих послуг; збільшення прибутку за рахунок зміни цін і ряду інших факторів.

Сьогодні будь-який готельний комплекс має справу з потоками різної інформації, які погребують швидкої і оперативної обробки. Кількість інформації залежить в основному від розміру готельного комплексу — чим більший готельний комплекс, тим більший обсяг і рівень складності оброблюваної інформації. Величезну допомогу тут надають сучасні комп'ютерні інформаційні технології. Професійно розроблена комп'ютерна інформаційна система істотно полегшує роботу бухгалтерії, керівників та інших працівників, дозволяє вести оперативний облік в готельному комплексі швидко і точно, надає широкі можливості для аналізу, автоматизувавши облікові операції, позбавляє від величезної кількості зайвого паперу, дозволяє уникнути безліч людських помилок, що приводять до фактичної втрати контролю над фінансовим станом готельного комплексу, не дозволяючи керівникам приймати своєчасні та правильні рішення, а також до порушення термінів здачі бухгалтерської звітності та порушення правил ведення обліку, що в свою чергу приводить до втрат від податкових санкцій.

Інформаційні системи та готельні комплекси мають взаємний вплив один на одного.

Інформаційні системиможуть стати потужними інструментами для створення конкурентоздатніших і ефективніших готельних комплексів. Інформаційні технології можуть використовуватися, щоб перепроєктувати організацію, трансформувати її структуру, область дії, засоби сполучення і механізми управління роботою, трудовими процесами, наданням послуг.

Система інформаційних технологій, використовуваних у готельному комплексі «Експрес», складається з комп'ютерної системи резервування, системи проведення телеконференцій, відеосистем, комп'ютерів, інформаційних систем управління, електронних інформаційних систем, електронної пересилки грошей, телефонних мереж, рухомих засобів сполучення і т.д. При цьому необхідно відзначити, що ця система технологій розгортається не окремими готельними комплексами, а всіма ними.

Інформаційні технології обробки даних у готельному комплексі «Експрес» призначені для виконання завдань, щодо яких необхідні вхідні дані та алгоритми та інші стандартні процедури їх обробки. Ця технологія застосовується на рівні операційної (виконавчої) діяльності персоналу невисокої кваліфікації з метою автоматизації деяких рутинних операцій, що по-

стійно повторюються. Впровадження інформаційних технологій і систем на цьому рівні істотно підвищує продуктивність праці персоналу, звільняє його від рутинних операцій, часто приводить до необхідності скорочення чисельності працівників.

Інформаційна система для автоматизації управління служб у готельному комплексі «Експрес» будується в архітектурі «клієнт-сервер». На сервері знаходиться база даних, у якій міститься вся поточна та архівна інформація готельного комплексу, необхідна для роботи його служб. Вона має модульну структуру, що дозволяє конфігурувати та нарощувати систему на кожному робочому місці в кожній службі відповідно до їх функціональної спрямованості. Усі робочі місця взаємодіють із БД через локальну мережу готельного комплексу. Автоматизована інформаційна система концентрує в собі всі результати роботи системи моніторингу і попередження подій і представляє на засобах відображення узагальнені, а також деталізовані по багатьох рівнях і аспектах дані та інформацію для ефективного управління готельним комплексом.

### **Список використаних джерел**

1. *Роглев Х.Й.* Основы готельного менеджменту: Підручник. — К.: Кондор, 2009. — 408 с.
2. *Агафонова Л.* Туризм, готельний та ресторанный бізнес: ціноутворення, конкуренція, державне регулювання / Л. Агафонова, О. Агафонова. — К.: Знання України, 2009. — 351 с.
3. *Байлик С.И.* Гостиничное хозяйство: проблемы, перспективы / С.И. Байлик. — К.: ВИРА-Р, Альтерпрес, 2010.
4. *Джон Р. Уокер.* Введение в гостеприимство: учеб. [пер. с англ.] / Джон Р. Уокер. — М.: ЮНИТИ, 2008.
5. Сайт готелю «Експрес» <http://www.expresskiiev.com.ua>

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Коломієць Т.Є.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
tkolomsscz@mail.ru*

### **ІНТЕГРАЦІЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У «SAP-ERP»**

Особливістю підприємств та організацій, є фізичний і логічний розподіл ресурсів, що ефективно забезпечує логістична діяльність. Цей фактор, своєю чергою, вимагає застосування принципів розподілених систем для розроблення комп'ютерних інформаційних засобів технологій керування таким підприємством. Одним із основних завдань інформаційної системи керування дистрибуційною мережею є узгоджене й ефективно використання розподіленого інформаційного ресурсу.

Логістика як господарська діяльність — це процес управління рухом і зберіганням сировини, матеріалів, готової продукції у господарському обороті від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції, а також пов'язаної з цими операціями інформації. Основним об'єктом управління логістики на будь-якому підприємстві, зокрема і енергопостачальному є наскрізний матеріальний потік, якому відповідає певний фінансовий та інформаційний потоки.

Одну із ключових ролей у логістичних системах на мікро-, макро- чи мезорівні відіграє інформаційне забезпечення. Тенденцією у розвитку інформаційних технологій є застосування цифрових методів збору, обробки, зберігання та передачі інформації.

Від справності функціонування інформаційних потоків як складової логістики залежить інтеграція, координація і синхронізація їх з товарними та фінансовими потоками. З цією метою на підприємствах створюються логістична інформаційна система (ЛІС) (англ. logisticsinformationsystem — LIS) як система взаємозв'язків між людьми, технікою і відповідними процедурами управління з метою забезпечення відповідної інформаційної бази для планування, організації й контролю логістики на підприємстві. Головною функцією ЛІС є забезпечення прийняття ефективних логістичних рішень.

Найпоширенішими у світі сучасними системами комплексного програмного забезпечення є системи:

– класу планування засобів підприємства (EnterpriseResourcePlanning — ERP), які забезпечують управління всіма процесами підприємства;

– класу управління взаємовідносинами підприємства (SupplyChainManagement — SCM), які забезпечують управління логістичними ланцюгами.

Системи класу ERP вважаються одними з досконалих інформаційних систем програмного забезпечення планового типу управління підприємством. Вони складаються з комплексу модулів і призначені для забезпечення управління багатьма напрямками підприємства .

Центральним елементом системи ERP є база даних, спільна для всіх модулів, які охоплюють: закупівлю; складування; управління запасами; стеження за поставками; транспортування; дистрибуцію; організацію продаж; контакти з клієнтами; бухгалтерію і облік; управління фінансами; управління персоналом; контроль.

Управління ланцюгами поставок (SCM) — планування і контроль ключових бізнес-процесів (від продажу кінцевим покупцям до поставок сировини і матеріалів), які з'єднують партнерів у єдиний ланцюжок, додають цінність для споживачів і задовольняють їхні потреби.

Впровадження SCM, у певному розумінні, дозволяє перейти від роботи з товаром до роботи з клієнтом. Йдеться про матеріалізацію не тільки логістичного, а й маркетингового підходу «орієнтації на споживача».

За даними найбільших аналітичних компаній (AMR Research, ForresterResearch), при впровадженні інтегрованої логістики і SCM компанії отримують такі конкурентні переваги:

- зменшення вартості і часу обробки замовлення від 20 до 40 %;
- скорочення часу виходу на ринок від 15 до 30 %;
- скорочення витрат на закупівлі від 5 до 15 %;
- зменшення складських запасів від 20 до 40 %;
- скорочення виробничих витрат від 5 до 15 %;
- збільшення прибутку від 5 до 15 %.

Програмні SCM-додатки присутні в складі надбудов найвідоміших корпоративних інформаційних систем, зокрема ERP II / CSRP / APS-класів, підтримуючи доставку необхідного товару і сервісу в потрібне місце, точно в строк і з оптимальними логістичними витратами.

### **Список використаних джерел**

1. Дыбская, В. В. Логистика. Интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок : учебник / В. В. Дыбская [и др.]. — М. : Эксмо, 2009.
2. Берко А.Ю., Матрофайло І. М. Інформаційна система керування авто дилерською мережею на основі технології інтеграції. — Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vnulp/ISM/2008\\_631/03.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vnulp/ISM/2008_631/03.pdf); 2.
3. Крикавський С. В. Логістичні системи // Крикавський С. В., Чернописька Н.В.: Навчальний посібник. — Львів: Видавництво Національний університет «Львівська політехніка», 2009. — 264 с.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

## **ВИКОРИСТАННЯ БАЗ ДАНИХ NOSQL В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ**

Реляційні моделі, які використовувались у практичній діяльності останні десятиліття та СКБД, що їх підтримують, не завжди задовольняють всі проблеми оброблення даних. Так, наприклад, традиційні реляційні бази даних є вузьким місцем WEB-проектів. Реляційні бази даних не відповідають вимогам оперативності при обробленні великих обсягів даних, ускладнено їх масштабування. Вказані недоліки реляційних баз даних і пошуки їх ліквідації привели до нового напрямку зберігання та масштабування надвеликих масивів даних, який дістав назву NoSQL. NoSQL або постреляційні бази даних — це новий термін, що об'єднує в собі системи нереляційного типу, тобто такі, зберігання даних в яких виконується не у вигляді таблиць [1, 4]. Варто зауважити, що термін NoSQL розшифровується як Not Only SQL — «не лише SQL», тобто це напрям у розвитку баз даних не проти SQL, а за те, щоб використовувати нереляційні бази даних у тих предметних областях, де не можливе табличне представлення даних. Поки що немає єдиної класифікації нереляційних баз даних. Ті розробки, що є на сьогодні, різняться залежно від моделей, способів масштабування і реалізації запитів. Найбільш поширеними моделями представлення даних у системах NoSQL є такі [1]: модель — ключ/значення (Key/Value), таблична колонко-орієнтована модель (Tabular Column-oriented), документо-орієнтована (Document-Oriented) модель, модель основана на графах (Graph Databases).

Дуже поширеною на сьогодні є документо-орієнтована (Document-Oriented) модель. У таких базах кожний запис зберігається, як окремий документ, що має свій власний набір атрибутів. Найпопулярнішою на сьогодні СКБД, яку підтримує документо-орієнтовану модель є MongoDB. У базі даних MongoDB немає таблиць, відсутнє поняття схеми даних, не має SQL-запитів, зовнішніх ключів і інших понять, які властиві реляційним базам даних. MongoDB реалізує новий підхід до побудови баз даних, який дозволяє зберігати так звані агрегати, тобто складні за структурою об'єкти. MongoDB підтримує базу даних з відкритим вихідним кодом, що забезпечує високу продуктивність і доступність і автоматичне масштабування.

Записами в MongoDB є документи, які представляють собою структуру даних, що складається з пари: поле (field) : значення (value). Кожен документ у такій базі даних має свій унікальний ідентифікатор. Таке представлення даних є дуже зручним для систем електронної комерції, у яких переважають документарні дані. MongoDB забезпечує швидку вибірку в великій кількості документів і має ті переваги, що дані одного документа не розпорошені серед великої кількості реляційних таблиць.

Перевагою MongoDB є те, що її можна розвернути на різних платформах Windows, Linux, MacOS, Solaris. Уся система MongoDB може представляти не лише одну базу даних, що знаходиться на одному фізичному сервері. MongoDB дозволяє підтримувати декілька баз даних на кількох фізичних серверах, і ці бази даних можуть легко обмінюватись даними і зберігати цілісність.

### **Список використаних джерел**

1. Базы данных NoSQL или современные базы данных. <http://sontan.name/blog/view/~nosql-or-modern-databases> (17)
2. Обзор NoSQL систем. <http://habrahabr.ru/blogs/nosql/77909/>

**Науковий керівник:** Ситник Н.В., к.е.н., професор кафедри ІСЕ

## РОЗВИТОК AGILE-МАРКЕТИНГУ В КОНТЕКСТІ СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Сьогодні цифрова економіка є результатом трансформації нових технологій загального призначення в області інформації і комунікації. Це вплинуло на всі сектори економіки і соціальної діяльності, наприклад, торгівля, фінансові послуги, виробництво, освіта, охорона здоров'я, транспорт, засоби масової інформації, маркетинг і так далі.

Основною рушійною силою виникнення цифрової економіки стали Інтернет і пристрої, що надають доступ до нього, таким чином сформувавши деяке digital-середовище, яке на даний момент є найбільш ефективним і інноваційним, як з точки зору комунікації з аудиторією бізнесу, так і з точки зору можливостей проведення аналітики.

Високі темпи розвитку мережі Інтернет сприяють реалізації змін у маркетинговій політиці. За допомогою цифрових технологій покупці відкривають нові можливості для отримання інформації, вони більш усвідомлені і вимогливі, вони часто випереджають продавців у використанні нових інформаційних технологій, зокрема технологій цифрового маркетингу. Цифровий маркетинг — це використання всіх можливих форм цифрових каналів, що формують нові шляхи для просування товарів або послуг. У ньому розроблено ряд технічних прийомів, що дозволяють досягти цільову аудиторію. Тому впровадження цифрового маркетингу означає використання нових підходів боротьби за споживача.

Виходячи з цього, спеціалісти в області маркетингу повинні по іншому ставитися до споживачів, які прагнуть активно приймати участь у ринковій діяльності і як можна гнучко реагувати на подібні зміни.

Agile-маркетинг (гнучкий маркетинг) — метод гнучкого планування маркетингових стратегій, запозичений з методології розробки програмного забезпечення, і трактується як використання менеджмент інструментарію Agile в контексті маркетингових задач [1].

Розробники програмного забезпечення першими відчули необхідність відмовитися від складання планів на тривалий термін, які швидко втрачали актуальність. Так з'явилися agile-методи, суть яких — зробити розробку гнучкою і змінювати початкові плани, якщо це піде на користь продукту і замовнику. У зв'язку з тим, що digital середовище змінюється практично щохвилини, маркетингологи також усвідомлювали складність роботи з довгостроковими планами. З класичним плануванням на тривалі терміни було важко оперативно реагувати на зміну інтересів споживачів. У спробах вирішити цю проблему, Скотт Брінкер сформулював 6 ідей для майбутнього маніфесту agile-маркетингу. Його остаточна версія була створена за участю присутніх на конференції SprintZero: «The Physics of Agile Marketing» і там же — презентована [2].

**«Реакція на зміни важливіше дотримання плану».** Якщо відбулася зміна, її не потрібно ігнорувати. До змін потрібно бути готовим, і при їх виникненні обов'язково вносити коригування в початковий план.

**«Адаптивні кампанії замість складних і великих».** Складні й об'ємні кампанії — класичні маркетингові плани на тривалий термін, які не змінюються після затвердження. Недолік таких кампаній у тому, що, якщо інтереси споживачів змінюються, це можна було врахувати тільки в наступному плані. Адаптивні кампанії складаються з коротких циклів, або ітерацій. Якщо після проведення чергової ітерації виявляється потреба внести зміни в початковий план, це можна зробити відразу.

**«Дослідження споживачів замість прогнозування».** Маркетингові дослідження проводяться з встановленою періодичністю, звичайно — раз на рік. Отримані дані можуть застарі-

вати і ставати неактуальними вже через кілька місяців. Як підсумок — неефективні кампанії. Щоб уникнути цього, agile-маркетинг пропонує постійно вивчати споживача і регулярно проводити аналітику.

**«Орієнтація на клієнта замість ієрархії».** На першому місці — потреби споживачів. На їх задоволення націлена робота всіх маркетингових відділів і департаментів. Як підсумок — немає суперництва і внутрішніх конфліктів.

**«Дієве навчання замість припущень».** Agile підхід має нелінійну природу, одним з ключових моментів в Agile є ітераційність — рух по колу: імплементація нового — вимірювання результату — навчання (винесення знань з результату). Рішення приймаються на основі навчання (вивчення предмету), а не на основі переконань людини з найвищим статусом в кімнаті.

**«Гнучке планування».** Agile-маркетинг не відмовляється від планування але плани повинні адаптуватись до змін (жоден маркетинговий план не витримує контакту з справжнім ринком, який постійно міняється).

**«Багато маленьких експериментів замість одного великого».** Краще провести кілька невеликих експериментів — їх результати дадуть більш глибокі знання, з нової, неочікуваної точки зору, ніж у глобального дослідження, яке проводиться протягом тривалого часу.

Усі ці пункти означають, що тепер необхідно буде приймати рішення ґрунтуючись на даних, а не на документах та інструкціях. Крім цього, необхідно створювати гнучкі стратегії і рішення, експериментувати, адаптуватися, змінюватися, але найголовніше — ставити споживача вище свого досвіду, думки і інтуїції.

За Agile підходом маркетологи мають дотримуватися таких принципів:

1. Головний пріоритет нашої роботи — зробити споживача задоволеним. Для цього потрібно постійно стежити за процесом і оперативно вирішувати проблеми, що виникають.
2. Бути завжди готовим до змін. Здатність швидко підлаштовуватися під нові умови — сильна конкурентна перевага.
3. Маркетинговий план потрібно міняти досить часто — в термін від кількох тижнів до двох місяців. Чим частіше це робиться, тим краще.
4. Грамотний маркетинг вимагає згоди між продавцями, споживачами та виробниками.
5. Мотивація людей працювати над маркетинговим планом. Створення відповідних умов роботи і всебічну підтримку, щоб вони могли спокійно виконувати свої обов'язки.
6. Звертати увагу на відгуки споживачів і їх реакцію — це найбільш наочний показник прогресу.
7. Підтримка постійного темпу роботи.
8. Не бійтеся помилитися, просто не повторюйте свої помилки двічі.
9. Постійна увага до основ маркетингу і грамотному дизайну допомагає бути більш гнучкими.
10. Простота має велике значення.

Основні напрями застосування Agile-маркетингу показано на рис. 1.

Спеціалісти, які слідують принципам гнучкого планування, використовують методологію управління проектами під назвою Scrum. Вона призначена для того, щоб узгодити цілі роботи між усіма учасниками процесу, поліпшити комунікацію всередині команди і за її межами, аналізувати ситуації і ринок, а також підвищити швидкість і оперативність внесення змін. Scrum, як і Agile, спочатку використовувався при розробці програмного забезпечення і з деякими нюансами перейшов в маркетинг. Цей процес являє собою поділ роботи над проектом на кілька етапів — спринтів, тривалість кожного спринта 14–30 днів, на кожному з яких проводяться короткі маркетингові експерименти, відстежується зворотний зв'язок з споживачами і вносяться необхідні поправки в стратегію.

У кінці спринту процес зупиняється для підведення підсумків і висновків. Це називається ретроспектива. Висновки та підсумки допоможуть відкинути кроки, які не привели до успіху. Техніка Scrum швидко виявить проблеми і недоліки, які призводять до провалу.

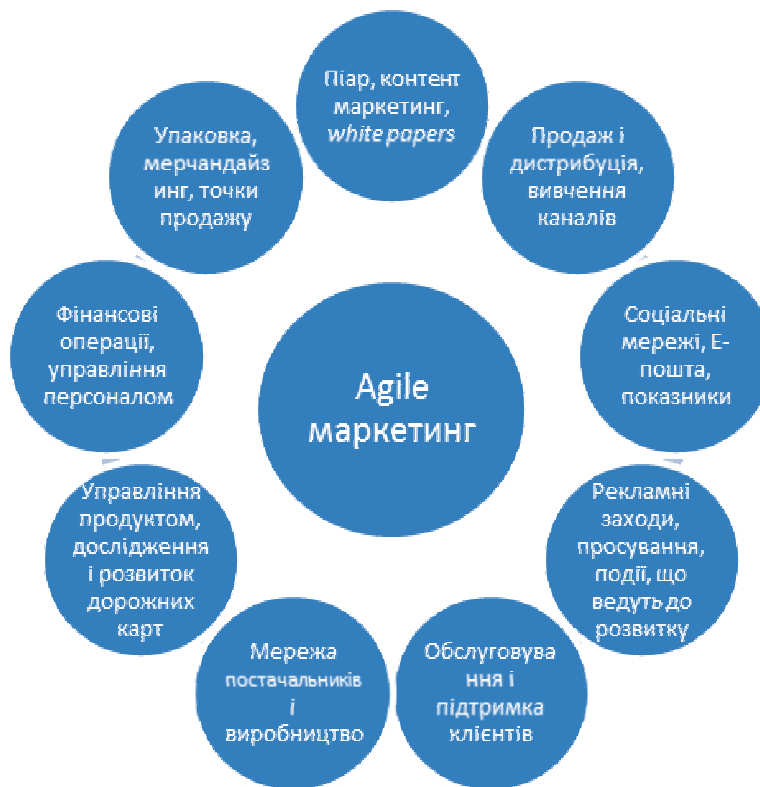


Рис. 1. Напрями застосування Agile-маркетингу

Відповідно в рамках Agile потрібно працювати на результат, а не заради самого процесу, отримувати зворотний зв'язок від споживачів, постійно проводити експерименти, порівнювати результати і ще раз експериментувати. Але це не так просто, як може здатися на перший погляд. Необхідно враховувати, що для впровадження швидкого маркетингу необхідно проводити зміни в областях менеджменту, маркетингу, реклами і продажів одночасно, щоб вони працювали як одне ціле, постійно надаючи дані і ставлячи споживача понад усе.

Поточний стан економіки України змушує учасників ринку приймати непрості рішення про оптимізацію витрат у всіх галузях і сферах діяльності. Практика показує, що найчастіше, намагаючись заощадити, менеджери скорочують витрати на маркетинг. Разом з тим, маркетингологам доводиться шукати ефективніші канали збуту і просування продукції, щоб при мінімальних бюджетах зорієнтувати комунікації і підвищувати ефективність використовуваних інструментів. Дихотомія необхідності скорочення маркетингових бюджетів при одночасній постановці завдань щодо підвищення ефективності маркетингових зусиль багато в чому визначають актуальність переосмислення традиційних підходів до управління маркетингом і пошуку нових парадигм і рішень. Використання нових інструментів маркетингу, зокрема впровадження цифрових каналів у практику рекламної діяльності підвищує ефективність підготовки до конкуренції на ринку, сприяє завоюванню домінуючого положення в нових сегментах ринку.

Agile-маркетинг у першу чергу отримав розповсюдження в галузях інформаційних технологій, програмування та Інтернету, але слід очікувати його поступового застосування і в інших високотехнологічних секторах. Усе це свідчить про постійний науковий пошук у сфері управління високотехнологічним маркетингом, результатом якого стає поява нових уявлень про його можливі засоби та моделі. Гнучкість в Agile-маркетингу означає його здатність швидко адаптуватися до нових умов.

Agile-маркетинг — досить хороша стратегія для тих, хто вміє швидко підлаштовуватися під умови ринку та динамічно змінюваного digital-середовища, використовуючи всі цифрові маркетингові канали — від соціальних мереж до електронної пошти.

Для України у наявний складний період надзвичайно важливо якнайшвидше трансформувати традиційну економіку в сучасну інформаційну інтелектуальну цифрову. Це безальтернативний шлях розвитку.

### **Список використаних джерел**

1. Вікпедія — вільна енциклопедія [Електроний ресурс]. — <http://wikipedia.org>.
2. Manifesto for Agile Marketing [Електроний ресурс]. — <http://agilemarketingmanifesto.org>.

**Науковий керівник:** Тішков Б. О., к.е.н., доцент

**Коханевич Т.П.**, аспірант,  
*Національний університет водного господарства  
та природокористування, м. Рівне*  
[fruta@ukr.net](mailto:fruta@ukr.net)

### **СУЧАСНИЙ СТАН І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ІТ-ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Сучасний розвиток світової економіки визначається інтенсивним зростанням рівня інтелектуалізації як праці, так і засобів виробництва, що дозволяє створювати нові якісні конкурентоздатні товари та послуги з високою долею доданої вартості. Визначальним елементом у ланці створення такої продукції є знання та носії цього знання — інтелектуальний капітал країни. Економіка знань є безальтернативним стратегічним напрямом розвитку суспільства і держави [1].

Світова економіка переходить на новий рівень свого розвитку, де ІТ є одним з основних засобів виробництва. Наразі Україна має всі задатки та перспективи, щоб розвивати та вдосконалювати дану галузь, упроваджувати нові технології, що підвищить ефективність національної економіки та окремих підприємств. Проблема дослідження ролі інформаційних технологій у національній економіці України є надзвичайно актуальною, оскільки вони є одним з вирішальних факторів соціально-економічного розвитку [2].

Стрімкий розвиток інформаційних технологій зумовлює все більшу залежність соціально-економічного потенціалу держави від такого загальноприйнятого у світовому співтоваристві показника, як рейтинг розвитку інформаційно-телекомунікаційних технологій. Даний факт підтверджується на прикладі як розвинених країн (США, Японія, Ізраїль), так і країн, що розвиваються (Сінгапур), де пріоритетний розвиток ІТ забезпечив їх стабільне економічне зростання. Україна в цьому рейтингу знаходиться у середині списку і за даними Всесвітнього економічного форуму (NetworkedReadinessIndex) займає 71 місце з 143 [3].

В сучасних умовах економічний ріст тісно пов'язаний з такими факторами, як конкурентоздатність, інноваційність, продуктивність. У Рейтингу глобальної конкурентоздатності країн по версії Всесвітнього економічного форуму (World Economic Forum) Україна в 2016 р. посіла 85-е місце. До прикладу: Грузія — 59-е, Турція — 55-е, а лідерами спискує Швейцарія, Сінгапур і США [4].

Конкурентоздатність національних економік напряму залежить від розвитку ІТ-галузі. Чим більше розвинена ІТ-галузь, тим більш конкуренто-розвинена країна. Орієнтація на інновації забезпечує економічний розвиток. Прикладом можуть бути такі країни, як Японія, Китай та Ізраїль. Державна політика цих країн спрямована на підтримку ІТ-галузі у формі преференцій, створення прозорих умов для ведення бізнесу, всесторонньої підтримки малого та середнього бізнесу [5].

Базовим багатством країни є її людський капітал. В умовах глобалізації та високої конкуренції стан і перспективи розвитку людського капіталу є визначальним макроекономічним

фактором. Існує світовий рейтинг країн світу за Індексом розвитку людського капіталу (Human Capital Index 2016), за яким у 2016 р. Україна посіла 26-е місце (у 2015р. — 31-е)[6].

Сьогодні 3 % українського ВВП створює ІТ-галузь і за своїм вкладом виборола третє місце після металургійної галузі та агросектору і має всі шанси надалі стати однією з провідних галузей економіки України.

Проведений нами аналіз стану ІТ-галузі в національній економіці України дозволяє визначити основні позитивні і негативні аспекти її розвитку. Серед позитивних слід відзначити наявність кваліфікованих ІТ-спеціалістів, відносно низьку вартість ПЗ, яка сприяє збільшенню обсягів експорту ІТ-технологій, зокрема програмного забезпечення з України. ІТ-сектор є одним із найбільших платників податків в Україні. ІТ-галузь України є однією з найпривабливіших галузей для іноземних інвесторів. За приблизними оцінками у 2015 році ІТ-сектор України отримав 132 мільйони доларів інвестицій; 46 % з цих коштів є іноземними інвестиціями [7]. Негативними факторами впливу є відтік кадрів за кордон, відсутність системної політики щодо розвитку галузі.

Таким чином, одним з головних пріоритетів для держави повинен стати розвиток і підтримка ІТ-галузі, яка є складовою частиною довгострокового процесу розбудови конкурентоздатної інноваційної економіки України.

### **Список використаних джерел**

1. Стратегія розвитку високотехнологічних галузей до 2025 року.
2. Дзекан Я.С. Перспективи розвитку інформаційних та комунікаційних технологій в Україні [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: [https://kneu.edu.ua/ua/confere\\_nce/conf\\_sep\\_14/s\\_2/](https://kneu.edu.ua/ua/confere_nce/conf_sep_14/s_2/)
3. Лук'янов О. Інформаційні технології як стимул для соціально-економічного розвитку в Україні [Електронний ресурс] — 2015. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.prostir.ua/?library=informatsijni-tehnolohiji-yak-stymul-dlya-sotsialno-ekonomichnoho-rozvytku-v-ukrajini>.
4. Индекс глобальной конкурентоспособности [Електронний ресурс]. — 2016. — Режим доступу до ресурсу: <http://gtmarket.ru/ratings/global-competitiveness-index/info>.
5. Ерёмин Д. Информационные технологии в Украине: Колосс на глиняных ногах [Електронний ресурс] / Ерёмин Д. — 2013. — Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/lenta/articles/it-in-ukraine/>.
6. Human Capital Index 2016 [Електронний ресурс] // World Economic Forum. — 2016. — Режим доступу до ресурсу: <http://reports.weforum.org/human-capital-report-2016/rankings/>.
7. Яка користь Україні від розвитку ІТ-галузі? [Електронний ресурс] // 2016 — Режим доступу до ресурсу: <http://expres.ua/news/2016/07/31/196048-koryst-ukrayini-rozvytku-it-galuzi-velychezna>.

**Науковий керівник:** Грицюк П.М., д.е.н., професор

**Кравцов С.О.**  
КІСІТ ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
Krav\_58@mail.ru

### **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ЇХ ВИДИ**

Сучасне матеріальне виробництво та інші сфери діяльності все більше потребують інформаційного обслуговування, переробки величезної кількості інформації. Універсальним технічним засобом обробки будь-якої інформації є комп'ютер, який грає роль підсилювача інтелектуальних можливостей людини і суспільства в цілому, а комунікаційні засоби, які використовують комп'ютери, служать для зв'язку і передачі інформації. Поява і розвиток комп'ютерів — необхідна складова процесу інформатизації суспільства.

При комп'ютеризації суспільства основна увага приділяється розвитку і впровадженню технічної бази комп'ютерів, що забезпечують оперативне отримання результатів переробки інформації і її накопичення.

При інформатизації суспільства основна увага приділяється комплексу заходів, спрямованих на забезпечення повного використання достовірного, вичерпного і своєчасного знання у всіх видах людської діяльності.

Таким чином, «інформатизація суспільства» є ширшим поняттям, ніж «комп'ютеризація суспільства», і спрямована на якнайшвидше оволодіння інформацією для задоволення своїх потреб. У понятті «інформатизація суспільства» акцент треба робити не стільки на технічних засобах, скільки на сутності і меті соціально-технічного прогресу. Комп'ютери є базовою технічною складовою процесу інформатизації суспільства.

У наші дні комп'ютеризація стосується, в основному, як засоби створення та аналізу інформації, яку потім переносять на звичні носії (наприклад, папір). Але тепер, завдяки широкому розповсюдженню комп'ютерів і створення Інтернету, вперше можна за допомогою свого комп'ютера спілкуватися з іншими людьми через їх комп'ютери. Необхідність використання роздрукованих даних для передачі колегам усувається подібно до того, як папір, зникла з телефонних переговорів. Сьогоднішній день, завдяки використанню Web, можна порівняти з тим часом, коли люди перестали записувати текст телефонних повідомлень: комп'ютери (і їх зв'язок між собою за допомогою Інтернету) вже настільки широко поширені і звичні, що ми починаємо використовувати їх принципово новими способами. WWW — це початок шляху, на якому комп'ютери по-справжньому стануть засобами зв'язку.

Інтернет надає безпрецедентний спосіб отримання інформації. Кожен, хто має доступ до WWW, може отримати всю наявну на ньому інформацію, а також потужні засоби її пошуку. Можливості для освіти, бізнесу та зростання взаєморозуміння між людьми стають просто приголомшливими.

### ***Старіння інформаційної технології***

Для інформаційних технологій є цілком природним те, що вони застарівають і замінюються новими.

Так, наприклад, на зміну технології пакетної обробки програм на великий ЕОМ у обчислювальному центрі прийшла технологія роботи на персональному комп'ютері на робочому місці користувача. Телеграф передав усі свої функції телефону. Телефон поступово витісняється службою експрес-доставки. Телекс передав більшість своїх функцій факсу й електронній пошті.

При впровадженні нової інформаційної технології в організації необхідно оцінити ризик відставання від конкурентів у результаті її неминучого старіння з часом, тому що інформаційні продукти, як ніякі інші види матеріальних товарів, мають надзвичайно високу швидкість змінюваності новими видами або версіями. Періоди змінюваності коливаються від кількох місяців до одного року. Якщо в процесі впровадження нової інформаційної технології цьому фактору не приділяти належної уваги, можливо, що до моменту завершення перекладу фірми на нову інформаційну технологію вона вже застаріє і прийдеться вживати заходів до її модернізації. Такі невдачі з впровадженням інформаційних технологій звичайно пов'язують з недосконалістю технічних засобів, тоді як основною причиною невдач є відсутність або слабка пропрацьованість методології використання інформаційної технології.

**Сучасні інформаційні технології** міцно увійшли в наше життя. Застосування ЕОМ стало буденною справою, хоча ще зовсім недавно робоче місце, обладнане комп'ютером, було великою рідкістю. Інформаційні технології відкрили нові можливості для роботи і відпочинку, дозволили багато в чому полегшити працю людини.

Сучасне суспільство навряд чи можна уявити без інформаційних технологій. Перспективи розвитку обчислювальної техніки сьогодні складно уявити навіть фахівцям. Проте, ясно, що в майбутньому нас чекає щось грандіозне. І якщо темпи розвитку інформаційних технологій не скоротяться (а в цьому немає ніяких сумнівів), то це відбудеться дуже скоро.

З розвитком сучасних інформаційних технологій зростає прозорість світу, швидкість і обсяги передачі інформації між елементами світової системи, з'являється ще один інтегруючий світової фактор. Це означає, що роль місцевих традицій, що сприяють самодостатньому інерційному розвитку окремих елементів, слабшає. Одночасно посилюється реакція елементів на сигнали з позитивним зворотним зв'язком. Інтеграцію можна було б тільки вітати, якби її наслідком не ставало розмивання регіональних і культурно-історичних особливостей розвитку.

### **Список використаних джерел**

1. <http://lektsii.org/5-46666.html>
2. <http://it-tehnolog.com/statti/suchasni-informatsiyi-tehnologiyi>

**Науковий керівник:** Науменко І.В., к.е.н., ст. викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Краснопєєв А.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

### **МОДЕЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ МАРСУ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO**

Дослідження Марсу почалося давно, ще 3,5 тисячі років тому, в Давньому Єгипті. Перші докладні звіти про стан Марса були складені вавилонськими астрономами, які розробили ряд математичних методів для передбачення положення планети. У теперішній час одним з головних завдань учених стоїть дослідження Марсу для подальшого його колонізування людьми. Бо з часом наша планета Земля може вичерпати свої ресурси, чи населення людства буде занадто великим.

Процес вивчення охоплює різні області знання, в тому числі астрономію, біологію, планетологію та інші. Зараз для дослідження Марсу використовують сучасні марсоходи, остання модель з яких називається «Curiosity». Цей робот оснащений трьома парами колес для пересування.

Але може статися ситуація, коли тільки колес буде недостатньо для подолання якоїсь ухибистої чи високої ділянки. Щоб подолати цю перешкоду, можна використовувати механічні павукоподібні лапи.

Тому я почав розробку простої моделі на базі платформи Arduino.

Arduino (Ардуіно) — апаратна обчислювальна платформа для аматорського конструювання, основними компонентами якої є плата мікроконтролера з елементами вводу/виводу та середовище розробки Processing/Wiring на мові програмування, що є підмножиною C/C++. Arduino може використовуватися як для створення автономних інтерактивних об'єктів, так і підключатися до програмного забезпечення, яке виконується на комп'ютер. Інформація про плату (рисунок друкованої плати, специфікації елементів, програмне забезпечення) знаходяться у відкритому доступі і можуть бути використані тими, хто воліє створювати плати власноруч.

Плата Arduino складається з мікроконтролера Atmel AVR, а також елементів обв'язки для програмування та інтеграції з іншими пристроями. На багатьох платах наявний лінійний стабілізатор напруги +5В або +3,3В. Тактування здійснюється на частоті 16 або 8 МГц кварцовим резонатором. У мікроконтролер записаний завантажувач (bootloader), тому зовнішній програматор не потрібен.

Ардуіно і Ардуіно-сумісні плати спроектовані таким чином, щоб їх можна було при необхідності розширювати, додаючи в пристрій нові компоненти («shields»). Ці плати розширень підключаються до Ардуіно за допомогою встановлених на них штирових роз'ємів.

Сторонніми виробниками випускається велика гамма всіляких датчиків і виконавчих пристроїв, у тій чи тій мірі сумісних між собою і з процесорними платами Ардуіно.

Сторонніми виробниками також випускаються набори електромеханічних елементів, орієнтованих на роботу спільно з платами Ардуіно (як правило, через спеціальні плати-«драйвери») — двигуни, електромагніти тощо.

Запропонований прототип складається з сенсорів руху, монтажної плати, серводвигунів і контролера. Розробляв я його на сайті <https://circuits.io>. Це безкоштовний сайт з базовим набором компонентів, починаючи з діодних ламп і закінчуючи різними видами приводів і моторів. Для створення програмного коду використовувалась мова програмування високого рівня C++.

Це лише прототип розроблений в емуляторі, але на даний час є можливість придбання апаратних частин робота для тестової збірки і тестування. Ціна не оригінальних деталей досить невисока.

**Науковий керівник:** Іванченко Г.Ф., к.т.н., професор кафедри ІСЕ

УДК 518.85

**Краснояружська К.Ш.**  
Харківський національний  
університет радіоелектроніки, м. Харків  
timofeev2001@yahoo.com

## ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ КОНКУРЕНТНОГО РИНКУ

**Постановка задачі.** При моделюванні конкурентного ринку як складної ієрархічної системи необхідно враховувати його взаємодію з динамічним зовнішнім середовищем, яке генерує екзогенні параметри системи. Адекватний опис цієї взаємодії можливий у рамках побудови інформаційної моделі ринку. Ця модель формується на основі інформації, яка описує суттєві для даного розгляду параметри і змінні характеристики ринку, а також взаємозв'язки між вказаними параметрами.

Інформаційна модель уможливує формальний опис наявних даних і дозволяє шляхом подачі на модель інформації про зміни входних величин моделювати можливі стани ринку. Іншими словами, реалізація інформаційної моделі задає схему, що описує інформацію про конкурентний ринок, а також процедури його дослідження, що дозволяє здійснити розв'язання найважливішої задачі моделювання – побудову прогнозу поведінки ринку.

Метою даної роботи є побудова інформаційної моделі конкурентного децентралізованого ринку, де кожен з гравців прагне досягти своєї мети, а ринок у цілому — задовольнити попит кінцевих споживачів.

**Аналіз попередніх досліджень.** У зарубіжній науковій літературі існує множина публікацій, присвячених формалізації та використанню інформації щодо переваг і характеристик попиту кінцевих споживачів [1, 2]. Крім того, розглядаються питання ефективності організації спільного доступу до інформації [2] з точки зору зниження загальних втрат товарів. У цих та інших публікаціях конкурентний децентралізований ринок подається як 2- або 3-рівневий ланцюг поставок.

У роботах [3, 4] конкурентний децентралізований ринок розглядається як замкнена складна система, суб'єкти якої досягають максимальної ефективності (критерієм є функція прибутку) у стані рівноваги ринку.

Однак значно менша увага приділяється моделюванню впливу зовнішнього середовища на поведінку макроагентів конкурентного децентралізованого ринку в цілому. У цьому контексті згадаємо публікацію [5], яку присвячено структурній і параметричній ідентифікації

функції впливу зміни валютного курсу на вартість одиниці товару на прикладі фармацевтичного ринку України. Таким чином, важливим фактором є вплив інформації (у тому числі прогнозної) про динаміку інфляційних процесів, про ступінь регуляції ринкових процесів з боку уряду, якщо мова йде про товари, наявність і доступність яких має значний соціальний ефект, тощо.

**Основна частина.** Розглянемо принципи побудови інформаційної моделі конкурентного ринку як складної ієрархічної системи  $S$ , що містить множини:  $S_1$  виробників,  $S_2$  дистриб'юторів,  $S_3$  ритейлерів, які генерують матеріальні потоки  $q_{ij}$ ,  $q_{jk}$ , тобто кількості товарів, що передаються від  $i$ -го виробника  $j$ -му дистриб'ютору і далі  $k$ -му ритейлеру, за цінами  $\rho_{ij}$ ,  $\rho_{jk}$  одиниці товару відповідно. Використовуючи класифікацію виробників, подану у [6], вважатимемо далі, що множина  $S_1$  виробників є об'єднанням двох великих підмножин:  $S_1 = S_{11} \cup S_{12}$ , що розрізняються за ступенем залежності від зовнішнього оточення:  $S_{11}$  — виробники за межами країни,  $S_{12}$  — вітчизняні виробники. Ці групи відрізняються волатильністю щодо зміни валютного курсу. Поведінка кінцевих споживачів описується функцією попиту

$$d_{ik}(\rho_{ik}) = D_{ik0} - \delta_{ik}\rho_{ik}.$$

Вважатимемо далі множину кінцевих споживачів компонентом оточення системи  $S$ .

Нехай  $X$  – вектор, компоненти якого задають кількісні властивості такої системи:

$$X = (Q, P),$$

$$Q = (q_{13}, \dots, q_{1\mu}, q_{23}, \dots, q_{2\mu}, \dots, q_{ijk}, \dots, q_{2(J+2)\eta}, D_{110}, \dots, D_{2k0}),$$

$$P = (\rho_{ij}, \rho_{jk}, \rho_{ik}),$$

$$i = 1, 2; j \in S_2, k \in S_3, \mu = J + 2, \eta = J + 2 + K,$$

$$|S_1| = 2, |S_2| = J, |S_3| = K.$$

Введемо також вектор кількісних властивостей зовнішніх впливів  $A$ . Тоді відгук  $Y$  системи  $S$  може бути описаний певною вектор-функцією  $F$ :

$$Y = F(X, A).$$

При цьому відгук  $Y$  включає інформацію  $Y_1$  щодо кількостей та цін одиниці товарів, що постачаються множиною виробників, та  $Y_2$  щодо цін і кількостей товарів у відповідь на попит кінцевих споживачів.

Задачею моделювання є ідентифікація системи  $S$ , а саме визначення функціонального відношення, алгоритму або системи правил у загальній формі

$$Z = G(X, A), \quad (1)$$

що асоціює кожну пару векторів  $(X, A)$  з вектором  $Z$  таким чином, що  $Z$  і  $Y$  є близькими в деякій метриці, яка відбиває цілі моделювання.

Отже, подання (1), що відтворює в зазначеному сенсі функціонування системи  $S$ , є інформаційною моделлю системи  $S$ .

Відомі кілька типів інформаційних моделей, які відрізняються за характером запитів до них.

У рамках даного дослідження є проводиться аналіз таких типів:

- моделювання відгуку системи на зовнішній вплив;
- класифікація внутрішніх станів системи;
- прогноз динаміки зміни системи;
- оцінка повноти опису системи і порівняльна інформаційна значимість параметрів системи.

Взаємодія системи  $S$ , що досліджується, та зовнішньої системи більш високого рівня, яка в свою чергу складається з двох підсистем: спостереження та управління, подана на рис.1. При цьому інформаційні потоки показані стрілками.

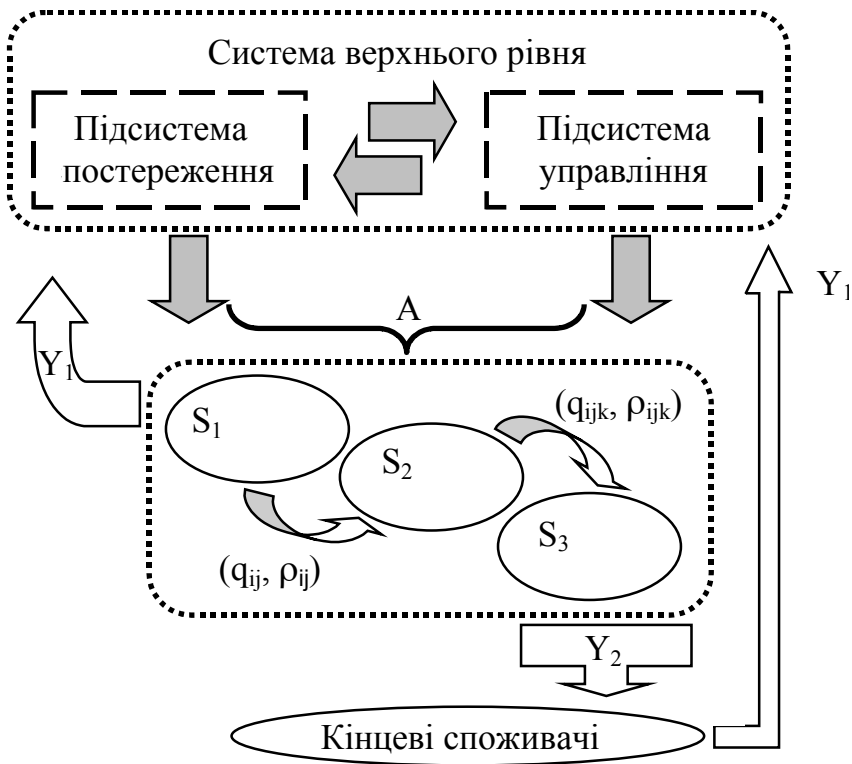


Рис. 1. Характеристика інформаційних потоків між системою  $S$  та її оточенням

Формальне подання рис. 1 є методологічною основою оцінки та оптимізації впливу інформації на потенційні можливості суб'єктів ринку, а саме залежність успішного ведення бізнесу залежно від інформованості суб'єктів ринку.

Адаптуючи підхід [7], можна зробити висновок що побудова таких інформаційних оцінок дозволяє врахувати одну із головних властивостей конкурентного ринку – надання кінцевому споживачу можливості вибору товару, що пропонується для придбання, з оцінкою доцільності такого придбання.

Критерії вибору кінцевого споживача щодо значень характеристик товару, що зрештою впливають на величину попиту, формують множину Парето, та припускають застосування певних видів згортки або лексикографічного упорядкування. Вивчати такі особливості взаємодії агентів ринку дозволяє інформаційна модель, представлена на рис. 2.

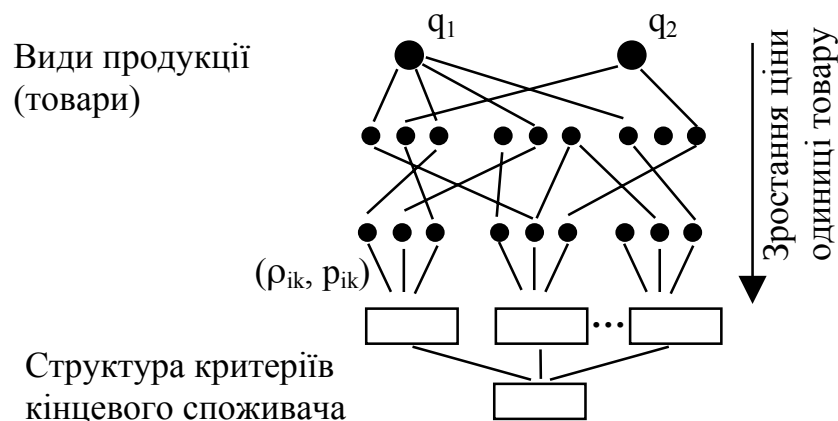


Рис. 2. Інформаційна модель прийняття рішення щодо придбання товарів

Модель, що розглядається, заснована на інформаційній оцінці ринкової ситуації і по суті є стохастичною, тобто дозволяють врахувати не тільки цінову оцінку  $\rho_{ik}$  товару  $i$ -го типу у  $k$ -го ритейлора, але і ймовірність  $p_{ik}$  використання цього товару споживачем. Стосовно ринку фармацевтичних товарів невідповідність товарів першого типу (товарів  $q_1$ ) очікуванням споживача за критеріями вартості та ефективності передбачає перехід певної кількості споживачів до споживання товарів меншого цінового діапазону, тобто товарів з групи  $q_2$ .

При цьому зміна валютного курсу може унеможливити придбання товарів фармацевтичного ринку певною частиною населення, тому необхідно є урахування оберненого зв'язку  $Y_1$  як на рівні основних гравців ринку з метою зменшення операційних, транзакційних та інших видів витрат, так і на рівні кінцевого споживача для визначення параметрів соціального захисту та підтримки з боку держави.

### **Список використаних джерел**

1. Ali M.M. et al. Supply chain forecasting when information is not shared, *European Journal of Operational Research* (2017), Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2016.11.046>.
2. Angeline A. (2011). Retail collaboration on target for waste cut. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.supplymanagement.com/news/2011/retail-collaboration-ontarget-for-waste-cut> 2011.
3. Новожилова М.В. Решение детерминированной задачи оптимизации трехуровневой сети поставок одного товара / М.В. Новожилова, И.В. Штань // АСУ та прилади автоматики. — 2014. — № 167. — С. 32–36.
4. Novozhylova M.V. Modeling and Optimization of the Decentralized Supply Network Under Budget Constraints / M.V. Novozhylova, I. A. Chub, M. N. Murin // *Cybernetics and Systems Analysis*. — 2015. — Vol. 51. — № 6. — P. 905-914.
5. Новожилова М.В. Визначення характеристик довгострокової рівноваги на конкурентних ринках в турбулентному середовищі / Новожилова М.В., Краснояружська К.Ш. // Вісник ЗНУ. — 2016. — № 3. — С. 85-92.
6. Тимофєєв В.О. Моделювання багатоагентної децентралізованої мережі поставок номенклатури товарів / В.О. Тимофєєв, К.Ш. Краснояружська, М.В. Новожилова // Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції. — 2016. — № 22 (11). — С. 87-95.
7. Tsvetkov V. Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool / V. Ya. Tsvetkov // *European Researcher*. — 2012. — Vol. 36. — № 12-1. — С. 2166-2169.  
e-mail автора: [timofeev2001@yahoo.com](mailto:timofeev2001@yahoo.com)

**Науковий керівник:** Тимофєєв В.О., д.т.н., професор

**Курієнко О.В.**, здобувач,  
Хмельницький національний університет  
[olga\\_ku81@mail.ru](mailto:olga_ku81@mail.ru)

### **ВИРІВНЮВАННЯ КРИТЕРІЮ БАНКРУТСТВА ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ФУНКЦІЇ ХАРРІНГТОНА**

Кожен економічний процес має місце у визначеному часі і при певних обставинах. Особливої гостроти набуває проблема банкрутства суб'єктів господарювання, як неминучого процесу в період економічних реформ, нових стратегій, дій, таких притаманних сьогодні. Проте всякий початок процедури банкрутства суб'єкта не варто сприймати як його повне знищення на кінцевому етапі, а навпаки — як антикризове управління. Окремі факти говорять самі за себе. Так держава, в якості головного керуючого економіки країни в цілому, ніяк не зацікавлена втратити чергового платника податків. Для кредиторів існує ризик, навіть у повній або частковій мірі, не отримати вкладені кошти, для працівників — втратити робочі місця, а для власників бізнесу — позбутися джерела свого прибутку. Саме вчасне виявлення

кризових явищ у розрізі життєдіяльності українських підприємств зможе попередити їх фінансову нестабільність у майбутньому.

Кількісне ж визначення фінансового благополуччя підприємства здійснюється синхронно з оцінкою фінансового стану. Провести оцінку та прогнозування фінансового стану суб'єкта господарювання на формальному рівні можна з допомогою економіко-математичного моделювання. Сьогодні існує більше 200 різних моделей оцінки ймовірності банкрутства підприємств [7]. Проте найзручнішими у використанні залишаються дискримінантні моделі, як структурна ланка статистичного моделювання. Адже тут всі інформативні параметри можна отримати, скориставшись інформацією фінансових звітів.

Зарубіжна та вітчизняна практика розробила ряд дискримінантних багатofакторних моделей: Е. Альтмана, Р. Ліса, Г. Спрінгейта, Р. Таффлера, Р. Сайфуліна і Г. Кадикова, М. Кизима, І. Благуна, Ю. Копчака, А. Матвійчука, А. Поддєрьогіна, О. Терещенко, І. Нікіфорової [4]. Весь перелік невичерпний. Зміст підходу полягав: у зв'язці окремих фінансових коефіцієнтів, складанні дискримінантної функції (за допомогою математико-статистичного інструменту) та обчисленні інтегрального показника  $Z$ . Саме через останній (шляхом співставлення його з ймовірністю) і можна було спрогнозувати банкрутство підприємства.

Проте не кожна згадана модель є адаптованою до українських підприємств.

Отже, усі розбіжності і неоднозначність у висновках щодо фінансової діяльності кожної одиниці предметної області дослідження (підприємств з виробництва цукру харчової промисловості Хмельницької та Житомирської областей) проаналізуємо на прикладі ПАТ «Теофіпольський цукровий завод». Для порівняння результатів оберемо вітчизняну модель О. Терещенка і модель країн близького зарубіжжя (Росії) Р. Сайфуліна і Г. Кадикова.

За моделлю Терещенка з 2008 р. до 2015 р. (включно) підприємство характеризується стабільним фінансовим станом, хоча і з певними коливаннями інтегрального показника (рис. 1). Так у 2013 р. і в 2015 р. спостерігається стрімке наближення оцінки до межі 0,43, за якою вести мову про стабільність господарювання не має сенсу. Якби показник потрапив в сегмент  $[-0,65; 0,43]$ , то стало б неможливо чітко ідентифікувати стан заводу.

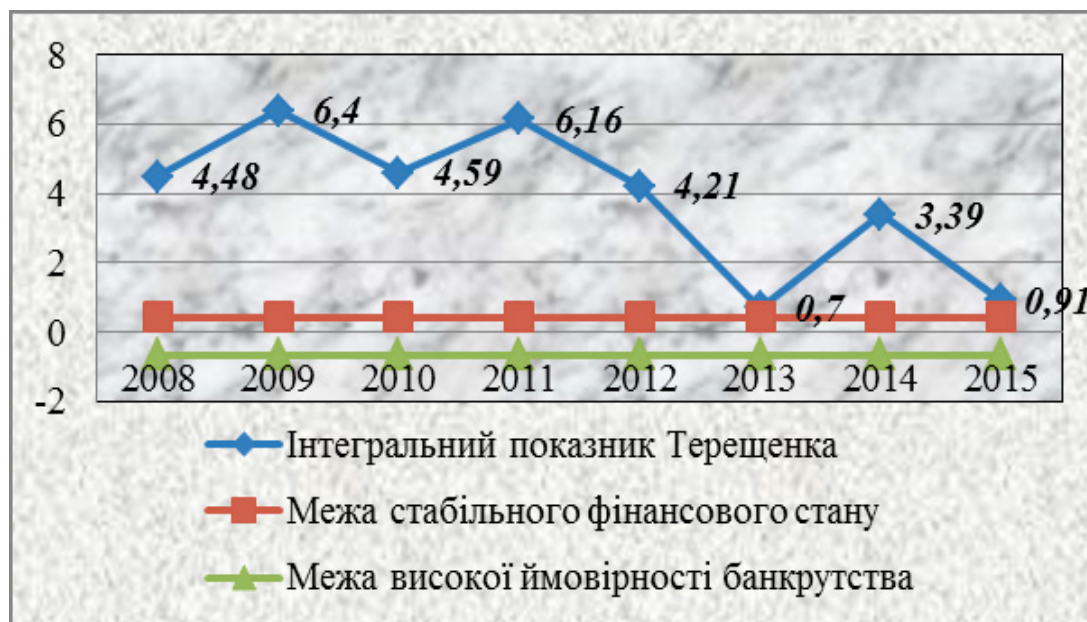


Рис. 1. Динаміка інтегрального показника ймовірності банкрутства ПАТ «Теофіпольський цукровий завод» у 2008–2015 рр. (за моделлю Терещенка)

Джерело: побудовано автором на основі [1, 2, 3, 5, 8]

Зовсім протилежні висновки, якщо аналізувати підприємство за моделлю Сайфуліна-Кадикова. Адже за весь відрізок часу інтегральний показник так і не перевищив граничне значення 1, що свідчить про незадовільний фінансовий стан підприємства (рис. 2). Мають місце розбіжності оцінок і за іншими моделями.



Рис. 2. Динаміка інтегрального показника ймовірності банкрутства ПАТ «Теофіпольський цукровий завод» у 2008–2015 рр. (за моделлю Сайфуліна-Кадикова)

Джерело: побудовано автором на основі [1, 2, 3, 5, 8]

Отже, одержані інтегровані оцінки діяльності підприємства (щодо діагностики ймовірності банкрутства) через дискримінантну функцію не завжди виправдані і пов'язані з різними порушеннями у правильній класифікації. Зокрема одні показники дискримінантної моделі можуть бути значно занижені для певного суб'єкта господарювання у розрізі своїх «нормальних» значень, а інші, навпаки, занадто високими. А от їх сумарна комбінація може аргументувати стабільність компанії, бо є результатом відшукування вихідного інтегрованого показника (як основи всіх ключових факторів одночасно).

Отже, щоб уникнути типових пасток під час класифікаційного поділу, потрібно скористатися таким інструментом, який зміг би проводити обчислення результуючої змінної з впливом правил логічного висновку, тобто методами теорії нечітких множин. Звичайно, важливою є оптимізація параметрів моделі за показниками роботи стабільних суб'єктів і підприємств-банкрутів.

Тому наступним етапом моделювання стало коригування оцінок щодо ймовірності банкрутства за допомогою психофізичної «шкали бажаності».

Аналіз останніх досліджень лише підкреслює вагоме значення узагальненої функції Харрінгтона в процесі ранжування висновків. Адже ця функція є кількісним, однозначним, єдиним та універсальним показником якості досліджуваного об'єкта. Так, першочерговий етап передбачає нормування значень аргументів за кожною моделлю згідно правил перетворення показників-стимуляторів і показників-де-стимуляторів. Наступний крок — це відшукування часткових значень функції бажаності за формулою:

$$K_i = \exp(-\exp(-y_i)), \quad (1)$$

де  $y_i$  – нормоване значення аргументу моделі.

Використавши формулу:

$$I_d = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i}, \quad (2)$$

отримаємо узагальнене значення функції Харрінгтона.  
Проаналізуємо динаміку узагальнених значень  $I_d$  за вибраними моделями (рис. 3).



Рис. 3. Динаміка узагальнених значень функції Харрінгтона  $I_d$  за двома моделями для ПАТ «Теофіпольський цукровий завод»

Джерело: побудовано автором на основі [1, 2, 3, 5, 6, 8]

Як бачимо, показник бажаності  $I_d$  (за моделлю Терещенка) в розрізі 2011–2013 рр. практично продублював такий же показник (за моделлю Сайфуліна-Кадикова). Невідповідність висновків спостерігається лише у 2008 р. і у 2014 р (на противагу задовільному або поганому стану ставиться дуже поганий стан).

Таким чином, узагальнена функція Харрінгтона робить більш чутливими інтегральні оцінки щодо ризику банкрутства підприємства за різними моделями в площині вирівнювання та ранжування висновків. А це, в свою чергу, допоможе швидко розпізнати підприємство-банкрут, чи навпаки — платоспроможність суб'єкта.

### Список використаних джерел

1. Баланс [Електронний ресурс]: положення (стандарт) бухгалтерського обліку 2: [затверджено наказом МФУ 31.03.1999 р., № 87, із змінами і доповненнями]. — Режим доступу: <https://ligazakon.net>.
2. Звіт про фінансові результати [Електронний ресурс]: положення (стандарт) бухгалтерського обліку 3: [затверджено наказом МФУ від 31.03.1999 р. № 87, із змінами і доповненнями]. — Режим доступу: <https://ligazakon.net>.
3. Загальні вимоги до фінансової звітності [Електронний ресурс]: національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1: [затверджено наказом МФУ 7.02.2013 р., № 73, із змінами і доповненнями]. — Режим доступу: <http://www.interbuh.com.ua/ua>.
4. Клебанова Т.С. Нечітка логіка та нейронні мережі в управлінні підприємством: монографія / Т.С. Клебанова, Л.О. Чаговець, О.В. Панасенко. — Х.: ВД «ІНЖЕК», 2011. — 240 с.
5. Куріненко О.В. Порівняння і ранжування інтегральних оцінок щодо ризику банкрутства підприємства / О.В. Куріненко // Чернігівський науковий часопис. Серія 1, Економіка і управління: електронний збірник наукових праць. — Чернігів: ЧНТУ, 2015 — С. 112–115.
6. Лук'янова В.В. Комп'ютерний аналіз даних: Посібник / В.В. Лук'янова. — К.: Видавничий центр «Академія», 2003. — 344 с.

7. Aziz M., Dar H. Predicting corporate bankruptcy — where we stand?/ Corporate Governance Journal. — 2006. — Vol. 6, № 1. — P. 18–33.

8. <https://smida.gov.ua>.

**Науковий керівник:** Лук'янова В. В., д.е.н., професор, завідувач кафедри економіки підприємства і підприємництва Хмельницького національного університету

**Кустаровський О.Д.**, аспірант,  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
[kust19921987@gmail.com](mailto:kust19921987@gmail.com)

## **АДАПТИВНИЙ ЛОГІСТИЧНИЙ КОНТРОЛІНГ ЯК СКЛАДОВА КОМПЛЕКСНОЇ АНТИКРИЗОВОЇ СТРАТЕГІЇ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Адаптивний логістичний контролінг, у кризових умовах транспортно-експедиційної галузі, є надважливою складовою розроблюваної автором комплексної антикризової стратегії логістичної діяльності. Здійснено ґрунтовне дослідження підходів вітчизняних і зарубіжних учених до трактування понять «логістика» та «контролінг» і визначили, що до кола завдань логістичного контролінгу входять: інтеграція функцій управління за її видами; координація матеріальних, фінансових та інформаційних потоків на підприємстві; контроль, аналіз показників логістичної діяльності підприємства; синтез інформації для ухвалення управлінських рішень; визначення результативності та ефективності логістичної діяльності.

При формуванні на вітчизняних підприємствах систем логістичного контролінгу необхідно дотримуватись кількох визначальних принципів: 1. Погодженість дій. У межах системи необхідно погоджувати дії кожної з компонент даної системи, оскільки кожна з цих компонент відповідає за певний ступінь ефективності. 2. Націленість на інтегральну ефективність. Діяльність кожної з компонент спрямоване на досягнення оптимального чи максимального ефекту. 3. Функціональна взаємодія. Кожен елемент системи повинен відповідати за виконання своєї специфічної функції. 4. Досягнення синергетичного ефекту. Об'єднані в систему компоненти, діючи на комбінованій основі, в результаті дають кращий підсумковий результат, ніж коли вони діють на індивідуальній основі. Приріст результату називають синергетичним ефектом, або ефектом взаємодії.

Застосування логістичного контролінгу на підприємстві спрямоване на: оптимізацію логістичних витрат (витрат зберігання, транспортування та витрат, пов'язаних із сезонними коливаннями попиту на товари і послуги тощо); максимізацію прибутку підприємства за рахунок використання логістичного контролінгу в аспекті стратегічного менеджменту та росту рентабельності діяльності завдяки регулюванню величини запасів, визначенню чіткої послідовності перебігу логістичних операцій тощо; збільшення тривалості життєвого циклу підприємства, забезпечуючи конкурентоспроможність функціонування та швидку реакцію на тенденції розвитку ринку.

Інтеграція логістики і контролінгу як функцій менеджменту дасть змогу підприємству: 1) оптимізувати витрати, пов'язані із зберіганням, транспортуванням, сезонними коливаннями попиту на товари і послуги, виробничими простоями тощо для досягнення найменших логістичних витрат; 2) максимізувати прибуток підприємства; 3) у результаті професійного ставлення до розроблення стратегічного плану підвищити рентабельність виробництва за рахунок усунення надлишкових запасів тощо. Застосування контролінгу в логістичній діяльності підприємства є фактором забезпечення успішної діяльності підприємства.

Зокрема, результатом запровадження інформаційної підсистеми контролінгу логістичної діяльності є: 1) можливість швидко і точно зробити розрахунок ціни на прийняте замовлення

при договірній ціні, а також прийняти замовлення при фіксованій ціні у разі, якщо ціну пропонує замовник; 2) створення формалізованих інформаційних потоків (документообігу), що дає змогу оперативно фіксувати поточний стан виконання тих або інших показників; 3) можливість спланувати поточну діяльність та передбачити її результати, побудувати модель майбутнього стану підприємства; 4) забезпечення поточного контролю та аналізу результатів фінансово-господарської діяльності підприємства; 5) можливість визначення реальних причин тих або інших явищ і формування стилю управління; 6) автоматизація функцій обліку, контролю, аналізу та планування діяльності підприємства. Для здійснення контролінгу логістичної діяльності на підприємстві використовують певну систему показників. Ці показники створюють базу для комплексного дослідження стану логістичної діяльності підприємства.

Найчастіше на підприємствах використовуються такі показники за видами логістичної діяльності: 1) закупівельна логістика (обсяги матеріальних витрат, періодичність поставок, коефіцієнт забезпеченості матеріальними ресурсами, коефіцієнт надійності постачальників, обсяги постачання, кількість постачальників, витрати на постачання і т.д.); 2) виробнича логістика (коефіцієнт виконання виробничого плану, рівень ритмічності виробництва, рівень завантаження виробничих ресурсів, рівень витратоємності, фондвіддача, матеріалоємність і т.д.); 3) логістика складування (витрати на складування, термін складського зберігання, обсяги готової продукції на складі, складський вантажообіг, коефіцієнт використання площі складу підприємства, фактично зайнята складська площа); 4) логістика дистрибуції (витрати на збут, рівень надійності доставки, кількість рекламцій (повернень), рівень якості доставки, загальна кількість замовлень, що надійшли, коефіцієнт точності прогнозування попиту, надання знижки, еластичність збуту, рівномірність поставок, частка ринку, виручка від реалізації, рентабельність продажів і т.д.); 5) транспортна логістика (обсяги транспортних перевезень, загальний обсяг транспортних витрат, віддаленість транспортних маршрутів, коефіцієнт технічної готовності парку автомобілів за один робочий день); 6) інформаційна логістика (кількість джерел виникнення інформації, швидкість документообігу, рівень інформаційного забезпечення, кількість споживачів інформації, напрям руху потоку інформації і т.д.).

Логістичний контролінг спрямований на забезпечення керівників різних ланок управління актуальною інформацією про стан логістичних процесів підприємства в макро- та мікросередовищі тощо. Отже, суть логістичного контролінгу як інструменту управління підприємством, полягає в адаптації системи контролінгу до управління логістичними процесами на основі постійного моніторингу показників діяльності логістичної системи.

Між стратегічним та оперативним контролінгом існує тісний взаємозв'язок. Сучасний інструментарій стратегічного контролінгу допомагає акумулювати актуальні дані про зміни навколишнього середовища та процеси функціонування підприємства у ньому, тобто він виконує роль індикатора виникнення стратегічних «вузьких місць» економічного росту у майбутньому і створення технологій їх подолання для вирішення управлінських завдань. Інструментарій оперативного контролінгу покликаний забезпечити ефективність окремих кроків у загальній меті функціонування з метою найбільш раннього знаходження майбутніх «вузьких місць».

Процес проектування та організації фонові роботи інформаційної підсистеми логістичного контролінгу пов'язаний із двома основними функціоналами: OLTP визначених параметрів логістичного контролінгу та KDD збережених даних.

Отже, впровадження та налаштування наскрізного логістичного контролінгу у корпоративну логістичну інформаційну систему є обов'язковою складовою результативної антикризової стратегії логістичної діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. Використання інформаційних систем при розв'язанні задач логістики і контролінгу / Поліщук Н.В. — [Електронний ресурс]. — режим доступу: <http://readera.org/article/vyekorystannja-informatsiynyekh-syestem-prye-rozvjazanni-zadach-lohistykye-i-10170219.html>

2. Сутність логістичного контролінгу та його роль в процесі управління підприємством / Балог Л.В. — [Електронний ресурс]. — режим доступу: <http://global-national.in.ua/issue-8-2015/16-vipusk-8-listopad-2015-r/1441-balog-l-v-sutnist-logistichnogo-kontrolingu-ta-jogo-rol-v-protsesi-upravlinnya-pidpriemstvom>

3. Теоретичні аспекти логістичного управління підприємством на основі контролінгу / Гаврилюк Н.М. — [Електронний ресурс]. — режим доступу: <http://yandex.ua/clck/jsredir?from=yandex.ua%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1232.A0tdwzClyQd0J6fyllrDPldcFq-ru&cts=1478426809240&mc=4.337542157447117>

**Науковий керівник:** Краснюк М.Т., к.е.н., доцент

**Кушніренко І.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

*i\_kushnar98@ukr.net*

## **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ**

Інформаційні технології — це процес, що використовує сукупність засобів і методів збору, обробки і передачі даних для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища.

У відповідності з різними сферами управління на підприємстві, сфери застосування інформаційних технологій діляться на:

інформаційні технології введення, обробки і зберігання інформації по функціональних областях;

інформаційні технології захисту інформації;

інформаційні технології управління виробничими процесами.

Комп'ютерні інформаційні технології пройшли в своєму розвитку етап машинних ресурсів, етап програмування, етап нових інформаційних технологій, етап високих інформаційних технологій.

Функціональні обмеження і висока вартість ЕОМ цілком визначали головне завдання інформаційної технології етапу машинних ресурсів (50-ті — 60-ті рр.) — підвищення ефективності обробки даних за вже формалізованими алгоритмами або слабоформалізованими алгоритмами.

Завданням другого етапу — етапу програмування (середина 60-х рр. — до початку 80-х рр.) стає економія людських ресурсів, оскільки успіхи в розвитку електроніки привели до швидкого зниження вартості машинних операцій і біта оперативної пам'яті, тоді як витрати на розробку і супровід програм мали тенденцію до зростання.

В основі концепції третього етапу новітніх інформаційних технологій (початок 80-х рр.) лежать дві центральні ідеї: автоформалізація професійних знань користувачів в обчислювальному середовищі АРМ, інтелектуалізація всіх форм взаємодії користувачів з технічними засобами.

PLM (Product Lifecycle Management) — це управління даними про продукт упродовж його життєвого циклу. Це стратегічний підхід до організації управління підприємством, який використовує набір сумісних рішень для підтримки загального представлення інформації про продукт у процесі його створення, реалізації і експлуатації; у середовищі розширеного підприємства — починаючи від концепції створення продукту і закінчуючи його утилізацією — при інтеграції людських ресурсів, процесів і інформації.

Під продуктом розуміється не лише зроблений товар, але й виконані роботи (послуги). Рішення PLM «Управління життєвим циклом продукту» об'єднує інформацію і людей, організуючи їх ефективну і злагоджену роботу. Завдяки рішенням PLM підприємства можуть інтегрувати в загальний процес життєдіяльності організації різні підрозділи, включаючи бухгалтерію, відділи фінансів і економіки, науково-дослідну і дослідно-конструкторську роботу (НДДКР), а також виробництво, капітальне будівництво, матеріальне постачання, технічне обслуговування і

ремонт. Крім того, це рішення забезпечує можливість спільної роботи партнерів, підрядників, покупців і постачальників послуг. Реалізація PLM-технологій у практичному плані припускає організацію єдиного інформаційного простору (інтегрованого інформаційного середовища), що об'єднує автоматизовані системи, призначені як для ефективного вирішення завдань інженерної діяльності, так і для планування і управління виробництвом і ресурсами підприємства.

Інтегроване інформаційне середовище є сукупністю розподілених баз даних, у якій діють єдині, стандартні правила зберігання, оновлення, пошуку і передачі інформації, через яку здійснюється безпаперова інформаційна взаємодія між усіма учасниками життєвого циклу продукції (робіт, послуг).

Система управління життєвим циклом PLM складається з таких модулів:

- управління даними про продукт (Life Cycle Data Management);
- управління життєвим циклом основного засобу (Asset Life Cycle Management);
- управління стосунками з клієнтами (CRM — customer relationship management);
- управління плануванням ресурсів підприємства (ERP — enterprise resource planning);
- управління програмами і проектами (Program and Project Management);
- співпраця упродовж життєвого циклу продукту (Life Cycle Collaboration);
- управління якістю (Quality Management);
- охорона довкілля і праці, виробнича медицина (Environmental Health and Safety)

За оцінкою аналітичної компанії CIMdata, у 2011-му в області PLM спостерігався активний підйом, який продовжився в першій половині 2012 р., проте дещо сповільнилося в другій, особливо в сегменті автоматизації проектування механічних виробів (MCAD), одному з найбільших в області PLM, унаслідок чого це відбилося на ринку в цілому. Проте в 2012-му обсяг продажів PLM-продуктів зріс на 11,6 % і досяг 33,4 млрд дол. Найбільш швидкозростаючим виявився сегмент продуктів для моделювання та аналізу (S & A)

Аналітики припускають, що підйом продовжиться у 2013 році, але дещо сповільниться в порівнянні з 2012-м. За прогнозом CIMdata, протягом п'яти років ринок PLM буде щорічно рости на 8,7 % і до 2017-го сягне 50,7 млрд дол.

### **Список використаних джерел**

1. Інформаційні технології в управлінні підприємством // Молодіжний науковий форум: Технічні та математичні науки: електро. зб. ст. за матеріалами XXV студ. міжнар. заочної наук.-практ. конф. — М.: МЦНО, 2015. -№ 6 (25).
2. Денисенко М. П. Інформаційне забезпечення ефективного управління підприємством / М. П. Денисенко, І. В. Колосся // Економіка та держава. — 2010. — № 7. — С. 19–25.
3. Ушакова І. О. Плеханова Г. О. Інформаційні системи та технології на підприємстві // харківський національний економічний університет.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

УДК 004.658.2

**Ломакіна В.В.**  
Харківський навчально-науковий інститут  
ДВНЗ «Університет Банківської справи»  
gimnestiks1998@gmail.com

### **СИСТЕМА ДОКУМЕНТООБІГУ В НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМИ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ»**

Для автоматизації офісу часто виділяють завдання, загальні для офісів всіх видів, тобто ті, що пов'язані з «переробкою» документів. До подібних завдань відносяться: редагування (набір, перевірка, оформлення), друк документів, контроль їх проходження (маршрутизація,

моніторинг), контроль виконання доручень і тому подібне. В даний час у зв'язку із значним зростанням інформаційних потоків усе більше значення приділяється системам автоматизації документообігу організацій і установ.

Електронний документообіг — це життєвий цикл електронних документів в організації, починаючи від їх здобуття (введення, електронна пошта і тому подібне), проходження в підрозділах із зміною стану (доведений до зведення, погоджений, підписаний, у роботі, закритий і тому подібне) і закінчуючи списанням в архів. Часто електронний документообіг позначається терміном *workflow*, який характеризує рух документів як потік робіт, що виконуються в рамках того або того бізнес-процесу.

Система електронного документообігу (СЕД) — це програмне забезпечення, головними завданнями якого є організація і підтримка життєвого циклу електронних документів. При виборі системи необхідно керуватися як економічними, так і технічними критеріями. Велике значення має спадкоємність існуючих технологій, а також можливість подальшого розвитку і вдосконалення системи на основі єдиної бази. Також істотне значення має питання менеджменту і адміністрування систем.

Детальніше я розповім про систему електронного документообігу FossDoc. Це рішення на платформі FossLook, призначене для створення електронного архіву документів, організації корпоративного документообігу (*workflow*) і автоматизації бізнес-процесів на підприємствах, в установах і організаціях будь-якого роду діяльності. Програма дозволяє вирішити велику кількість завдань, реалізація яких покладена на відповідні модулі. Різні комбінації таких модулів організовані в продукти. Систему можна легко перенастроювати з урахуванням специфіки роботи кожного конкретного підприємства.

Програмне забезпечення побудоване на підставі класичної клієнт-серверної архітектури, в його склад входять: Сервер Fossdoc, web-сервер, База даних, Fossdoc Client, Fossdoc Web Client, Fossdoc Адміністратор (рис. 1).

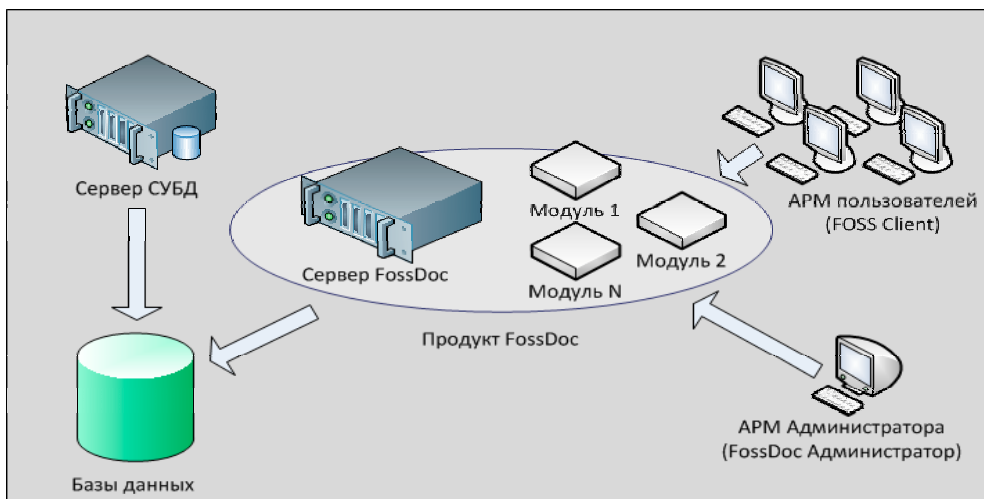


Рис. 1. Клієнт-серверна архітектура

### Основні функції програми:

#### 1. Автоматизація діловодства.

Система автоматизує всі аспекти сучасного діловодства: створення реєстраційно-контрольних карток (РКК); відправку доручень; облік паперових оригіналів за допомогою спеціальних журналів; здійснення контролю над виконанням документів; підготовку резолюцій; роботу з електронно-цифровим підписом та генерацію звітів.

#### 2. Підтримка різних типів документів.

У системі існують зумовлені типи документів: вхідні і витікаючі листи, звернення громадян, службові записки, накази і так далі. Документи можуть посилатися на інші документи

або бути дочірніми по відношенню до головних. Поля документів можуть заповнюватися значеннями з довідників.

### 3. Проектування документів (бібліотеки).

У вас є можливість кастомізувати (налагодити під себе) ваш продукт за допомогою функціональності бібліотек документів: додати або видалити поля і функції документів, налагодити довідники. Ви можете спроектувати власні типи документів, а також шаблони друкарських форм, які відповідатимуть лише вашому діловодству. Система дозволяє створювати нові документи на базі тих, що існують, використовуючи механізм спадкоємства.

### 4. Гнучка маршрутизація документів (рис. 2).

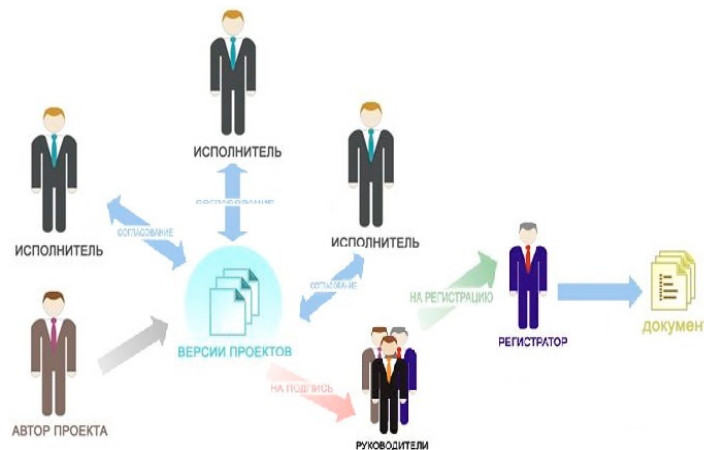


Рис. 2. Маршрутизація документів.

### 5. Підтримка колективної роботи користувачів.

За допомогою довідника підрозділів ви можете спроектувати віртуальну структуру вашого підприємства (організації) будь-якої складності. Рольова модель поведінки користувачів дозволить вашим співробітникам швидко освоїти функції системи і ефективно замінювати одного користувача іншим (виконання обов'язків). Надаються потужні засоби розподілу доступу до загальних ресурсів підприємства і колективної роботи над документами.

### 6. Вбудований поштовий сервер.

Поштовий сервер призначений для створення «внутрішніх» поштових скриньок користувачів (на вашому домені) і роботи з ними — прийому/відправки повідомлень. Сервер також ініціює прийом повідомлень з інших поштових серверів (mail.ru, gmail.com і тому подібне), а також відправку ними повідомлень, якщо у користувачів, зареєстрованих на сервері, є зовнішні поштові скриньки.

### 7. Електронний цифровий підпис.

Ви можете підписувати документи і їх поля за допомогою електронного цифрового підпису. Такий підпис гарантує цілісність і достовірність даного документа. Ніхто, окрім автора документа, не зможе внести зміни до нього так, щоб про це не стало відоме під час перевірки ЕЦП.

### **Комерційна таємниця та захист важливих даних**

Сервер FossDoc надає права доступу до тек з документами. Всі документи зберігаються в єдиному сховищі (базі даних). Клієнтська частина звертається до сервера лише через спеціальне API, і не має безпосереднього підключення до бази. Якщо у користувача немає доступу на читання документа, він не зможе його навіть побачити. Захищений SSL канал зв'язку між сервером і клієнтом запобігає перехопленню ваших даних у мережі.

**Вибір бази даних.** FossDoc може працювати з базами SQLServer (SQLEXPRESS), MYSQL, Oracle. Редакція SQLEXPRESS безкоштовна, але має обмеження за об'ємом бази в 10 ГБ, і за об'ємом оперативної пам'яті, яка використовується в роботі (до 1,5 ГБ). Таке рішення може

бути непоганим для невеликої організації. Пізніше ви зможете купити SQL Server і без проблем зняти ці обмеження. MySQL також має безкоштовну редакцію, яка практично не має обмежень. База даних Oracle досить складна в обслуговуванні, і вельми дорога в плані покупки. Її варто використовувати, якщо у вас є співробітник-експерт, що має серйозний досвід роботи з даною СУБД [1].

На ринку сучасного програмного забезпечення для управління документами представлено досить багато систем, які позиціонують як призначені для державних організацій.

Серед них присутні як рішення-надбудови на відомих платформах, таких як LotusNotes, SharePoint, 1С, так і самостійні розробки — Справа, БОС Референт, DocsVision, FossDoc та інші. Система документообігу FossDoc використовується комерційними банками, а також Національним Банком України.

Ця система планується в дисципліні «Системи обробки економічної інформації» по кафедрі ІТВМ ХННІ ДВНЗ «УБС» [2].

### **Вимоги до апаратних та програмних ресурсів**

Для роботи системи електронного документообігу FossDoc сервер повинен задовольняти вимогам апаратної і програмної частини (таб. 1). Для машини-сервера рекомендується використовувати 64-розрядну операційну систему WindowsServer 2008 або новіші випуски.

Кількість користувачів	Пам'ять	Процесор	Диск
100	4 ГБ	IntelCore i3	До 100 ГБ
200	8 ГБ	IntelCore i5	200 ГБ, бажанийшвидкий диск
500	16 ГБ	Intel Core i7, Intel Xeon	RAID 10 500 Мб
700	24 ГБ	IntelXeon 2 процесори)	RAID 10 1 Тб
Більше700	32 ГБ	IntelXeon (4 процесори)	RAID 10 1 Тб

Табл. 1. Вимоги до апаратної частини

### **Список використаних джерел**

1. Офіційний сайт «FossDoc» // [Електронний ресурс]. — Режим доступу:<https://fossdoc.com/ru>
2. Офіційний сайт кафедри ІТВМ в ХННІ ДВНЗ «УБС» // [Електронний ресурс]. — Режим доступу :<https://goo.gl/7XDNbt> .
3. Романов Д.А., Гльїна Т.М., Логінова А.Ю. Правда про електронний документообіг. — М.: ДМК Пресс. 2011 — 224 с.
4. Куняєв Н.Н., Дьомушкін А.С., Кондрашова Т.В., Фабричнов А.Г. Конфіденційне діло виробництва та захищений електронний документообіг. — М.: Логос, 2011. — 452 с.

**Науковий керівник:** Кавун С.В., д.е.н., к.т.н., Ph.D, професор

**Лукашевич В.О.**  
Хмельницький національний університет

## **ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ВЗАЄМОДІЇ ПІДПРИЄМСТВ І КРЕДИТНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ**

Кредитний ризик однаково стосується всіх суб'єктів господарської діяльності. Він присутній у фінансовій діяльності виробничого підприємства при наданні ним товарного (комер-

ційного) або споживчого кредиту покупцям. Для банків, кредитних спілок та інших фінансових організацій, де кредитування належить до операційної діяльності, цей вид ризику є визначальним і постійним.

Він може набувати таких форм [1]:

- ризик вибору недобросовісного партнера, спричинений неправильною оцінкою кредитоспроможності партнера, неповною інформованістю про його ринковий статус;
- промисловий ризик, пов'язаний з можливістю спаду виробництва чи попиту на продукцію певної галузі;
- ризик урегулювання і поставок, зумовлений невиконанням з будь-яких причин договірних зобов'язань;
- ризик, спричинений трансформацією виду ресурсів (найчастіше за терміном), втратою їх споживчої вартості для споживача або зниженням корисності використання;
- ризик форс-мажорних обставин.

Визначимо значення основних ймовірнісних характеристик ризиків для динамічної моделі взаємодії підприємств і кредитних організацій.

Розглянемо взаємодію двох виробничих підприємств  $A$  та  $B$  з кредитною організацією  $C$ .

Припустимо, що будь-яке конкретне значення прибутковості кожного з учасників групи ( $A, B, C$ ) є реалізацією відповідної випадкової величини ( $P^A, P^B, P^C$ ).

Для оцінки ризиків використовується такий підхід [2].

На інтервалі часу  $[t_0, T]$  кожний учасник реалізує свою діяльність відповідно до оптимальної програми, розрахованої в детермінованих умовах. У процесі її реалізації під дією ризиків з'являються збурення, які, накладаючись на програмний рух, приводять до спотворення кінцевих результатів.

При визначенні оптимальної стратегії інвестування виробника продукції вибрана оптимальна траєкторія  $x(t)$ , що забезпечує максимальні значення функціоналам  $J^A, J^B, J^C$ , тобто та траєкторія, для якої визначені оптимальні інтервали розподілу ресурсу  $x(t)$  за рахунок кредитів  $K(t)$  і власних засобів виробника  $V(t)$ .

Для кожного  $i$ -го інтервалу оптимальної програми сумісного інвестування виробника продукції ( $i=1, \dots, 4$ ) функцію доходу  $g_i(x(t))$  можна представити у вигляді такого співвідношення:

$$G_{it} = \xi y_{it}(s - c_{it}), \quad (1)$$

де  $\xi = \text{const}$  — коефіцієнт, що визначає трансфертну ціну на продукцію,

$y_{it}$  — обсяг продукції, що випускається в момент  $t$  на  $i$ -му інтервалі,

$s = \text{const}$  — ринкова ціна продукції,

$c_{it}$  — питомі витрати при виробництві продукції на  $i$ -му інтервалі в період  $t$ .

Величини  $s$  і  $c_{it}$  вважатимемо випадковими величинами з відомими законами розподілу  $F_s$  і  $F_{c_{it}}$ , щільність їх розподілів позначимо  $p_s$  і  $p_{c_{it}}$ . Обсяг випуску продукції в кожен період часу зазвичай планується, тому величину  $y_{it}$  вважатимемо не випадковою. Водночас функція  $g_{it}$ , що визначає доходи учасників на  $i$ -му інтервалі у момент  $t$ , також є випадковою.

Позначимо  $\gamma_{ijt} = \xi y_{it} e^{-\mu_j t} > 0$  і з урахуванням (1) запишемо дисконтований прибуток підприємства  $A$  у момент  $t$  на  $i$ -му етапі у вигляді функції

$$\tilde{g}_{it} = \tilde{\gamma}_{it} e^{-\mu_j t} s - \tilde{\gamma}_{it} e^{-\mu_j t} c_{it} = \tilde{s}_{it} - \tilde{c}_{it}, \quad (2)$$

де  $\tilde{s}_{it} = \gamma_{ijt} s$ ,  $\tilde{c}_{it} = \gamma_{ijt} c_{it}$ .

Закони розподілу  $F_{\tilde{s}_{it}}$ ,  $F_{\tilde{c}_{it}}$ , а також  $F_{\tilde{g}_{it}}$  випадкових величин  $\tilde{s}_{it}$ ,  $\tilde{c}_{it}$ ,  $\tilde{g}_{it}$  можна виразити через відомі розподіли  $F_s$  і  $F_{c_{it}}$  випадкових величин  $s$  і  $c_{it}$ :

$$\left\{ \begin{array}{l} F\tilde{s}_{it}(x) = F_s\left(\frac{x}{\gamma_{ijt}}\right), \\ F\tilde{c}_{it}(x) = F_{c_{it}}\left(\frac{x}{\gamma_{ijt}}\right), \\ F\tilde{g}_{it}(z) = \int_{-\infty}^{\infty} p\tilde{s}_{it}(z_1)F\tilde{c}_{it}(z+z_1)dz_1. \end{array} \right. , \quad (3)$$

Розподіл (3) однозначно визначає математичне сподівання  $M\tilde{g}_{it}$  функції доходу і її дисперсію  $D\tilde{g}_{it}$ . Величина середньоквадратичного відхилення  $\sigma\tilde{g}_{it}$  характеризує ризик  $r(\tilde{g}_{it})$  відхилення в момент  $t$  значень величин  $\tilde{s}_{it}$  від їх програмних значень. При цьому  $r(\tilde{g}_{it})$  визначається ризиками підприємств  $A$  і  $B$ , тобто залежить від виробничих і комерційних ризиків.

Таким чином, взаємодія підприємств і кредитних організацій із загальними інтересами вже сама по собі сприяє дисипації ризиків. Це стосується, перш за все, виробничих і комерційних підприємств  $A$  і  $B$ . Зниження їх ризиків призводить до зниження і інвестиційних ризиків банку.

### Список використаних джерел

1. Аналіз і моделювання кредитних ризиків [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.student-works.com.ua/kursovi/bjd/626.html>.
2. Фурса Т.П. Моделювання взаємодії підприємств і банківських установ : автореф. дис ... канд. екон. наук: 08.00.11 / Тетяна Петрівна Фурса . — Хмельницький, 2012 . — 20 с.

**Науковий керівник** Григоруk П.М., д.е.н., професор

**Лукашенко А.В.**, магістрант  
Запорізький національний університет  
[www.anyutka@rambler.ru](http://www.anyutka@rambler.ru)

## МОДЕЛЮВАННЯ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ПРОМИСЛОВУ СИРОВИНУ НА ПРИКЛАДІ ГЕРМАНІЮ

Успішне формування стратегії розвитку промисловості України ґрунтується на постійному аналізі тенденцій зміни ціни не тільки на готову промислову продукцію, але й ресурси, які використовуються для її виготовлення. При цьому особливо важливо визначити майбутній попит і динаміку ціни на сировину як ключові фактори формування ціни на готову продукцію. Одним з найкорисніших видів сировини для виробництва промислової продукції є германій, твердий метал сіро-білого кольору з металевим блиском.

Для того аби виявити, які фактори впливають на формування ціни на германій, було проведено статистичний аналіз. Аналізувались такі ряди, як P, N, U, E, G (часові ряди ціни на алюміній, нафту, курсу долару, євро та ціни на германій) та RP, ND, UD, ED, GD (часові ряди динаміки ціни на алюміній, нафту, курсу долару, євро та ціни на германій) відповідно з 2009 року по 2017 рік щорічно (табл. 1).

Проведений статистичний аналіз і статистичні тести дають змогу зробити висновок, що гіпотеза про нормальний розподіл часових рядів не виконується. Загалом переважає правобічна асиметрія, тому що величина показника асиметрії в більшості спостережень різних рядів має позитивне значення, та значення коефіцієнту асиметрії відрізняється від середнього значення. Отже, на ціноутворення германію впливають певні фундаментальні фактори. Це під-

тверджує той факт, що найбільший показник дисперсії має часовий ряд ціни на германій, оскільки на формування ціни на германій більшим чином впливає одна ознака-фактор — монополізація Китаю на світовому ринку германію.

Таблиця 1

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ P,N, U, E, G ТА RP, ND, UD, ED, GD

Характеристика	ЧР									
	P	RP	N	ND	U	UD	E	ED	G	GD
Середнє значення	1912.2	-0.01	80,7	-0,02	14,04	-0,19	16,7	-0,14	1511,6	-0,03
СКВ	556515.2	0.15	5789,3	0,51	561,13	0,66	525,2	0,38	1303400	0,5
Дисперсія	0,02		723,6	0,07	70,14	0,09	65,6	0,05	162925	0,07
Коефіцієнт асиметрії	0.87	-0.86	-2,10	-0,008	-1,357	1,91	-1,4	-0,4	-1,22	1,2
Екссес	0.09	0.30	-0,04	0,42	0,870	-1,6	0,80	-1,1	-0,5649	-0,53
Медіана	1888.1		80.31		7.99		11.08		1650	

Для визначення наявності зв'язків між значеннями наведених часових рядів була побудована кореляційна матриця (табл. 2).

Таблиця 2

КОРЕЛЯЦІЙНА МАТРИЦЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ P,N, U, E, G

	P	N	U	E	G
P	1				
N	0.74302949	1			
U	-0.6309592	-0.778071571	1		
E	-0.6382739	-0.777615577	0.997881991	1	
G	0.28682427	0.584537937	-0.32553683	-0.31074	1

Аналіз табл. 2 дозволяє дійти висновку про те, що існує кореляція у часовому ряді ціни на нафту, оскільки значення збільшуються, а отже можливий деякий зв'язок між формуванням ціни на германій і коливанням цін на нафту.

Проведений статистичний аналіз свідчить про те, що як і на думку більшості експертів, ринок германію є слабким. Цьому сприяє ряд факторів. По-перше, Китай є основним виробником германію в світі, кілька провідних компаній являють собою олігополістичний ринок, тобто мають великий вплив на рівень цін. По-друге, пропозиція має сезонні особливості. На обсяг поставок з внутрішньої Монголії впливають кліматичні фактори, виробництво відбувається головним чином з березня по листопад. По-третє, позначається малий масштаб ринку, хоча позитивним моментом є його сильна працездатність. Наприклад, на підприємстві «Yunan Lincang Xinyuan Ge Industry Co» річний обсяг 30 тонн, загальний запас на оптовому ринку складає всього 40 тонн. Якщо розрахована за ціною 10,000 юанів/кг, обсяг ринку буде тільки 400 млн юанів; таким чином, працездатність ринку дуже сильна.

### Список використаних джерел

1. GERMANIUM — USGS Mineral Resources Program [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/germanium/mcs> — 2012 — germa.pdf
2. Yunnan Lincang Xinyuan Germanium Industry Co., Ltd. [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://spie.org/app/exhibitor/details.aspx?expo=SPIE> — Photonics — West — 2013&name=Yunnan — Lincang — Xinyuan — Germanium — Industry — Co., — Ltd. — Kunming — Yunnan — Yunnan

**Науковий керівник:** Максишко Н.К., д.е.н., проф. (maxishko@ukr.net)  
Біленко (Шаповалова) В.О., к.е.н., викладач (victoria2909@mail.ru)

**Луніна Г.О.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
anya\_lunina@mail.ru

### ГЛОБАЛЬНІ РОЗПОДІЛЬНІ СИСТЕМИ У ТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ

Розвиток міжнародного туризму в Україні обумовлює актуальність проблеми застосування сучасних інформаційних технологій суб'єктами туристичної діяльності та на рівні держави. З метою об'єднання передових розробників інформаційних технологій в Україні було створено Асоціацію сприяння туристичним технологіям (АСТТ).

Основні види інформаційних технологій, що впливають на підвищення конкурентоспроможності туристичних підприємств, це глобальні розподільні системи, комп'ютерні системи резервування, інформаційні системи управління та електронні інформаційні системи [2].

Глобальна розподільна система (Global Distribution System, GDS) — це глобальна комп'ютерна мережа бронювання, яка використовується як єдина точка доступу до резервування місць авіакомпаній, готельних номерів, оренди транспортних засобів, а також можливість використання послуг, пов'язаних з подорожуванням, на основі інформації про туристичні фірми та Інтернет-сайти. Найвідомішими на міжнародних ринках GDS є: Amadeus, Galileo, Sabre, Worldspan. Ці системи також широко використовуються і на туристичному ринку України [2].

Амадеус — найбільша в Європі глобальна розподільна система, яка також надає послуги маркетингу, продажів та дистрибуції у туристичному світі. Ця система підтримує продажі корпоративним та індивідуальним споживачам на ринках більш ніж 210 країн світу. Засновниками Амадеус є три авіакомпанії: Air France (23,36 % акцій), Iberia (18,28 % акцій), Lufthansa (5,28 % акцій).

У 1997 році створено представництво компанії Amadeus Global Travel Distribution в Україні (Амадеус Україна), яке забезпечує підключення до системи бронювання, підготовку працівників турагентств, технічну та функціональну підтримку користувачів, адаптування технологій до вимог національного ринку.

Перевагами системи Амадеус Україна є:

- взаємодія з потужною GDS, яка використовує найновіші технології;
- надання актуальної інформації щодо рейсів і тарифів авіакомпаній і компаній партнерів;
- можливість бронювання лоу-кост компаній;
- можливість доступу та управління конфіденційними тарифами авіакомпаній.

Залежно від потреб туристичного підприємства, підключення до центральної GDS можливе через Інтернет або за допомогою складних мережевих зв'язків.

Другою за популярністю GDS в Україні є Galileo, що забезпечує туристичні підприємства можливістю бронювання авіаперевезень, готелів, супутніх послуг і оренди автомобілів. Офіційним дистриб'ютором послуг системи Galileo на території України є компанія Travelport,

яка також займається дистрибуцією туристичних послуг GDS Worldspan. Технологічний продукт Galileo Leisure на ринку України забезпечує підвищення доходності туристичних підприємств і рівня обслуговування клієнтів.

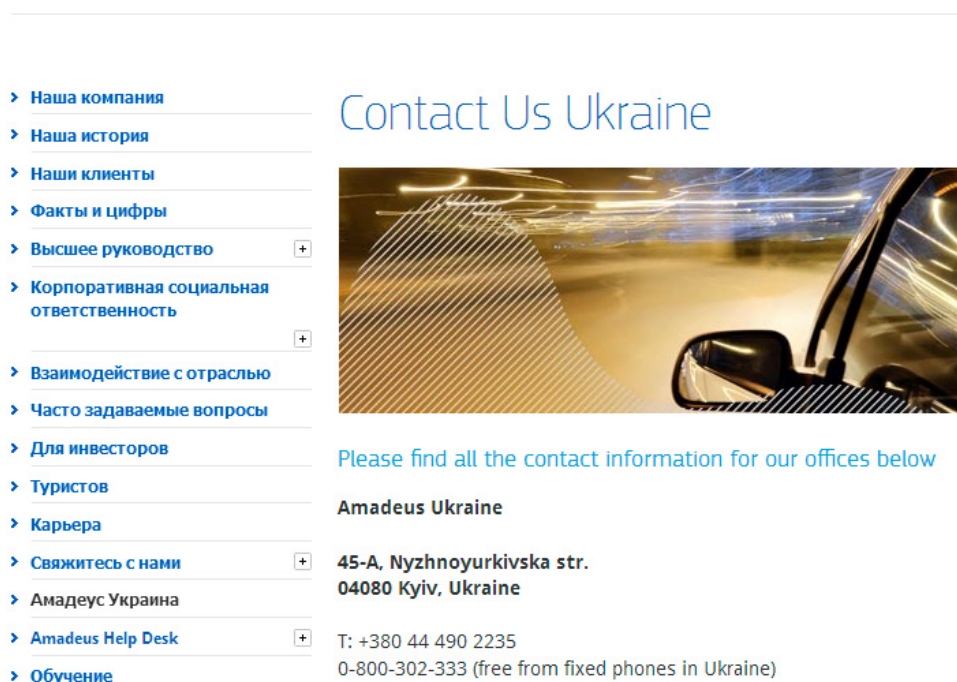


Рис. 1. Сайт Амадеус Україна

У 2011 році на українському ринку з'явилась система Sabre, що являє собою ефективний торговельний майданчик для сотні авіакомпаній, тисячі готелів, а також понад 50000 турагентств усього світу. Sabre представляє на ринку України низку інноваційних продуктів, зокрема, універсальну платформу Sabre Red Workspace для купівлі, бронювання та управління діловими та туристичними подорожами. Також Sabre представляє рішення Mid Office Manager, яке автоматизує бізнес-процеси підприємства.

Наймолодшою глобальною системою бронювання та резервування є Worldspan, яка допомагає резервувати авіаквитки.

GDS є перспективним напрямом промоції туристичних продуктів України в глобальний простір і залучення іноземних туристів. Ефективність їх використання полягає у збільшенні обсягів продажів. Наприклад, за три роки агенція Tickets.ua, що здійснює продажі виключно в Інтернет, збільшила обсяги продажів більш ніж у 170 разів і ввійшла до 5-ки лідерів туристичної галузі.

Комп'ютерні системи резервування та бронювання (Computer Reservation System, CRS) — сприяють оптимізації операційного часу турагента та стратегії ціноутворення за рахунок швидкого резервування авіаквитків і додаткових туристичних послуг. Резервування відбувається в режимі реального часу, тому надійність і контрольованість здійснення операцій сприяє підвищенню ефективності надання послуг споживачам.

CRS резервування та бронювання квитків представлені окремими сервісами або на базі транспортних компаній і крупних туроператорів. CRS авіакомпаній України надають сервіси:

- Міжнародні авіалінії України (МАУ) — пропозиції бронювання авіаквитків, готелів, придбання страхових полісів, транспортних засобів і трансферів («Budget», «Sixt rent a car»);
- Аеросвіт (Українські авіалінії) — бронювання квитків з можливістю зміни бронювання онлайн, бронювання авто («Budget», «Hertz»), додаткові допоміжні послуги (інтерактивна карта маршрутів, онлайн розклад польотів, планування подорожі, контроль багажа онлайн);

- Дніправіа — система онлайн бронювання та продажів авіаквитків на власні рейси і рейси інтерлайн — партнерів внутрішніх ф міжнародних перельотів;
- Windrose airlines — система бронювання авіаквитків та пошуку турів;
- UM Air Airlines та UTair — Ukraine — онлайн бронювання авіаквитків на регулярні та чартерні рейси;
- Wizz Air Ukraine — онлайн бронювання квитків, місць у готелях, оренда транспорту, а також низка додаткових послуг.

На ринку туристичних послуг широко представлений вибір локальних сервісів CRS.

До першого виду належать:

- Altis.aero — українська компанія, до послуг якої входить онлайн бронювання квитків; автоматичне перебронювання квитків до моменту сплати; підбір оптимального тарифу; безкоштовний пошук ф бронювання альтернативних варіантів перельоту тощо;
- Tickets.ua — технологічна платформа, що об'єднує системи бронювання, бізнес-логістику та платіжні шлюзи;
- E-Travels.com.ua — автоматизована система, що об'єднує інформацію щодо послуг пасажирських перевезень автомобільним та авіаційним транспортом, внутрішніми та міжнародними рейсами (Європа, СНД);
- Sky Bus — сервіс, що включає інформацію та надає можливість придбати автобусні, залізничні та авіаквитки. Особливим сервісом є можливість придбати квитки на автобуси Sky Bus, що здійснюють регулярні рейси від терміналів B, D і F до південного залізничного вокзалу в м. Київ.

До другого виду належать:

- Myfidelio.net — представляє прямий доступ до GDS і призначений для дистрибуції послуг готелів;
- Hotels24.ua — центр бронювання готелів України. Це безкоштовний сервіс телефонного й онлайн бронювання номерів у готелях України, основна ціль якого — забезпечення високоякісним сервісом щодо організації ділових поїздок і бронювання готелів, мінімізуючи витрати і час клієнтів;
- Національна система бронювання готелів Bookit — сучасна система бронювання готелів онлайн з урахуванням передового досвіду світових систем та особливостей туристичного ринку України;
- Туристичний портал України — Nezabarom.ua — це інформаційний ресурс, що включає бронювання різноманітних місць гостинності (від квартир і приватного сектору до крупних готелів і санаторіїв);
- Українська система бронювань готелів (UHBS) — на сьогодні включає 278 готелів. Багатофункціональна система бронювання готелів України з використанням найсучасніших технологій. Перевагою такого проекту є використання платіжного терміналу, де клієнт отримує візуальний список готелів у будь-якому місті України; бачить зайнятість обраного номеру; бачить офіційну ціну за номер у даний момент часу та купує зі знижкою від 2 %; вносить готівкою передоплату за номер та отримує із терміналу квитанцію;
- Ukrainian Hotels Online — сервіс онлайн бронювання, адаптований до іноземних туристів, представлений готелями за всіма регіонами України.

До третього виду належать сервіси комплексного бронювання, серед яких:

- Sambookia — система бронювання авіаквитків та готелів онлайн. За допомогою комплексу додаткових модулів можливий підбір оптимального вибору квитків, транспорту, трансферів у будь-якій точці світу;
- Авіаційне агентство Airlife — представлено на туристичному ринку України з 2007 року і є передовим у діяльності з продажів авіабiletів. Допоміжними модулями є бронювання готелів, залізничних квитків і послуги страхування;

Комплексні туристичні послуги представлені також такими сервісами, як: AirticketUA.com, Air Ticket, Senturia, Аероклуб та ін. Використовуючи їх послуги, туристичні

підприємства мають можливість підвищувати рівень прибутковості та отримувати бонуси залежно від активності у співпраці.

### **Список використаних джерел**

1. Мельниченко С.В. Інформаційні технології в туризмі: теоретичні та практичні аспекти // Вісник Запорізького національного університету. — 2010. — № 2(6). — С. 129–138.
2. Сазонець О. М. Інформаційні системи і технології в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю [текст] : навч. посіб. / О. М. Сазонець. — К.: Центр учбової літератури, 2014. — 256 с.

**Науковий керівник:** Гордієнко І.В., к.е.н., доцент кафедри ІСЕ

**Луцишин А.В.**, аспірант  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
alutsyshyn@gmail.com

### **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

За останні 4 роки, негативні фактори, як зовнішні, так і внутрішні, значною мірою вплинули на функціонування як української економіки, так і українських підприємств у цілому. Кризові ситуації все частіше вибивають малі та середні підприємства з ринку, а новосформованим — взагалі не мають нагоди для стабільного розвитку та закріпленню на ринку.

Розвиток інформаційних технологій, на даний момент, є найшвидшим з усіх напрямків розвитку людства. Саме тому, безперевне вивчення нових, аналіз і покращення вже існуючих методів управління економічною безпекою підприємств є особливим питанням у підтримці стійкості підприємства до зовнішніх і внутрішніх загроз. Цей процес є перманентним і не можливо вказати дату та час його завершення. Можливо лише постійно підтримувати та впроваджувати технології, що дозволить виконувати своєчасне виявлення та усунення причин, умов та загроз економічній безпеці, приймати оперативні рішення, щодо усунення збитків у процесі діяльності підприємства, формувати нові положення для передбачення майбутніх фінансових, кадрових, інформаційних та економічних небезпек.

Такий підхід до управління економічною безпекою, створюватиме ефективні механізми взаємодії державних структур з суб'єктами господарювання в питаннях безпеки; сприятиме створенню системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації персоналу суб'єктів безпеки підприємництва, а також вивченню та впровадженню позитивного досвіду в сфері корпоративної безпеки, набутого в країнах ближнього та далекого зарубіжжя [1].

Для формування ефективної системи моніторингу та усунення загроз втрати економічної безпеки, враховується широкий спектр факторів, від яких залежить успішне функціонування того чи того підприємства. До таких факторів належать:

1) ступінь адаптивності стратегічного потенціалу підприємства, що визначається не тільки внутрішніми, а й зовнішніми впливами;

2) залежність підприємства від інтенсивності кооперованих його зв'язків із постачальниками різного роду ресурсів. Ідеться про залежність підприємства від стабільності постачань необхідних ресурсів як з погляду якості ресурсів, що поставляються, так і повноти та своєчасності цих постачань;

3) охорона комерційної таємниці підприємства, з одного боку, і нагромадження інформації про можливе втручання інших економічних агентів у діяльність підприємства, з другого;

4) ступінь можливого ризику прийнятих рішень [2].

Таким чином, економічну безпеку підприємства можна розділити на такі види:

- виробнича (організаційна, ресурсів, технологічна, кадрова, безпека збуту);

- фінансова (фінансового стану, кредитна);
- інноваційно-інвестиційна (фінансових і реальних інвестицій, науково-дослідна).

Успішна реалізація та підтримка технологій, насамперед, залежить від здатності професійно оцінити економічний стан підприємства, володіння інформаційно-аналітичними навичками роботи в галузі та застосування їх в умовах постійних змін і нестабільності.

Вибір і реалізація технічних засобів для управління економічною безпекою також залежить від напрямку функціонування України в економічній сфері, а саме: забезпечення умов для сталого економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності національної економіки; прискорення прогресивних структурних та інституціональних змін в економіці, поліпшення інвестиційного клімату, підвищення ефективності інвестиційних процесів; стимулювання випереджувального розвитку наукоємних високотехнологічних виробництв та інших напрямків діяльності, зазначених у Закон України «Про основи національної безпеки України» [3].

Застосування інформаційних технологій насамперед підвищує функціонування підприємства в цілому, що безпосередньо впливає на цілісність економічної безпеки, адже інформаційні технології дозволяють зберігати величезну кількість даних, аналізувати їх і на основі отриманих результатів, пропонувати рішення задач, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки підприємств.

### **Список використаних джерел**

1. Концепція корпоративної безпеки членів Українського Союзу промисловців і підприємців: Затверджена 22.09.2006 р. [Електронний ресурс]. — Режим доступу до док.: <http://www.uspp.org.ua/security/documents/2/>.
2. Управління стійкістю роботи підприємства для забезпечення економічної безпеки його розвитку / О. І. Судакова, О.Л. Герасимова, К. А. Гуркова, А. Р. Гаврилюк // Економічний простір. — 2016. — № 112. — С. 168. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros\\_2016\\_112\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros_2016_112_18)
3. Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19 червня 2003 р. [ Електронний ресурс]. — Режим доступу до док.: <http://zakon.rada.gov.ua>.

**Науковий керівник:** Данильченко Т.В., к.т.н., доцент

**Машина Ю.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
yulchik-mashina@mail.ru*

### **КОНТРОЛІНГ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ**

Орієнтація розвитку економіки України на інтеграцію у світове співтовариство та широкомасштабне впровадження ринкових відносин вимагає радикальних структурних змін економічного потенціалу суб'єктів господарювання та адекватної політики підвищення ефективності їх господарської діяльності. Удосконалення управління матеріальними, фінансовими й інформаційними потоками містить значний потенціал росту ефективності діяльності підприємства внаслідок застосування нових прогресивних способів і підходів, зокрема таких як логістика і контролінг, що забезпечують цільову реалізацію функцій менеджменту.

Контролінг логістичних систем — це впорядкований і по можливості безперервний процес обробки логістичних даних для виявлення відхилень або розбіжностей між плановими і фактичними значеннями логістичних показників, а також аналіз цих відхилень для виявлення причин розбіжностей, який проходить певний ряд етапів.

Вагомий внесок у дослідження концепції логістичного контролінгу зробили: Г. Пфоль, С. Абт, Дж. Коул, М. Хрістофер, М. Хаберек, В. Прумпер, Г. Фандель, Д. Хан, В. Троски та інші зарубіжні вчені. Основні питання теорії і практики логістики ґрунтовно висвітлені в працях А. Колобова, И. Ташбаєва, Ю. Неруша, О. Гаджинського, Б. Анікіна, В. Ніколайчука. Теорії контролінгу та управлінського обліку відображені в працях К. Друрі, Р. Манна, Н. Еріашвілі, Е. Майера. В останнє десятиріччя з'явилися також роботи вітчизняних науковців, в яких досліджуються сучасні проблеми логістики і контролінгу, зокрема праці Є. Крикавського, М. Окландера, Н. Чухрай, В. Смиричинського та інших.

Впровадження логістичного контролінгу в систему управління підприємством пов'язане з еволюцією процесу управління, що спричинена науково-технічним прогресом, наукомісткістю управлінського процесу, складністю виробничих процесів і зростаючою вибагливістю учасників ринкових відносин.

У межах підприємства логістичний контролінг дає кількісну та якісну оцінку логістичної діяльності, зокрема організації просторового розміщення виробничих об'єктів і матеріальних потоків; транспортуванню вантажів і підготовці їх до перевезення; організації фінансової діяльності підприємства, щодо логістичних процесів; екологістиці, тобто вивозу і утилізації відходів виробництва та організації використання вторинної сировини; управлінню інформаційними потоками; забезпеченню узгодженого постачання; плануванню, загальному контролю виробництва та управління запасами тощо.

При управлінні запасами матеріалів об'єктом особливого впливу є динаміка виробничого процесу. Зміни потреб на ринку збуту, а також зміни на ринку закупівлі вимагають постійного корегування структури та обсягу замовлень. Логістична діяльність охоплює майже всі процеси на підприємстві і саме тому оперативний контролінг є ключовим у підвищенні результативності діяльності підприємства.

Оперативний контролінг може бути реалізований на методологічному підґрунті та в межах системи збалансованих показників (СЗП). Цей процес включає такі етапи:

- 1) формалізація цілей логістичної діяльності в контексті визначеної стратегії;
- 2) визначення основних вимірників ефективності логістики (конкретизація цілей за вимірниками);
- 3) визначення кола задач для вирішених і розподіл їх за логістичними бізнес-процесами;
- 4) встановлення причинно-наслідкових зв'язків і факторів впливу на результативність підприємства різних логістичних процесів;
- 5) визначення методів і алгоритмів розрахунку системи показників оцінки ефективності логістичних ланцюгів за всіма групами вимірників;
- 6) розробка програми дій з досягнення цілей і задач логістики (збалансованість їх з іншими задачами підприємства);
- 7) інтегрування показників логістики, визначених у СЗП до системи оперативного контролінгу на основі розробки звітних форм і інформаційної підтримки;
- 8) упровадження СЗП для оцінки ефективності логістичних ланцюгів (організація неперервного моніторингу і інформаційної системи підприємства);
- 9) перегляд складу і оцінка ефективності логістичних ланцюгів залежно від впливу зовнішнього середовища і дій конкурентів.

Вирішення багатьох практичних завдань потребують обробку та використання величезної маси первинних даних і нормативних документів, що формує необхідність використовувати комплекс апаратно-програмного забезпечення. За допомогою сучасних ІТ-технологій логістична інформація легко і з мінімальними витратами потрапляє до потрібного адресата, а за прямого доступу до неї, ефективність розпізнавання стає максимальною, а реакція зі сторони підприємства миттєвою.

Необхідні компоненти управління логістичною діяльністю підприємства використовуються в складі типових корпоративних інформаційних систем (КІС) типу ERP. Добре відомий великий спектр ERP-орієнтованих інформаційних систем управління підприємством.

Найпоширеніші продукти таких зарубіжних і вітчизняних компаній, як от SAP (BPS, CRM, ERP, APS), Oracle (CRM, ERP, СУБД, SCM), Microsoft Dynamics (Nav і Ax), IFS Application, JD Edwards Enterprise One, BAAN, Epicor/Scala1C (CRM, ERP), Бест, Моноліт тощо. Їх застосування дозволяє вирішити питання електронного документообігу, автоматизації опрацювання інформації, оптимізації розв'язання управлінських задач. Менеджери зможуть у найкоротші терміни отримувати необхідну інформацію для прийняття економічно обґрунтованих управлінських рішень.

Впровадження комплексної методики проведення контролінгу логістичної діяльності дозволяє підприємствам забезпечити високу конкурентоспроможність підприємства, знизити витрати, розширити ринки дистрибуції, оптимізувати логістичну діяльність у цілому, прискорити рух інформаційних потоків, а також підвищити якість готової продукції та надання якісних логістичних послуг. Це, в свою чергу, дає можливість підприємству отримати додатковий прибуток, який можна спрямувати на подальший розвиток логістичної діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. *Сорока І. Й.* Аналіз апаратно-програмного забезпечення логістичної діяльності транспортних підприємств / І. Й. Сорока // Вісник Хмельницького національного університету, Т. 3. — 2010. — № 5.
2. *Поліщук Н.В.* Логістичний контролінг в стратегії ECR // Проблеми економіки і управління: Зб. наук. пр., № 448. — Львів: НУ „Львівська політехніка”, 2002.
3. *Маркіна І.А.* Контролінг для менеджерів: навчальний посібник / І.А.Маркіна, О.М. Таран-Лала, М.В. Гунченко. — К.: Центр учбової літератури, 2013.
4. *Короленко Н.В.* Управління якістю логістичних процесів на підприємствах: інтегральна парадигма / Н. В. Короленко // Ефективна економіка. — 2013. — № 11.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Мельников В.В.**, аспірант  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
Victor\_melnikov@ukr.net

### **КОМП'ЮТЕРНА АРХІТЕКТУРА МУЛЬТИАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМИ КЛАСТЕРАМИ**

Мультиагентні системи (МАС) залежно від концепції розробки має такі типи архітектур [1]:

1) архітектура, яка основана на методах роботи зі знанням. Для представлення та обробки знань використовуються традиційні моделі, методи та засоби штучного інтелекту, а прийняття рішень робиться на основі механізмів формальних суджень;

2) архітектура, в якій використовуються поведінкові моделі. Моделі поведінки представлені наборами правил, які дозволяють вибрати дію залежн від ситуації;

3) гібридні архітектури. Комбінують і використовують можливості першого та другого типу архітектур.

Застосування мультиагентного підходу до побудови СППР у діяльності інноваційного кластеру (ІК) дозволить суттєво підвищити ефективність управлінського процесу, а тому потребує подальших досліджень.

При розробці архітектури мультиагентної системи підтримки прийняття рішень (МАСПР) для ІК потрібно враховувати всі рівні управління. Особливою перевагою мультиагентного підходу до створення СППР є підтримка відразу кількох рівнів управління.

Орієнтуючись на задачі, які повинна вирішувати МАСППР у процесі управління ІК, необхідно виділити такі програмні модулі залежно від їх функціоналу: модуль маркетингу (Marketing), модуль інвестування та кредитування (Invest), модуль оптимізації постачання (Logistic), модуль звітності (Reports).

Модуль Marketing виконує задачі маркетингових досліджень, пошук нових клієнтів і збереження старих. Допомагає ОПР приймати рішення з вибору цінової політики ІК, організації виставок продукції ІК і приймати рішення з приводу наукових розробок, враховуючи потреби сучасного ринку.

Модуль Invest допомагає ОПР приймати рішення з пошуку інвесторів і можливостей збільшення їх зацікавлення у діяльності ІК. Цей модуль передбачає розв'язання складних багатокритеріальних задач, які супроводжують процес прийняття рішень щодо інвестування та вибору найдешевшого кредиту.

Програмний модуль Reports підтримує прийняття рішень з приводу оптимізації витрат і максимізації прибутків ІК, аналізуючи собівартість продукції або послуг ІК і доходів від них. Цей модуль виконує розподільчу функцію прибутку та витрат між учасника ІК. Модуль Reports тісно пов'язаний з усіма модулями МАСППР у процесі управління ІК та аналізує конкурентоспроможність ІК. Так же він формує звіти та оцінює стратегію сталого розвитку для органів регіональної та державної влади.

У модулі МАСППР Logistic вирішуються такі завдання логістики: оптимізація та планування перевезень, оптимізація логістичних мереж, управління ланцюгами поставок, оптимізація та організація роботи складів ІК.

Аналізуючи програмні модулі WEB-орієнтованої МАСППР у процесі управління ІК можна виділити такі типи програмних агентів :

- агенти споживачі або клієнти ІК(agent consumer), який ділиться на такі типи програмних агентів: агент ранньої меншості (agent early minority), агент ранньої більшості (agent early majority), агент консерватор (agent conservative), агент новатор (agent innovator), агент скептик (agent skeptic);

- агент постачальник (agent provider);
- агент зовнішній інвестор (agent investor);
- агент банк (agent bank);
- агент НДІ (agent science);
- агент фасилітатор (agent fasilitator);
- агент органи влади (agent government).

Програмні агенти МАСППР повинні максимально точно передавати та імітувати діяльність учасників ІК. Агенти одного типу можуть використовуватися у різних агентних моделях МАСППР у процесі управління ІК.

При розробці МАСППР у процесі управління ІК необхідно враховувати т, що система повинна обробляти велику кількість неструктурованої та слабоструктурованої інформації з усіх рівнів управління, розраховувати складні показники для підтримки прийняття рішень.

Архітектура WEB-орієнтованої МАСППР у процесі управління ІК складається з таких компонентів:

- БД і СУБД;
- СКБМ і БМ, у якій описана логіка поведінки агентів системи та математичні моделі розрахунків показників;
- сервери БД і БМ;
- система додатків об'єднує основні компоненти МАСППР (БД, БМ, СКБД, СКБМ) для функціонування системи;
- WEB-інтерфейс, який інтегрується з геоінформаційною системою та виконує функції: пошуку інформації, представлення інформації необхідної для прийняття рішень ОПР (фасилітатору) в будь-якій географічній області світу де є доступ до інтернет;
- програмні агенти МАСППР;

- ІС учасників ІК.

Інтерфейс WEB-орієнтованої МАСППР може бути представленим у вигляді додатка або використовуючи інтернет-браузери, який встановлений на персональному комп'ютері, ноутбучі або мобільному гаджеті.

Більша частина процесів по проектуванню ІС має на увазі використання досвіду реалізації схожих проектів. Складно уявити систему, для реалізації якої не можна було б застосувати вже готові рішення або досвід, отриманий при їхньому створенні. Архітектурний стиль можна охарактеризувати як подібність у підходах до реалізації поставлених завдань, обумовлене досвідом. Він визначає перелік компонентів системи, способи й умови їхньої взаємодії.

В сучасних умовах досить активно та успішно розвивається технологія обробки великих даних, яку називають Big Data, яку можливо використати для розробки WEB-орієнтованої МСППР в ІК.

Використання Big Data дозволяє опрацьовувати на звичайних комп'ютерах, об'єднуючи їх у кластери [2], масиви інформації великих обсягів, якими оперує МАСППР у процесі управління ІК.

Також мультиагентний підхід до побудови системи дозволяє повною мірою скористатися перевагами гетерогенних розподілених систем, що в процесі прийняття складних стратегічних та оперативних рішень в ІК дуже важливе, тому необхідно враховувати не тільки раціональні, а й ірраціональні фактори.

Програмне забезпечення звітування і математичні моделі завжди були необхідними інгредієнтами СППР. Під програмним забезпеченням для МАСППР можна розуміти сукупність програмних і документальних засобів для створення та експлуатації систем обробки даних засобами обчислювальної техніки.

Реалізація описаної WEB-орієнтованої МАСППР окрім вимог і функцій підтримки прийняття рішень у процесі управління ІК, повинна оброблювати багато інформацій у максимально швидкий час, швидко реагувати на зміни в бізнес-середовищі ІК. Крім цього система повинна задовольняти потребам захисту інформації ІК та одночасно доступна з будь-якої географічної точки світу. Необхідно виокремити дані з обробки, які не сильно впливають на рішення, а лише носять інформативний характер. Ця група даних виокремлюються, так як вони можуть мати еластичні обмеження, що залежать від навантаження на програмний комплекс. Іншими словами, в таких вимогах необхідно враховувати пропорційну залежність якості результатів прийнятого рішення ІК від загальної обчислювальної потужності програмного та апаратного комплексу.

WEB-орієнтована МАСППР в ІК повинна мати можливість легкої та швидкої зміни програмного функціоналу, тому що методика ведення бізнесу в сучасному світі стрімко змінюється, а особливо дуже стрімко в організаціях, які орієнтовані на інновації та знання. Програмне забезпечення повинно задовольняти основні вимоги розподільчих систем, виходячи з вимог агентів, так і системи в цілому.

Проблеми ефективної обробки великих обсягів неструктурованої або слабоструктурованої інформації можливо реалізувати за допомогою багатьох програмних рішень і технологій, як Hadoop, MapReduce, Spark, Hive, Pig і багато інших. Усі ці платформи об'єднує можливість розподіленого опрацювання даних великих обсягів, які є неструктурованими. Проте найпопулярнішою та найчастіше використовуваною є платформа Apache Hadoop.

Загалом WEB-орієнтована МАСППР потребує багато ресурсів, тому що необхідно обробляти великий обсяг даних всіх учасників ІК і динамічно компілювати програмний код для агентів. З іншого боку, така реалізація є надзвичайно гнучкою та дозволяє агенту самому формувати повідомлення, що можуть активно взаємодіяти з іншою стороною. Користувачам МАСППР система повинна бути доступною через будь-який інтернет браузер, ввівши свій логін і пароль.

## Список використаних джерел

1. Андрейчиков А. В. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике: Математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза : Учебное пособие. Изд. 3-е / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. — М.: ЛЕНАНД, 2015. — 306 с.
2. Karen Montgomery. Big Data Now: 2014 Edition. O'Reilly Media. — January, 2015 — 165 p.

**Науковий керівник:** Гужва В.М., к.е.н професор кафедри інформаційних систем в економіці

**Мельников О.О.**  
студент магістратури,  
Харківський національний  
університет радіоелектроніки  
irina\_melnicova@mail.ru

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

Фінансовий стан підприємства є синтетичним поняттям, що відбиває всі аспекти фінансової діяльності суб'єкта господарювання. Оцінка фінансового стану підприємства на практиці проводиться або на евристичному [1], або на економіко-математичному рівні [2; 3]. Ми пропонуємо комбінацію обох підходів, що призводить до підвищення адекватності оцінки.

Евристичні методи економічних досліджень є методами аналізу соціально-економічних явищ і прийняття рішень, які базуються на інтуїції, аналогії і власному досвіді дослідника [1]. По-суті — це сукупність правил, прийомів, способів, спрощень, які використовує дослідник при вирішенні поставленого завдання на основі узагальнення свого власного досвіду.

Спеціальні евристичні методи пізнання економічних процесів і явищ спираються на так звані правдоподібні міркування, які на відміну від доказових міркувань ведуться довільно, без жорстких правил і чисельної оцінки досліджуваних процесів, тому їх застосування не гарантує отримання найкращого результату, але, як правило, призводить до задовільного рішення, яке в подальшому може бути уточнено іншими методами [4].

Проте, евристичні методи не мають критерію для відбору найкращого рішення і це є основним недоліком евристичного підходу. З іншого боку, евристичні методи можуть бути застосовані в тих випадках, коли економіко-математичні методи не працюють. Слід також враховувати той факт, що евристичні методи мають дуже широкий ареал пристосовності до вирішення соціально-економічних проблем. Обидва ці аспекти містять суттєві переваги евристичного підходу [3].

Сучасні напрямки застосування евристичних методів в економіці та бізнесі передбачають, що комплексна оцінка фінансового стану підприємства може бути отримана тільки тими методами, які використовують евристичний підхід для оцінки параметрів економіко-математичних моделей.

Оцінка фінансового стану суб'єкта господарювання на формальному рівні базується на застосуванні економіко-математичних методів.

Відомо, що для побудови комплексної оцінки фінансового стану підприємства пристосовані економетричні методи в сукупності з методами кореляційно-регресійного зв'язку. Економетричні методи використовують певні моделі розрахунку комплексної оцінки фінансового стану підприємства, які повинні враховувати існуючі зв'язки між економічними факторами на детерминированном рівні, тоді як методи кореляційно-регресійного зв'язку, які покликані враховувати стохастичні зв'язки між факторами.

Об'єднання цих методів дозволяє врахувати випадковий вплив як ендегенних, так і екзогенних факторів на фінансовий стан підприємства і оцінити цей вплив на кількісному рівні.

Недоліком економіко-математичних методів у порівнянні з евристичними методами є необхідність апріорного завдання виду моделі.

У той же час, завдання виду моделі і використання імовірнісних методів перевірки адекватності моделі дозволяють побудувати кількісну оцінку фінансового стану підприємства і оцінити точність такої оцінки.

Таким чином, як евристичні, так і економіко-математичні методи дозволяють побудувати комплексну оцінку фінансового стану підприємства на кількісному рівні. Евристичні методи враховують набагато більше факторів, що впливають на фінансовий стан, але дають меншу точність. Економіко-математичні методи також дозволяють побудувати комплексну оцінку фінансового стану на кількісному рівні і визначити точність такої оцінки, але використовують припущення про вид моделі, що привносить певну помилку у кількісне значення оцінки. З цього випливає, що обидва підходи дозволяють розрахувати комплексну оцінку фінансового стану підприємства на кількісному рівні приблизно з однаковою точністю. Об'єднання обох підходів призводить до збільшення адекватності комплексної оцінки фінансового стану підприємства за умови узгодженості результатів на заданому рівні.

Відзначимо, що для комплексної оцінки фінансового стану рідко використовують тільки один з розглянутих методів фінансового аналізу. Як показують дослідження [5], багато авторів для оцінки фінансового стану пропонують використовувати комплексний підхід (рис. 3).

Дійсно, фінансовий стан підприємства це — комплексне поняття, яке є результатом взаємодії всіх елементів системи фінансових відносин, визначається сукупністю виробничо-господарських факторів і характеризується системою показників, що відображають наявність, розміщення і використання фінансових ресурсів.

Показники фінансового стану повинні бути такими, щоб адміністрація підприємства, а також всі, хто пов'язаний з ним економічними відносинами, могли отримати ясну і вичерпну інформацію про поточну ситуацію на підприємстві. Тому саме комплексна оцінка фінансового стану найбільш пристосована до прогнозування на формальному рівні.

Таким чином, значення комплексної оцінки може бути отримано як на формальному, так і на евристичному рівні. Тому, в дійсності комплексна оцінка часто визначається за допомогою синтетичних моделей, які використовують як евристичні, так і формально-математичні методи, що дозволяє розширити межі застосування комплексних оцінок і збільшити їх адекватність за умови узгодженості результатів на заданому рівні при можливому зменшенні точності таких оцінок. Таке об'єднання слід реалізувати в певній синтетичній моделі комплексної оцінки фінансового стану підприємства, оскільки така модель дозволить використовувати нові евристичні методи оптимізації, а також добре відомі класичні методи економічного моделювання [6].

Отримані таким чином консолідовані комплексні оцінки фінансового стану підприємства зручні не тільки при загальних інференціях управлінського типу, але і при формалізованому прогнозуванні рівня фінансового стану на наступний період.

Таке об'єднання слід реалізувати в певній синтетичній моделі комплексної оцінки фінансового стану підприємства, яка дозволить використовувати нові евристичні методи оптимізації [6], а також добре відомі класичні методи економічного моделювання [7–9].

Таким чином, нами здійснено аналіз існуючих методів оцінки фінансового стану підприємства з точки зору їх пристосованості до прогнозування і використання в системах підтримки прийняття рішень. Показано, що багато методів оцінки фінансового стану, які широко застосовуються на практиці, не пристосовані до прогнозування і, як наслідок, не зручні для використання в системах підтримки прийняття рішень. Також показано, що найбільш пристосованим до прогнозування і зручним для використання в системах підтримки прийняття рішень є комплексний показник оцінки фінансового стану підприємства. Розглянуто евристичні і економіко-математичні методи визначення комплексного показника і показана можливість і доцільність використання методів, заснованих на синтезі евристичних і формально-математичних методів за умови узгодженості результатів на заданому рівні [10, 11].

## Список використаних джерел

1. Баканов М.І., М.В. Мельник, А.Д. Шеремет. Теорія економічного аналізу. — М.: Фінанси і статистика, 2007. — 536 с.
2. Амосов Н.М. Моделирование сложных систем. — К.: Наукова думка, 1968. — 87 с.
3. Advances in Behavioral Economics / Ed. by Colin F. Camerer, George Loewenstein & Matthew Rabin // Princeton University Press, 2004. — 740 p.
4. Мельникова М.О. Методи оцінки і прогнозування фінансового стану підприємства на формальному рівні / М.О. Мельникова // Науково-практичний журнал Інвестиції: практика та досвід. — 2010. — № 23. — С. 71–74.
5. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства. — К.: Знання, 2004. — 654 с.
6. Gilli Manfred & Peter Winker. A review of heuristic optimization methods in econometrics. / Swiss Finance Institute Research Paper, 2008, Series No. 08-12. — 47 p. Режим доступу: <http://papers.ssrn.com/sol3/results.cfm>. (Дата звернення: 18.09.2014).
7. Мур Джеффри, Ларрі Р. Уедерфорд. Економічне моделювання в Microsoft Excel 2003. — М.: Вільямс, 2004. — 1019 с.
8. Мельников О.О. Методи побудови комплексної оцінки фінансового стану підприємства / О.О. Мельников // Economics, management, law: socio-economic aspects of development: Collection of scientific articles. Vol. 1. — Edizioni Magi, Roma, Italy, 2016. — p. 192–196.
9. Мельников О.О. Особливості прогнозування рівня фінансового стану підприємства в умовах нестабільної економіки країни / О.О. Мельников // Z 40 Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej «Economy. Osiągnięcia naukowe, rozwój, propozycje na rok 2015» (30.12.2015 — 03.01.2016) — Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2015. — Str. 17–20.
10. Мельников О.О. Моделирование процесса комплексной оценки финансового состояния предприятия / О.О. Мельников // Z 40 Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej «Economy. Zarządzanie. Osiągnięcia naukowe, rozwój, propozycje na rok 2016» (30.12.2016) — Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2016. — Str. 25–29.
11. Мельников О.О. Оцінка рівня фінансового стану підприємства в умовах нестабільної економіки країни / О.О. Мельников // Trends in the development of national and world science: Collection of scientific articles. — Verlag SWG imex GmbH, Nürnberg, Deutschland, 2016. — P. 87–90.

**Науковий керівник:** Тимофеев В.О., д.т.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою Харківського національного університету радіоелектроніки, академік Міжнародної академії наук прикладної радіоелектроніки та Академії інформатики.

**Мехед Б.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»*

## АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ARDUINO

У наш час технології стають усе більш дружніми для користувачів, що не мають спеціальних навичок у їх користування. Зараз цей тренд з'явився навіть у такій галузі, як мікроконтролери. Такі мікроконтролери, як Arduino можна використовувати та налаштовувати без спеціальних приладів, а тільки маючи в наявності комп'ютер і програмне забезпечення для завантаження коду в пам'ять мікроконтролера.

Для демонстрації цього я побудував просту, автоматизовану систему пожежогасіння, котра працює під управлінням мікроконтролера Arduino. В замкнутому просторі є доволі важливим те, в який спосіб відбувається ліквідація пожежі. Наприклад, якщо при сильному вогню дати доступ повітрю (відкрити вентиляцію), то це спровокує ще сильніше полум'я. А якщо вентиляцію не відкрити при сильному димі, то людина скоріше загине від нього, ніж від са-

мої пожежі. Тому система, що реагує на ці показники та відповідно до них змінює спосіб ліквідації пожежі є простим і надійним протипожежним засобом.

Управляється система простим набором правил, що коригують її дії залежно від наявної ситуації: чотири температурні режими та три рівня наявності диму. Дванадцять наявних ситуацій задають різні дії для трьох пристроїв пожежогасіння, що знаходяться під управлінням системи: пасивна вентиляція, активна вентиляція та умовна вода.

Спроектowana система в онлайн-середовищі [circuits.io](https://circuits.io/), в якому можна не тільки програмувати та відлагоджувати мікроконтролер, а і підключати до нього різні прилади, датчики та таке подібне, також це середовище дозволяє запустити тестування того, як поведе спроектована система, що виключає потребу в закупці та тестуванні реальних деталей, доки проект не буде повністю готовий.

Складається система із мікроконтролера Arduino, датчика температури, датчика диму, LCD дисплею для відображення температури, електродвигуна постійного струму та двох сервоприводів. Сервоприводи, як і датчики, мають окремі з'єднання із портами мікроконтролера, що використовуються для управління ними, електродвигун такого окремого порту немає, тому його робота керується безпосередньо увімкненням і вимкненням живлення.

Отже, таким чином було продемонстровано наскільки просто спроектувати самодостатню систему для запобігання небезпечних ситуацій, не маючи спеціальних знань у даній області. Платформа Arduino дозволяє створювати найрізноманітніші проекти, від подібних автоматизованих систем, до різних датчиків і навіть роботів.

### **Список використаних джерел**

1. <https://circuits.io/>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino>
3. <https://www.arduino.cc/>
4. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Пожежна\\_охорона](https://uk.wikipedia.org/wiki/Пожежна_охорона)
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сервопривод>
6. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Датчик\\_температури](https://uk.wikipedia.org/wiki/Датчик_температури)

**Науковий керівник:** Іванченко Г.Ф., к.т.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці.

**Мислинський Д.І.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
[dmytro.myslynskyi@outlook.com](mailto:dmytro.myslynskyi@outlook.com)

### **ПИТАННЯ ВИБОРУ ХОСТІНГУ ДЛЯ ВЕБ-САЙТУ**

Сучасні інформаційні технології стали невід'ємною частиною більшої частини суспільства, і кількість користувачів цими технологіями неупинно збільшується.

Найпоширенішою з цих технологій є інтернет. Щодня ми користуємось інтернетом, переглядаємо десятки чи сотні сайтів, завантажуюмо безліч інформації в хмарні сховища. Всі ці можливості реалізуються завдяки хмарним технологіям, які дозволяють в будь-який момент часу та в будь-якій точці світу мати доступ до своїх файлів, сайтів, пошти та інших ресурсів.

Дослідження показали, що сучасний користувач не лише переглядає інформацію в інтернеті, а й намагається бути активним учасником у мережі. Тому питання створення власного

сайту наразі є досить актуальним. Разом з цим виникає проблема вибору хостінгу для сайту. Важливо зауважити, що дане питання актуальне не лише для створення власного сайту чи блогу, а і для використання хостінгу для пошти, хмарного сховища та інших ресурсів.

Загалом, хостинг — послуга, яка забезпечує обчислювальну продуктивність і дисковий простір для потреб замовника з доступом в Інтернет.

Оскільки на ринку IT-послуг існує велика кількість пропозицій щодо використання хостінгу, важливими є питання його вибору залежно до потреб користувача.

Отже, при виборі хостінгу найважливішими є такі критерії, як тип та вид хостінгу.

Вибір типу веб-хостінгу визначають залежно від сервісів, що вони пропонують, і цілей, які ставить користувач при його використанні.

Існують такі види веб-хостінгу.

- повнофункціональний хостинг — це хостинг, який включає в себе оренду клієнтом частини або цілого веб-сервера;
- веб-хостинг — хостинг, який дозволяє будь-якому клієнту зробити свій сайт доступним в Інтернеті (опублікувати сайт в Інтернеті);
- спеціалізований веб-хостинг — послуга, яка надає деяких ресурси з особливими можливостями на певній платформі;
- хостинг з певним форматом контенту — наприклад, відео, музикою, зображеннями, документами;
- інші види хостінгу.

У свою чергу їх можна описати детальніше.

Повнофункціональні хостинги поділяють на: colocation-хостинг, виділений хостинг, віртуальний виділений сервер, хмарний хостинг.

Залежно від формату контенту поділяють: файлообмінник, хостинг зображень, відеохостинг, музичний хостинг, хостинг документів.

Існують також спеціалізовані веб-хостинги, а саме: блог (коментарі), guild-хостинг, вікіхостинг, хостинг додатків, соціальна мережа.

До інших видів хостінгу відносять: сервіс віддаленого резервного копіювання, ігровий сервер, DNS-хостинг, хостинг електронної пошти.

Також при виборі обов'язково треба звертати увагу на такі критерії, як: ціна, технічна підтримка, резервне копіювання, надійність і швидкість, оперативна пам'ять (ram) і місце на диску, пробний період, сайт компанії.

За вартістю хостинги поділяють на: безкоштовний, shared-хостинг, кластерний хостинг, реселлер-хостинг.

Платний хостинг, як правило, надає кращу якість послуг, стабільність роботи, постійну та швидку техпідтримку і, звичайно, відсутність реклами.

Безкоштовний хостинг буде корисний для особистих потреб (розміщення файлів, пошти), але являється поганим вибором для інтернет-магазину, з таких причин:

- неможливість відключити рекламу;
- сайт матиме домен третього рівня, що негативно вплине на розпізнавання його в пошукових системах та ускладнить просування;
- безкоштовні хостинги мають гіршу якість і надійність роботи;
- об'єм доступного місця дуже обмежений;
- низька швидкість роботи

Так як Україна займає лідируючі позиції в світі в області веб-розробки, послуги хостінгу тут теж розвинуті. За результатами досліджень, найкращими хостинг-компаніями в Україні є AvaHost, Хостинг «Україна», TheHost. Також ці хостинг-компанії надають послуги хостінгу зі встановленими системами керування вмістом (англ. Content Management System, CMS), це дає можливість швидко інсталиувати сайти на таких безкоштовних платформах, як Wordpress чи Joomla!.

## Список використаних джерел

<http://site-sam.com/uk/sait-v-interneti/vybir-khostynhu.html>  
<http://tucha.ua/>  
<http://tucha.ua/blog/typy-hostinga-preimushhestva-i-nedostatki/>

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці.

**Мовсесян А.С.**, аспірант  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
areg@ukr.net

## ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДОСЛІДЖЕННІ РИНКУ МЕДИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ У ЄС

При дослідженні ринку медичних інструментів у ЄС, як і будь-яких інших секторальних ринків у глобальній економіці, велику увагу слід приділити методології дослідження. Важливим елементом методології дослідження, що потребує аналізу статистики та численних кількісних показників, є використання інформаційних технологій, що полегшать процес дослідження та допоможуть у роботі з оброблення великих обсягів даних.

При аналізі секторальних ринків дослідник повинен насамперед зосередити свою увагу на вивченні таких складових ринку: на їх суті та значенні, на історичному розвитку та еволюції ринків, їх сегментації, динаміці, регулюванні та перспективах. Ринок медичних інструментів у ЄС характеризується великою кількістю виробників медичних інструментів й ще більшою кількістю виробів медичного призначення, що підвищує актуальність застосування інформаційної технології для збору, обробки та аналізу бази даних. Серед програмного забезпечення, що стане в нагоді у вирішенні вищеописаних проблем, можна перелічити наступні: ArcGIS, RapidMiner та ін. У випадку аналізу ринку медичних інструментів у ЄС є доцільним використання продукту RapidMiner, яка представляє собою потужну платформу для прискорення створення, керування та збереження цінної наукової інформації [1]. Платформа розроблена в цілях навчання за допомогою комп'ютерних технологій, аналізу тексту та збору даних (так звані text mining і data mining) і прогнозного аналізу. Продукт RapidMiner також надає можливість зберігання даних, з якими працює дослідник, на власному сервері.

Наприклад, за допомогою RapidMiner можна здійснити аналіз кількості обладнання для магнітно-резонансної томографії в розрахунку: кількість штук на 1 мільйон населення у країнах ЄС. Результати такого аналізу можна бачити на рис. 1. Деякі країни ЄС не надають подібної інформації, тому на рисунку представлені країни з наявними за 2013 р. даними.

Таким чином можна встановити, що найбільша кількість обладнання для магнітно-резонансної томографії в перерахунку на 1 мільйон населення зосереджена в Польщі — 22,02 шт./млн населення. На противагу цьому, найменша кількість зосереджена в Португалії — 1,41 шт./млн населення.

Використання зазначеного програмного продукту не потребує додаткових навичок з програмування та значно полегшить роботу з обробки та аналізу кількісних показників. Це дозволить дослідникам зосередити свою увагу на предметі дослідження, не відволікаючись на пошук допоміжних засобів для роботи з базою даних.

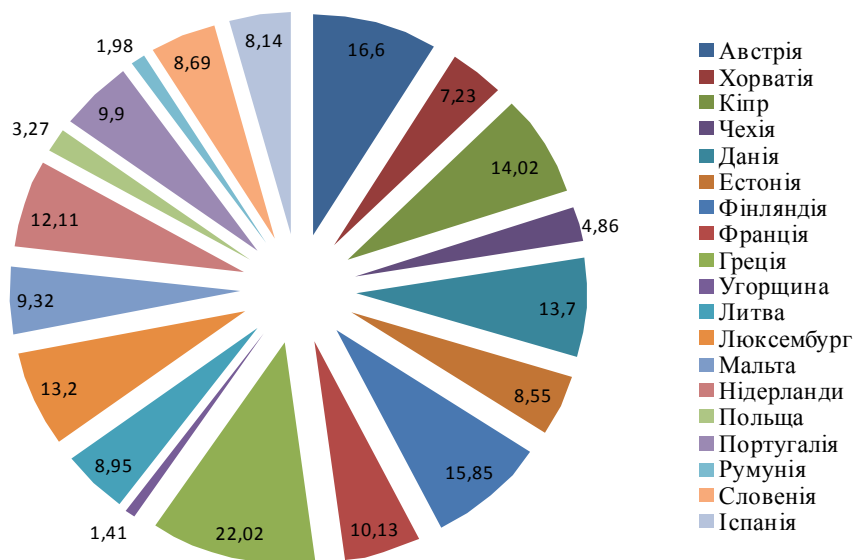


Рисунок 1. Кількість обладнання для магнітно-резонансної томографії (у шт.) на 1 млн. населення в країнах ЄС у 2013 р.

### Список використаних джерел

1. RapidMiner [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://rapidminer.com/products/> (дата звернення: 28.02.2017 р.).

**Науковий керівник:** Степаненко О.П., д.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці.

**Осіпчук В.С.**

ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

beatlth90@gmail.com

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ КРЕДИТНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ

У сучасних умовах існування ринок засобів антикризового управління, зокрема управління ціноутворенням кредитів і ризиків, достатньо молодий і, звичайно, має багато проблем у своєму розвитку.

Як встигла вже показати фінансова криза від комерційних банків потрібна адекватна оцінка впливу кризових явищ, а також наукове обґрунтування їх управління.

На даний момент, визнаним лідером на ринку професійних засобів підтримки управління банківською діяльністю є компанія SAS, яка спеціалізується дослідженнях закономірностей ризику засобами Data Mining.

Сучасні системи Data Mining наділені повнофункціональним графічним інтерфейсом, що підтримує всі стадії розроблення додатків і розвинутим користувацьким інтерфейсом, який дозволяє спростити використання системи та інтерпретацію результатів.

Серед подібних інструментів найвідомішими є Darwin компанії Thinking Machines, що зараз входить до Oracle Corporation та Intelligent Miner of Data корпорації IBM. Останнім часом спостерігаються тенденції до інтеграції можливостей Data Mining у сервери баз даних.

У сучасних умовах інформатизації, актуальним є використання новітніх СППР на базі технологій Дерева Рішень.

Корпорація Microsoft реалізувала деякі алгоритми у версії своєї СУБД SQL Server 2000, яка включає в себе технологію Дерев Рішень, а також засоби профілювання і виявлення типових образів (у тому числі ризиків).

Вищі керівники банку (особи, що приймають рішення), приймаючи рішення, все більше стикаються зі складністю вибору і з необхідністю розгляду множини альтернативних варіантів дій.

Процес підтримки прийняття рішень можна умовно поділити на чотири етапи: 1) визначення мети прийняття рішення; 2) формування множини альтернативних рішень; 3) прийняття рішення; 4) організація виконання і контроль.

Особи, що приймають рішення, стикаються з проблемами пошуку інформації, із затримкою зворотного зв'язку стосовно результатів пошуку, неоднозначністю та неструктурованістю отриманих результатів

Останнім часом стають усе популярнішими засоби штучного інтелекту. До них відносяться: експертні системи, системи візуалізації, системи з навчання, оброблення природною мовою, роботи, програмні агенти, нейромережі, апаратні засоби штучного інтелекту.

Для підтримки управління кредитною діяльністю банку важливе значення мають евристичні знання.

Для задачі створення системи підтримки антикризового управління банком підходять логічна модель опису знань і модель на основі семантичних мереж.

У нашій країні дуже важливою є роль кредитних ризиків. Провідні вітчизняні науковці сьогодні при аналізі банківської діяльності віддають перевагу концепції VAR (Value At Risk).

Інформаційні технології надають організаціям засоби для забезпечення різноманітних типів зв'язків для швидкого збору, реєстрації та актуалізації інформації, проведення багатомірного аналізу для оброблення даних і підтримки прийняття ефективних управлінських рішень.

Тому впровадження новітніх інформаційних аналітичних систем і технологій мають дати відповіді на питання: «Сукупність яких факторів і рішень приводить до виникнення кризових явищ з негативними наслідками?», «Що впливає на розвиток кризи?», «Якими будуть наслідки прийняття антикризових рішень з погляду нейтралізації кризових явищ?», «Як обрати найкраще управлінське рішення за заданими ознаками?» та інші.

### **Список використаних джерел**

*Рамазанов С.К., Надьон Г.О., Кришталь Н.І. Степаненко О.П., Тимашова Л.А. «Інноваційні технології антикризового управління економічними системами».*

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Остапович Т.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»*

*ostapovych@meta.ua*

## **ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ ТА СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ**

Сучасні інформаційні технології та системи складають інформаційну інфраструктуру електронного урядування. У 21 ст. великого поширення набули інформаційні технології та системи, в західних країнах такі технології та системи вже давно використовуються в електронному урядуванні, але бурхливий розвиток технологій і систем змушує навіть ті держави, в яких такі технології та системи вже запроваджено думати над їхнім подальшим розвитком і вдосконаленням.

Електронне урядування — спосіб організації державної влади за допомогою систем локальних інформаційних мереж і сегментів глобальної інформаційної мережі, що забезпечує функціонування органів влади в режимі реального часу та робить максимально простим і доступним щоденне спілкування з ними громадян, юридичних осіб, неурядових організацій. Головною складовою електронного урядування є електронний уряд — єдина інфраструктура міжвідомчої автоматизованої інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування з громадянами та суб'єктами господарювання. Він не є доповненням або аналогом традиційного уряду, а лише визначає новий спосіб взаємодії на основі активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою підвищення ефективності надання державних послуг. На сьогодні в світі поширені дві основні моделі електронного урядування — e-Government 1.0 та e-Government 2.0.

Електронне урядування має три основні елементи — законодавство, організаційна структура органів влади, інформаційно-технологічна інфраструктура. В межах теми даної конференції нас цікавить остання складова, а саме інформаційно-технологічна інфраструктура. Інформаційно-технологічна інфраструктура складається з інформаційного простору, телекомунікаційних та інформаційно-комунікаційних систем, електронного документообігу, електронного цифрового підпису.

Інформаційний простір визначається як сукупність інформаційної інфраструктури, інформаційних ресурсів, технологій і регламентів використання інформаційних ресурсів.

Телекомунікаційна система — організаційно-технічна система, що реалізує технологію інформаційного обміну за допомогою технічних і програмних засобів шляхом передавання та приймання інформації у вигляді сигналів, знаків, звуків, зображень чи іншим чином.

Інформаційна система — організаційно-технічна система, що реалізує технологію обробки інформації за допомогою засобів обчислювальної техніки та програмного забезпечення.

Телекомунікаційні мережі тобто сукупності телекомунікаційних та інформаційних систем, забезпечують взаємодію різних інформаційних систем. У свою чергу, телекомунікаційні системи за принципами побудови розподіляються на системи загального користування та спеціальні. Абонентом телекомунікаційної мережі загального користування може бути будь-яка фізична або юридична особа, яка приймає правила користування та сплачує послуги.

Електронний документообіг (Electronic Document Management, EDM) — це процес створення, одержання, спільного використання та обробки, відслідковування, ревізії, розподілу та зберігання документів та інформації, яку вони містять у межах певної інформаційної системи, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та в разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів.

Електронний цифровий підпис (ЕЦП) призначений для забезпечення діяльності фізичних і юридичних осіб, яка здійснюється з використанням електронних документів. Електронний цифровий підпис використовується фізичними та юридичними особами — суб'єктами електронного документообігу для ідентифікації підписувача та підтвердження цілісності даних в електронній формі. Використання електронного цифрового підпису не змінює порядку підписання договорів та інших документів, встановленого законом для вчинення правочинів у письмовій формі.

Електронне урядування базується на єдиній інформаційній інфраструктурі автоматизованої взаємодії органів державної влади та місцевого самоврядування між собою, з громадянами та суб'єктами господарювання, що створює систему електронного уряду. Тобто, система електронного уряду має забезпечити вирішення таких завдань:

- захист прав громадян на доступ до державної інформації;
- забезпечення конфіденційності та інформаційної безпеки;
- залучення громадян до участі в управлінні державними справами;
- удосконалення технології державного управління;
- підвищення якості управлінських рішень;

- подолання «інформаційної нерівності», зокрема, шляхом створення спеціальних центрів (пунктів) надання інформаційних послуг, центрів обслуговування населення (кол-центрів), веб-порталів надання послуг;

- організація надання послуг громадянам і суб'єктам господарювання в електронному вигляді з використанням Інтернет та інших засобів, насамперед, за принципом «єдиного вікна»;

- надання громадянам можливості навчатися протягом усього життя;

- деперсоніфікація надання адміністративних послуг з метою зниження рівня корупції в державних органах;

- організація інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування на базі електронного документообігу з використанням електронного цифрового підпису;

- забезпечення передачі та довгострокового зберігання електронних документів у державних архівах, музеях, бібліотеках, підтримки їх в актуалізованому стані та надання доступу до них.

Виходячи з цього, загальна архітектура системи являє територіально розподілену систему, яка функціонує за єдиними правилами (регламентами) і включає такі технологічні складові:

- підсистема телекомунікацій — загальне телекомунікаційне середовище, що базується на єдиних технічних стандартах і взаємній сумісності;

- підсистема інформаційних ресурсів органів влади у складі національного реєстру та депозитарію електронних інформаційних ресурсів, а також система державних реєстрів і кадастрів — нерухомості (землі та об'єктів), громадян, юридичних осіб, земельного кадастру, флори та фауни та ін., до інформаційних ресурсів належить система загальнодержавних класифікаторів і довідників, у тому числі, адміністративно-територіального устрою, органів державної влади та місцевого самоврядування з їх поштовими реквізитами, адресами електронної пошти та веб-ресурсів;

- веб-портал електронного уряду як окрема технологічна складова та інформаційний ресурс (у складі єдиного порталу органів влади, порталу адміністративних послуг, у тому числі, з послугою приймання електронної звітності та звернень громадян — комунікацій з громадянами);

- підсистема ведення адресного домену gov.ua та управління адресним простором UA;

- підсистема міжвідомчої інформаційної взаємодії (електронного документообігу) та електронного цифрового підпису органів влади;

- підсистема електронної цифрової ідентифікації громадян на базі електронних посвідчень та електронного цифрового підпису (персональні електронні ключі доступу громадян до системи електронного уряду);

- підсистема електронних розрахунків, інтегрована в портал послуг;

- відомчі функціональні підсистеми для виконання управлінських повноважень та обслуговування громадян і бізнесу;

- інформаційно-аналітичні центри підготовки та прийняття управлінських рішень (ситуаційні центри).

Враховуючи основну складову електронного урядування — електронний уряд, виділяють такі рівні реалізації:

- G2C (government to citizens) або «Уряд — громадянам» (організація зворотного зв'язку з громадянами). З введенням систем G2C громадяни зможуть набагато менше стояти в чергах за типовою інформацією, довідками і формами, економлячи при цьому власні фінансові ресурси, а бюджетні витрати на адміністрування типових процедур при цьому пропорційно зменшуються;

- G2E (government to employees) або «Уряд — службовцям» (відносини уряду з чиновниками або службовцями). Автоматизація процесів співпраці урядової системи з службовцями,

чиновниками, консультантами на місцях. Вказаний рівень реалізації можливий до виключення у разі розробки необхідного функціоналу на рівнях G2B, G2C;

- G2B (government to business) або «Уряд — бізнесу» (відносини державних органів і бізнесу). Це автоматизація податкових виплат, проведення електронних тендерів на постачання продукції тощо. При переході на електронну систему закупівель Швеції економія коштів в цій країні склали близько 50 відс., внаслідок чого 95 відс. закупівель Швеції проводиться через електронні канали;

- G2G (government to government) або «Уряд — уряду» (автоматизація відносин і документообігу між відомствами). G2G — частина об'єднаної інформаційної системи, що забезпечує виконання таких задач:

- керування роботою державного апарату;
- координація діяльності регіональних управлінь і територіальних підрозділів;
- ведення внутрішнього діловодства.

Отже система електронного урядування не може працювати без інформаційних технологій та систем. Саме тому коли ми говоримо про електронне урядування, таким важливим елементом сучасного управління державою є інформаційні технології та системи.

### **Список використаних джерел**

1. Згуровский М. Шлях до суспільства, заснованого на знаннях // Дзеркало тижня. — 2006. — 21-27 січня. — № 2 (581).

*Сергієнко І.В.* Виклики часу в кібернетичному вимірі. — К.: Академперіодика, 2007.

2. Рубан І.А. Пріоритети інформатизації Одеської області: Збірник матеріалів круглого столу «Інформатизація та відкритість влади як засоби демократизації суспільства». — К.: Альтепрес, 2003.

3. Белов Е. Матеріали конференції «Технології електронного урядування у сфері державного управління». — К., 30 листопада, 2006.

4. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України / За ред. акад. НАН України В. Геєця, акад. НАН України В. Семиноженка, чл.-кор. НАН України Б. Кваснюка. — К.: Фенікс, 2007.

**Науковий керівник:** Науменко Ірина Віталіївна, к.е.н., старший викладач кафедри ІСЕ

**Падалка А.С.**

*КІСІТ ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»*

*andrey.padalka18041998@gmail.com*

### **ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИБОРУ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПОДОРОЖІ**

Важливою частиною відпочинку кожної активної людини є подорожування або індивідуальний туризм. Загалом, подорож — це переміщення якоюсь певною територією з метою її дослідження або іншими загальноосвітніми, пізнавальними чи спортивними цілями.

Поняття «індивідуальний туризм» виникло не так давно, але нині цей вид відпочинку набуває усе більшої популярності. На відміну від туристичної групи в індивідуальні тури можна вирушати без обмежень у часі у будь-яке місце на земній кулі. Основною ідеєю, яку переслідує індивідуальний туризм, є повна свобода вибору. Навіть у поїздки можна змінити маршрут по своєму бажанню і не залежати від групи, гідів і запланованої туристичної програми. Можна залишитися в найбільш вподобаному місці довше або навпаки поїхати раніше терміну. Такий вид подорожей особливо подобається тим, хто не любить підкорятися колективним поїздкам. Творчі особи, туристи, які люблять ризикувати і не хочуть залежати від за-

гальних планів, можуть вибирати індивідуальний туризм як найзручніший вид відпочинку. Подорож з принциповою відмовою від послуг туристичної компанії називається «бекпекінг» (backpacking). Для повної відмови від туристичної фірми турист повинен повністю розпланувати маршрут і тривалість своєї подорожі.

Для забезпечення гарного протікання індивідуальної подорожі та уникнення різноманітних неприємностей, потрібно заздалегідь все розпланувати та підрахувати вартість подорожі. Зазвичай це важко зробити, зважаючи на те, що ціни на іноземну валюту можуть часто змінюватися.

На даний момент планування індивідуальної подорожі являє собою складне і клопітливе заняття. Багато часу віднімає пошук нормальних квитків для того, щоб дістатися до потрібного місця та бронювання їх. Також багато часу віднімає пошук місця проживання та харчування, адже без цього не можливо здійснити бажану подорож.

На ринку програмних продуктів існує багато додатків для пошуку квитків, бронювання квитків і пошуку та бронювання готелів і пошуку закладів харчування. Проте, в цих програмах є і свої мінуси, такі як:

- необхідність підключення до мережі інтернет;
- більшість програм є лише на мобільні пристрої;
- немає можливості збереження результатів;
- немає можливості повернення до минулих результатів на новому сеансі;
- не можна переглянути коротку інформацію про місто;
- усі ці програми мають обмежені можливості і не забезпечать користувача усією необхідною інформацією.

Тому виникла необхідність у створенні програмного забезпечення для розв'язання проблеми індивідуальної подорожі, таких як прорахунок загальної вартості поїздки, пошук місця проживання та харчування та їх адреси.

Для полегшення процесу підготовки до подорожі нами запропонована система вибору індивідуальної подорожі. В розробленій програмі користувач може не тільки розрахувати загальну вартість подорожі, але й переглядати інформацію про місто подорожі та місця харчування і проживання разом з адресою їх місцезнаходження.

Дана програма була розроблена на мові C# у середовищі Microsoft Visual Studio. C# — об'єктно-орієнтована мова програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET. Розроблена Андерсом Гейлсбергом, Скотом Вілтамутом і Пітером Гольде під егідою *Microsoft Research* (при фірмі *Microsoft*). Microsoft Visual Studio — серія продуктів фірми Майкрософт, які включають інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та ряд інших інструментальних засобів. Ці продукти дозволяють розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, у тому числі з підтримкою технології Windows Forms, а також веб-сайти, веб-застосунки, веб-служби як у рідному, так і в керованому кодах для всіх платформ, що підтримуються Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework і Microsoft Silverlight.

У програмі застосовується вибірка з бази даних та підрахунок загальної вартості подорожі, а також читання з файлу та можливість збереження вибраного варіанту подорожі у файл, з якого користувач може роздрукувати або використати інформацію про його подорож.

У порівнянні з іншими схожими програмними продуктами дана програма на потребує підключення до мережі Інтернет, має засоби для задоволення усіх етапів планування подорожі, є наявність збереження введених даних у файл і повернення до цих даних у наступному сеансі та надає можливість повністю розрахувати вартість подорожі та переглянути інформацію про місто подорожі.

Програма має зручний і зрозумілий для інтерфейс. Екранну форму введення інформації зображено на рис. 1.

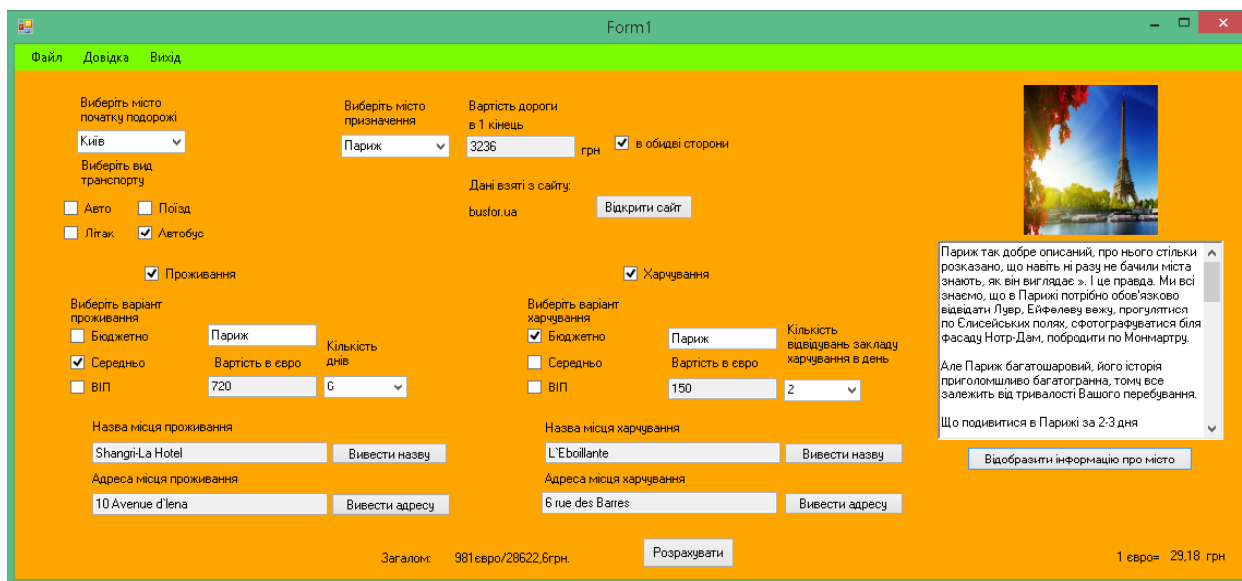


Рис. 1. Екранна форма інтерфейсу програми

Запропонована інформаційна система вибору індивідуальної подорожі допоможе користувачеві швидко та легко визначитись із маршрутом, вартістю подорожі та способом переміщення. Це дозволить спланувати подорож із урахуванням неприємних ситуацій під час мандрівки і значно зменшить ризики подорожі.

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., ст. викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Падалка А.С.**  
 КІСІТ ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»  
 andrey.padalka18041998@gmail.com

## АЛГОРИТМ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ

Еволюційна стратегія — евристичний метод оптимізації в розділі еволюційних алгоритмів, заснований на адаптації та еволюції. Метод розроблений в 1964 році німецьким ученим Інго Рехенберге і розвинений надалі Хансом Полом Швевелом та іншими.

Еволюційна стратегія оперує векторами дійсних чисел. При пошуку рішення в еволюційній стратегії спочатку відбувається мутація і схрещування цих векторів для отримання нащадків, потім відбувається детермінований відбір кращих векторів без повторень із загального покоління батьків і нащадків. В якості мутації часто використовується додавання нормально розподіленої випадкової величини до кожної компоненті вектора.

Базовий метод еволюційної стратегії.

Алгоритм спрямований на поліпшення популяції NP параметричних векторів, де кожен вектор — кандидат у вирішення. Тут NP — чисельність популяції (рекомендується вибирати між 5N і 10N), G — номер покоління.

При виборі початкової популяції потрібно враховувати обмеження на розмір векторів. Наприклад, початкове значення j-ого параметра i-ого вектора в початковому поколінні ( $G = 0$ ) виходить за формулою:

$$j = 1, \dots, N. \quad (1)$$

Тут — число, отримане з нормального випадкового розподілу в проміжку  $[0, 1]$ .

Еволюційні алгоритми — термін, що часто використовується для загального опису алгоритмів пошуку, оптимізації або навчання, що засновані на формалізованих принципах природного еволюційного процесу.

Еволюційні методи призначені для пошуку бажаних рішень і засновані на статистичному підході до дослідження ситуацій та ітераційному наближенні системи до шуканого стану. На відміну від точних методів математичного програмування еволюційні методи дозволяють знаходити рішення, близькі до оптимальних, за прийнятний час, а на відміну від відомих евристичних методів оптимізації характеризуються істотно меншою залежністю від особливостей додатку (більш універсальні) і в багатьох випадках забезпечують кращу ступінь наближення до оптимального рішення.

Основною перевагою еволюційних методів оптимізації є можливості вирішення багатомодальних (з кількома локальними екстремумами) завдань з великою розмірністю за рахунок поєднання елементів випадковості і детермінованості точно так само, як це відбувається у природному середовищі. Детермінованість цих методів полягає в моделюванні природних процесів відбору, що відбуваються за строго визначеними правилами, основним з яких є закон еволюції: «перемагає найсильніший».

Іншим важливим чинником ефективності еволюційних алгоритмів є відтворення процесів розвитку. Розглянуті варіанти рішень можуть за певним правилом породжувати нові рішення, які будуть наслідувати кращі риси своїх попередників. В якості випадкового елемента в методах еволюційних обчислень використовується моделювання процесу мутації. З її допомогою характеристики того чи іншого рішення можуть бути випадково змінені, що призведе до нового напрямку в процесі еволюції рішень і може прискорити процес вироблення кращого рішення.

Переваги еволюційних алгоритмів:

- широка область застосування;
- можливість проблемно-орієнтованого кодування рішень, відбору початкових умов, комбінування еволюційних обчислень з не еволюційними алгоритмами, продовження процесу еволюції до тих пір, поки є необхідні ресурси;
- придатність для пошуку в складному просторі рішень великої розмірності;
- відсутність обмежень на вид цільової функції;
- ясність схеми і базових принципів еволюційних обчислень;
- Інтегрованість еволюційних обчислень з іншими неklasичними парадигмами штучного інтелекту, такими як штучні нейромережі та нечітка логіка.

Недоліки еволюційних алгоритмів:

- евристичний характер еволюційних обчислень не гарантує оптимальності отриманого рішення (правда, на практиці, найчастіше, важливо за заданий час отримати одне або кілька субоптимальних альтернативних рішень, тим більше, що вихідні дані в задачі можуть динамічно змінюватися, бути неточними або неповними);
- відносно висока обчислювальна трудомісткість, яка проте долається за рахунок розпаралелювання на рівні організації еволюційних обчислень і на рівні їх безпосередньої реалізації в обчислювальній системі;
- відносно невисока ефективність на заключних фазах моделювання еволюції (оператори пошуку в еволюційних алгоритмах не орієнтовані на швидке попадання в локальний оптимум);
- невирішеність питань самоадаптації.

Наразі назвою еволюційні алгоритми охоплюють усі обчислювальні і оптимізаційні методи, в основу яких покладена еволюційна метафора: еволюційні стратегії, еволюційне програмування, генетичні алгоритми, генетичне програмування. Ці методи відрізняються здебільшого представленнями можливих розв'язків задачі. В еволюційних стратегіях хромосоми представлені векторами дійсних чисел, у генетичних алгоритмах — векторами двійкових чи-

сел, в еволюційному програмуванні — скінченними автоматами, а в генетичному програмуванні — деревами (списками), а в перших роботах реалізованими Виразами LISK. Оператори селекції еволюційних алгоритмів не залежать від представлення розв'язків, адже вони використовують лише значення функції пристосованості. Тому різницями між цими видами алгоритмів невелика, все залежить від найкращої стратегії для конкретної поставленої задачі. Під конкретну задачу підбирають відповідні представлення розв'язків задачі, а також для оперування ними — оператори мутації та схрещування.

Важливо зазначити, що різні види еволюційних алгоритмів у чистому вигляді застосовують все рідше, а дедалі частіше застосовують гібридні еволюційні алгоритми, а

також еволюційні алгоритми з використанням інших підходів, які дозволяють пришвидшити розв'язання конкретної задачі і покращити отримувані результати. Це можуть бути і оператори інших алгоритмів, використовуваних для цієї задачі, і використання інформації та методів, специфічних для даної предметної області. Еволюційне програмування винайдене Лоуренсом Фогелем у 1960–1965 роках під час роботи над звітом перед Конгресом Сполучених Штатів про стан галузі штучного інтелекту і можливості інвестування в неї. Основними підходами у цій галузі на той час були моделювання роботи мозку (нейронні мережі) та моделювання розв'язання задач експертами.

Л. Фогель помітив можливість ще одного, альтернативного підходу до проблем штучного інтелекту — моделювання не кінцевого результату еволюції, а моделювання самого процесу еволюції як засобу випрацювання розумної поведінки і можливостей передбачення явищ у середовищі.

Л. Фогель виконав низку експериментів, у яких скінченні автомати представляли собою особин у популяції вирішувачів задачі. Ці скінченні автомати передбачали символи у цифрових послідовностях, які, еволюціонуючи, ставали все придатнішими до розв'язання поставленої задачі. Саме тоді за досліджуваною цариною закріпилася назва «еволюційне програмування»

### **Список використаних джерел**

1. <http://ukrbukva.net/page,2,83841-Evolucionnaya-strategiya.html>
2. *Сіренко С.* Книга серії «Інформація Наука і обчислення». — «Штучний Інтелект і прийняття рішень».

**Науковий керівник:** Науменко І. В., к.е.н., старший викладач кафедри ІСЕ

**Пахомов В.Б.**

*Харьковский институт Университета банковского дела  
pahom4ik97@gmail.com*

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В УСЛОВИЯХ ДИНАМИЧНО ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СРЕД**

В современных условиях особое значение приобретает управление проектами, которое становится основным инструментальным средством повышения конкурентоспособности компаний, достижения оперативных и стратегических целей по увеличению прибыльности деятельности, доли рынка и т.д. Вместе с тем, как свидетельствуют статистические данные, наблюдается рост рисков реализации проектов, связанный с превышением запланированных бюджетов, сроков выполнения проектов, использованием большого числа ресурсов и т.п. Это говорит о слабой эффективности применяемых методов и технологий управления проектами в условиях роста их сложности и нестабильности внешней среды. В связи с этим интересной научно-исследовательской задачей является анализ прикладного программного обес-

печения, позволяющего эффективно решать задачи управления проектами.

За последнее десятилетие программное обеспечение и методики управления проектами вошли в повседневную практику компаний. Современные системы управления проектами обеспечивают основной набор функциональных возможностей, которые включают [2–7]:

- средства проектирования структуры работ проекта;
- средства планирования и оптимизации проекта;
- средства планирования ресурсов;
- анализ стоимости;
- средства контроля выполнения проекта;
- средства создания отчетов, графиков и диаграмм.

Наряду с перечисленными базовыми функциями, наиболее распространенные пакеты по управлению проектами позволяют:

- проводить анализ рисков;
- осуществлять учет рабочего времени исполнителей;
- формировать расписание при ограниченных ресурсах;
- осуществлять интеграцию систем управления проектами с корпоративными системами;
- осуществлять настройку универсальных пакетов на специфику конкретной области.

Программное обеспечение для управления проектами подразделяется на профессиональные системы и системы массового пользователя. Профессиональные пакеты предоставляют гибкие средства реализации функций планирования и контроля, но они требуют больших финансовых вложений, больших затрат времени на подготовку и анализ данных, высокой квалификации пользователей.

Базовые технологии управления проектами, позволяющие осуществлять планирование и мониторинг проектов, реализованы в таких пакетах прикладных программ (ППП), как Spider Project, Open Plan [4, 6]. Эти программы предназначены для автоматизации управления инвестиционными проектами. Они обеспечивают разработку детальных сетевых планов, отслеживание (мониторинг) хода выполнения сетевого плана и его оперативную корректировку применительно к меняющимся условиям.

Spider Project представляет собой интегрированную систему управления проектами. К особенностям пакета Spider Project, отличающим его от аналогов, относятся [4]:

- возможность автоматического назначения ресурсов, исходя из их квалификации;
- возможность использования в проектах любых дополнительных характеристик работ, ресурсов и назначений;

широкие возможности стоимостного и ресурсного анализа проектов. В одном проекте можно параллельно проводить анализ затрат в различных единицах и при разных нормативных базах;

встроенное руководство по управлению проектами, полностью охватывающее международные стандарты.

ППП «Open Plan» превосходит аналоги в автоматизации управления ресурсами и в средствах анализа рисков. Данная программа располагает возможностями учёта «квалификации» или «качества» ресурсов, что позволяет при необходимости предлагать замену менее «квалифицированных» или «качественных» ресурсов более ценными, но имеющимися в избытке в данный момент; оптимизации загрузки ресурсов (сокращения простоев); назначения ресурса не на всю работу, а только на её часть.

Среди других программных сред, позволяющих решать различные задачи управления проектами, следует выделить следующие [1–3, 5, 6]:

Sobra — система управления бюджетом проектов, позволяющая планировать и контролировать стоимость реализации проекта, а также проводить анализ и прогнозировать ход выполнения проекта на основе показателей освоенного объема;

Welcom Home — Web-ориентированный инструмент для создания виртуального офиса проекта, позволяющий значительно повысить качество коммуникаций между членами расп-

ределенной команды при совместной работе над проектом;

Primavera Project Planner for the Enterprise обеспечивает функции планирования работ и составления бюджета проекта, анализа и координации хода работ. Также позволяет формировать общую картину всех, нескольких или одного конкретного проекта, проводить укрупненный анализ по выбранным категориям, статьям затрат и структуре работ, контролировать сроки и отслеживать фактические результаты;

Primavera Expedition обеспечивает функции, связанные с поддержкой процедур контроля исполнения договорных обязательств в ходе проекта, стандартизации процесса администрирования проекта, автоматизации документооборота по проекту;

Rillsoft –система календарного планирования и управления ресурсами; поддерживает мультипроектное управление, баланс и планирование ресурсов, календарное планирование.

Таким образом, проведенный анализ позволяет сделать вывод, что развитие информационных технологий в сфере управления проектами характеризуется устойчивыми позитивными трендами: разрабатывается всё больше и больше программных продуктов для большего удобства использования и повышения функционала управления проектами. Эти тенденции будут сохраняться в силу необходимости повышения качества информационно-аналитической базы и оперативности принятия решений в сфере управления временем, стоимостью, рисками, изменениями в проекте с учетом роста сложности и сокращения их жизненного цикла.

### **Список використаних джерел**

- 1) Беркун Скотт. Искусство управления IT-проектами / Беркун Скотт — СПб.: Питер, 2014.
- 2) Вольфсон Б. Гибкое управление проектами и продуктами / Б. Вольфсон. — СПб.: Питер, 2014.
- 3) Информатизация бизнеса: концепции, технологии, системы / Под ред. А.М. Карминского. — М.: Финансы и статистика, 2004. — 624 с.
- 4) Материалы сайта <http://spiderproject.com.ua>
- 5) Материалы сайта <http://primaveraforum.ru>
- 6) Управление инвестициями: В 2-х т. / В.В. Шеремет, В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро и др. — М.: Высшая школа, 2008. — 319 с.
- 7) Шапиро В.Д. Управление проектами / Шапиро В.Д. — СПб.: ДваТрИ, 2006. — 422 с.

**Науковий керівник:** Гурьянова Л.С., д.э.н., доцент

**Перепелиця І.В.**

ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
[perepelyna@gmail.com](mailto:perepelyna@gmail.com)

### **ПЕРСПЕКТИВНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУЦІ І ОСВІТІ**

*Постановка проблеми.* Традиційна підготовка спеціалістів, зорієнтована на формування знань, умінь і навичок у певній галузі, сьогодні не відповідає сучасним вимогам. Освітній простір потребує спеціаліста високоякісної підготовки. Для розвитку системи вищої освіти у педагогічній науці та практиці необхідне вивчення і впровадження сучасних технологій і нових методів навчання. Крім того, змінюється соціально-економічна ситуація в Україні. Інновації в педагогіці пов'язані із загальними процесами у суспільстві, глобалізаційними та інтеграційними процесами. Відтак виникає необхідність модернізації освіти, переосмислення теоретичних підходів і накопиченого практичного досвіду роботи вищих навчальних закладів. Реалізації цих пріоритетних вимог сприяють педагогічні інноваційні комп'ютерні технології.

*Виклад основного матеріалу.* Педагогічна інновація — це нововведення у галузі педагогіки, цілеспрямована прогресивна зміна, яка вносить в освітнє середовище стабільні елементи, що поліпшують характеристики, як окремих її компонентів, так і самої освітньої системи в цілому.

Педагогічні інновації можуть здійснюватися як за рахунок власних ресурсів освітньої системи (інтенсивний шлях розвитку), так і за рахунок залучення додаткових потужностей — інвестицій (екстенсивний шлях розвитку). Основними напрямками і об'єктами інноваційних перетворень у педагогіці є: розробка концепцій і стратегій розвитку освіти і освітніх установ; оновлення змісту освіти; зміна та розробка нових технологій навчання і виховання; вдосконалення управління освітніми установами і системою освіти в цілому; поліпшення підготовки педагогічних кадрів та підвищення їх кваліфікації; проектування нових моделей освітнього процесу; забезпечення психологічної, екологічної безпеки учнів, розробка зберігаючих здоров'я технологій навчання; забезпечення успішності навчання і виховання, моніторинг освітнього процесу та розвитку учнів; розробка підручників і навчальних посібників нового покоління і ін. Інновації у вищій школі передбачають: створення електронної бази даних про інновації у вищій освіті, організація науково-дослідницьких (фундаментальних і прикладних) і навчально-методичних робіт з проблем професійної освіти; вивчення, узагальнення та поширення кращого вітчизняного, європейського та світового досвіду в цій сфері; організація і проведення конференцій, семінарів і тренінгових курсів з інноваційних методик викладання гуманітарних і природничо-математичних дисциплін для професійного загалу. Інновації в системі професійно-педагогічної освіти мають подвійну спрямованість. Вони передбачають зміни не тільки в системі власне педагогічної підготовки, але й мають обов'язкове врахування змін, що відбуваються у всіх типах навчальних загальноосвітніх закладах, а також історико-педагогічних тенденцій у цій сфері.

Для розробки та впровадження нових інноваційних технологій у освіті велику роль відіграє викладач. Саме він виступає творцем, модифікатором конкретних нововведень. Він володіє широкими можливостями і має необмежене поле науково-педагогічної діяльності, оскільки на практиці переконається в ефективності створених технологій і методик навчання, проводить дослідницьку роботу, залучаючи до наукового пошуку студентів. Інноваційна позиція викладача характеризується творчою активністю, особистісною готовністю до перегляду і перебудови системи власної діяльності із урахуванням різних обставин. З упровадженням у навчально-виховний процес сучасних технологій викладач усе більше набуває функції консультанта, наставника. Інноваційну спрямованість педагогічної діяльності зумовлюють соціально-економічні перетворення, які вимагають відповідного оновлення освітньої політики, прагнення педагогів до засвоєння та застосування педагогічних новинок. Велику роль у впровадженні інноваційних технологій у освіті та науці відіграє конкуренція вищих навчальних закладів, яка стимулює пошук нових технологій, форм, методів організації навчально-виховного процесу, диктує відповідні критерії щодо підбору науково-педагогічних кадрів.

Нині продуктивними є технології, що дозволяють організувати навчальний процес з урахуванням професійної спрямованості навчання, а також з орієнтацією на особистість студента, його інтереси, схильності і здібності. Сьогодні у вищих закладах освіти повинна приділятися особлива увага оновленню навчальної літератури, її переорієнтації на методологічну проблематику і формування компетенцій студентів у галузі самостійної роботи з інформацією. Створювані навчально-методичні ресурси, безперечно, будуть орієнтовані на підтримку самостійної роботи студентів. Їх пізнавальна мотивація активізується завдяки блочно-модульній побудові навчальних курсів, оснащенню навчально-методичних комплексів діагностичними матеріалами, створення електронних підручників і навчальних посібників. Важливим стає розвиток інтернет-культури викладачів і студентів як одного з найважливіших завдань інновацій в освітньому просторі, так як забезпечує спрямованість освітнього процесу на оперативне використання новітніх досягнень у науці та педагогічній практиці. Однією із

сучасних педагогічних комп'ютерних інновацій є впровадження для навчання учнів і студентів систем дистанційної освіти. Інформаційно-аналітична система дистанційної освіти являє собою навчальний комплекс, в якому об'єднано переваги практично всіх форм викладання навчального матеріалу. Такий навчальний комплекс містить систему контролю й аналізу процесу навчання з оцінкою рівня засвоєння матеріалу і підготовкою методичних рекомендацій щодо організації навчання за умов попереднього недостатньо глибокого засвоєння матеріалу. У ньому передбачено багаторівневе тестування з усіх видів навчання. Серед технологій викладання найбільший інтерес для дистанційного навчання представляють ті технології, які орієнтовані на групову роботу учнів, навчання у співпраці, активний пізнавальний процес, роботу з різними джерелами інформації. Саме ці технології передбачають широке використання дослідницьких, проблемних методів, застосування отриманих знань у спільній або індивідуальній діяльності, розвиток не тільки самостійного критичного мислення, а й культури спілкування, вміння виконувати різні соціальні ролі у спільній діяльності.

Перспективними інтернет-технологіями в освіті та науковій діяльності є інтернет-конференції, чати, телеконференції і відеоконференції. Наприклад, організація електронних конференцій, зокрема, на сайтах університетів. Очевидно, що сайт вишу — основна форма його активності в інтернеті. Призначення його полягає не тільки в задоволенні інформаційних потреб тих, хто цікавиться діяльністю даного закладу або проблематикою його наукових досліджень, а й в організації спільних досліджень у рамках віртуальних інтернет-спільнот науковців з інших закладів світу.

Основною причиною недостатнього впровадження комп'ютерних технологій навчання в практику школи є незадовільний стан комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів України, відсутність програмних і методичних розробок, які орієнтовані на безпосереднє застосування на уроці біології як засобу не тільки індивідуального, а і фронтального навчання учнів, де провідну роль грає вчитель, а комп'ютер виконує роль асистента, тренажера, засобу інтенсифікації, контролю й оцінювання навчальної діяльності учнів.

*Висновки.* Впровадження інноваційних технологій викладання зараз — вимога часу. Підготовка технічного фахівця з використанням останніх досягнень науки і техніки — ось мета нинішньої вищої професійної освіти. Крім усіх позитивних факторів та інновацій, які принесли інформаційні технології, не можна не відзначити і їх негативні наслідки. Студенти стали менше звертатися до друкованих видань, менше читати, а отже і думати, робити самостійні висновки, прийматим бойкою рішення. Це одна зі сторін питання про доцільність використання комп'ютера при навчанні. Другий аспект переваг і недоліків застосування комп'ютерних технологій криється в значній індивідуалізації навчального процесу. Очевидно, комп'ютеризація і, зокрема, використання комп'ютерних підручників «наближає» студента до матеріалу, що вивчається, дозволяє йому у більшій мірі покладатися тільки на власні здібності у швидкості сприйняття матеріалу, кількості необхідних повторень того чи іншого розділу і витраті загального часу на засвоєння всього предмету. Але ця ж індивідуалізація позбавляє студента елемента азарту в придбанні нових знань. Впровадження інформаційних технологій у навчальний процес має бути якісно обґрунтованим і не повсюдно замінним, а доповнюючим чинником у системі сучасної освіти.

### **Список використаних джерел**

1. Дубасенюк О.А. Інноваційні освітні технології та методики в системі професійно-педагогічної підготовки: Монографія. — Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. — С. 14–47.
2. Кларін М.В. Інноваційні моделі навчання в зарубіжних педагогічних пошуках. — М.: Изд. «Арена», 1994. — 223 с.
3. Єршомін О.К. Інноваційні педагогічні технології. — 2007. — 25 с.
4. Шенкевич С.О. Інновації в освіті. — 2015. — 17 с.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

## СТРАТЕГІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ: МЕТА ТА ЗАВДАННЯ

Процеси і наслідки трансформації економічної системи в Україні з надзвичайною гостротою висвітлюють питання про вибір та обґрунтування напрямків її подальшого економічного розвитку.

Останнім часом проводиться активна робота щодо розробки програм соціально-економічного розвитку на регіональному рівні. Така спрямованість розвитку потребує нових підходів до використання економічного, людського та природно-ресурсного потенціалу регіонів, що забезпечить досягнення якісно нового рівня ефективності і конкурентоспроможності економіки та життя населення.

До стратегічних завдань регіонального розвитку України належать (рис. 1):

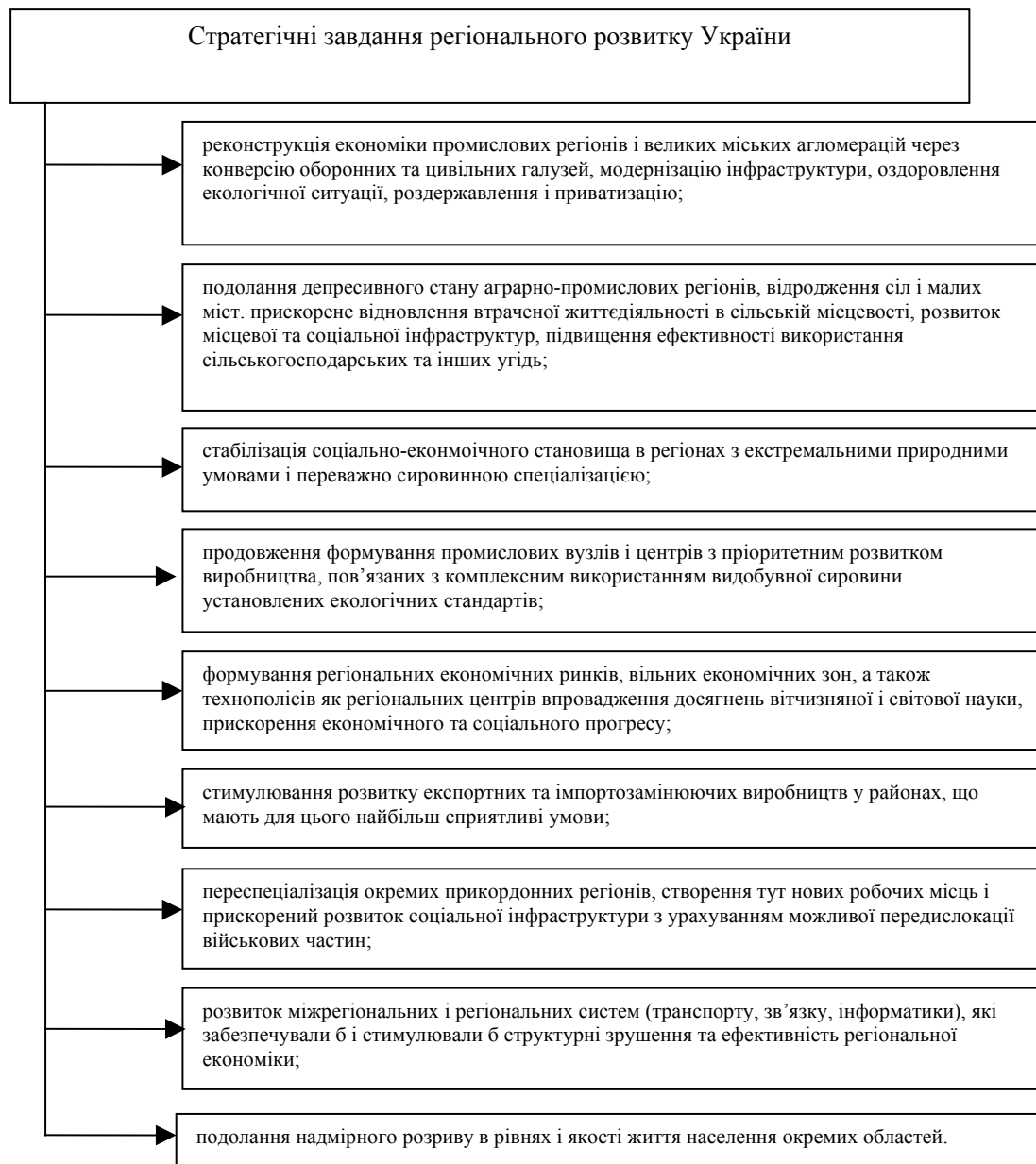


Рис. 1. Стратегічні завдання регіонального розвитку України (розроблено за [1])

Територія України відрізняється своїми розмірами та значною просторовою диференціацією природних умов, рівнів економічного та соціального розвитку, спеціалізації промислового та сільськогосподарського виробництва. Не можна не враховувати й суттєві історичні, демографічні, культурні, релігійні та інші відмінності. Слід взяти до уваги й виникнення на заході держави спільного кордону з Європейським Союзом, який проводить активну регіональну політику та багато інших факторів [2].

На територіальному рівні у концепції управління соціальним розвитком знаходять чітке віддзеркалення регіональні аспекти соціальної політики, оскільки економічні перетворення і структурна перебудова супроводжується посиленням міжрегіональних відмінностей в рівні життя і зайнятості населення, розшаруванням регіонів за основними соціально-економічними параметрами [3].

Таким чином, стратегічна мета соціального розвитку на регіональному рівні — забезпечити достойне життя людини, її вільний вибір активної створювальної діяльності, умови для надбань і прояву професійних, фізичних і духовних здібностей. Так, основні напрями стратегічної політики у області соціального життя зумовлені загальною метою стратегії розвитку територій: розвиток людини, створення умов для його максимальної реалізації, поліпшення якості його життя. Інвестиції в освіту, науку, культуру повинні створити могутній задел для вирішення не тільки поточних, але і перспективних завдань.

### **Список використаних джерел**

1. *Стеченко Д.М.* Управління регіональним розвитком: навч. посібник. — К.: Вища шк., 2000. — С. 12.
2. *Данилишин Б.М., Олійник Я.Б., Нудельман В.І., Романюк С.А., Філіпенко А.С., Балабанов В.Г., Олещенко В.І.* Актуальні проблеми регіональної політики в Україні та шляхи їх розв'язання // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. праць. В 4-х т. — К.: ВГЛ Обрії, 2004. — Т. 1. — с. 10–19.
3. *Матусяк С.В.* Формування стратегії соціального розвитку регіону / Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». — № 12. — 2013 [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2558>

**Науковий керівник:** Чорна Л.О., д.е.н., проф.

**Плескачова А.А., Куземський С.С.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
[anastasia.2157@gmail.com](mailto:anastasia.2157@gmail.com)

### **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В ДЕРЖАВНОМУ УПРАВЛІННІ**

Просування України до інформаційного суспільства вимагає ефективного управління усіма видами інформаційних ресурсів і переорієнтування всієї системи державного управління на цілеспрямовану організуючу діяльність у нових умовах. Така діяльність передбачає на загальнонаціональному рівні нормативне визначення напрямів еволюціонування інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури, державну підтримку вітчизняного інформаційно-виробництва, ринку інформаційних технологій, засобів, продуктів і послуг.

На жаль, рівень комп'ютеризації в українських органах державної влади є нижчим ніж, ніж у країнах Західної Європи чи США. Тому ситуація з освоєнням інформаційно-телекомунікаційних технологій у сфері державного управління не може не турбувати.

Використовуючи класифікацію Н. Р. Нижник і О. А. Машковим, можна виділити функції державного управління: **загальні, спеціальні та забезпечуючі**. Відштовхуючись від класи-

фікації функцій можна сформулювати класифікацію інформаційних технологій, що забезпечують реалізацію зазначених функцій.

1) Отже, перша група — це група технологій «інформаційно-інструментального» забезпечення загальних функцій державного управління. Цей напрям впровадження інформаційних технологій у державному управлінні є найбільш розмитим і найменш чітко, як нормативно, так і практично реалізовуваним. Насправді, інформаційно-телекомунікаційне забезпечення процесів, наприклад, організації та планування, може передбачати, як створення складних інтелекто-емулюючих систем, аналітично-обчислювальних центрів (а отже використання інформаційних багаторівневих технологій) і т.п., так і прикладне використання в процесі прийняття рішення, «банальних» пакетних, локальних програмних засобів.

2) Інформаційні технології, що забезпечують реалізацію спеціальних (специфічних) функцій державного управління. Функціонування Державного реєстру виборців (Закон України «Про Державний Реєстр виборців») є однією з багатьох специфічних функцій державного управління. Функціонування автоматизованої інформаційно-телекомунікаційної системи «Державний реєстр виборців — наслідок впровадження інформаційно-технології, що послуговує інформаційно-інструментальним супроводом для реалізації зазначеної функції. Відповідні приклади можна знайти майже в кожній специфічній сфері державного управління. Наприклад: функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем «Єдиного вікна», Інформаційно-телекомунікаційна система Державного реєстру фізичних осіб. Безумовно, ці принципи та технологічні складові (з врахуванням існуючої нормативної бази), повинні визначатися центральним органом влади (чи системою органів) відповідальним за реалізацію відповідної функції державного управління. У випадку Державного реєстру виборців така політика вибору складових інформаційної технології розбудови АІТС «Державний реєстр виборців» цілком логічно здійснюється Центральною виборчою комісією, як Розпорядником Державного реєстру виборців. Однозначно, що всі «специфічні» інформаційні технології будуть багаторівневими і як правило мережевими.

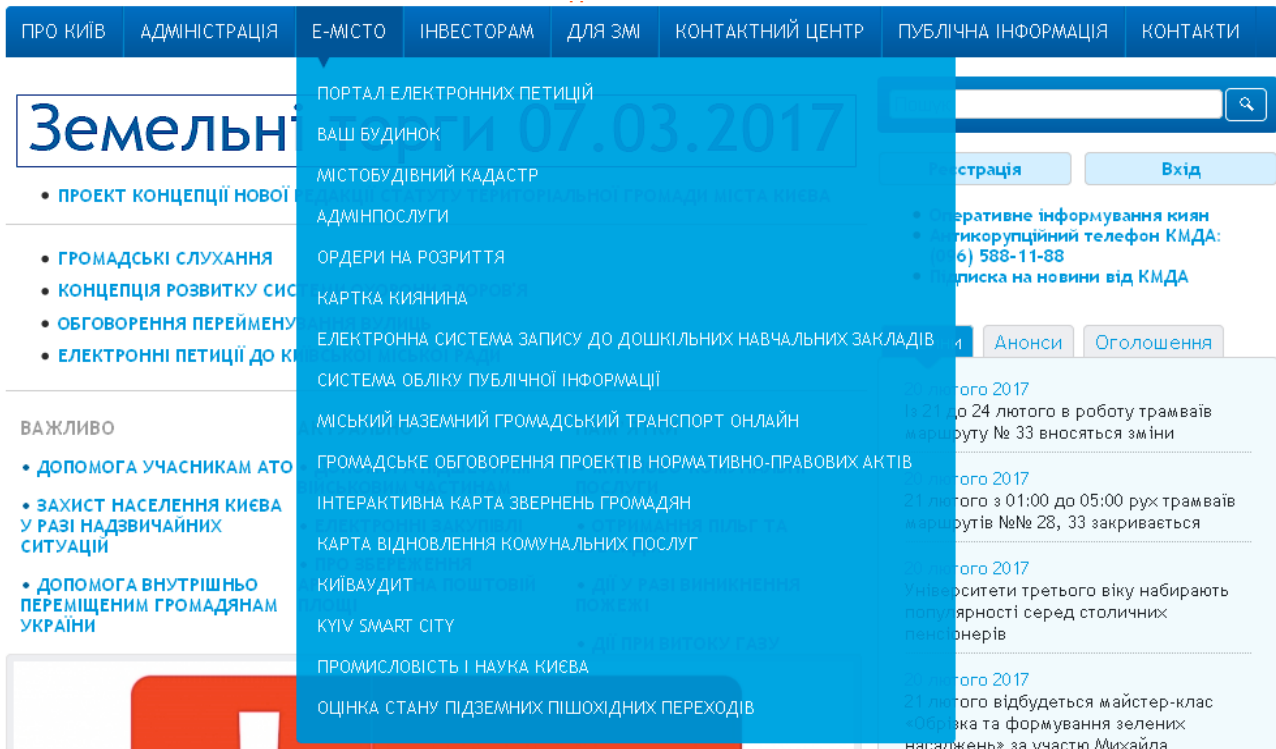
3) І нарешті інформаційно-технологічний супровід допоміжних — забезпечуючих функцій. До цієї категорії потрапляють, наприклад, технології впровадження програмних засобів бухгалтерського обліку, програмні засоби складського обліку і т.д... Зазвичай для вирішення подібних задач використовуються однорівневі інформаційні технології, які щоправда можуть бути й мережевими, але з виходом на (наприклад), банківську установу, а не «глобальний» банк даних. Крім того, до третьої групи забезпечуючих інформаційних технологій, слід віднести інформаційні технології, що використовуються для встановлення комунікативного зв'язку органів державного управління з громадськістю, наприклад: створення та інформаційне наповнення веб-ресурсів органів державної влади.

Ефективність роботи системи державного управління визначається трьома складовими:

- ефективністю взаємодії з громадянами і підприємствами;
- ефективністю внутрішньої роботи кожної установи окремо;
- ефективністю взаємодії органів влади між собою.

Великої популярності набирають **Е-міста** (електронне місто), **та електронне врядування**, приклад такого можна знайти на сайті КМДА (<https://kievcity.gov.ua/>).

**Електронне урядування** — спосіб організації державної влади за допомогою систем локальних інформаційних мереж і сегментів глобальної інформаційної мережі, що забезпечує функціонування органів влади в режимі реального часу та робить максимально простим і доступним щоденне спілкування з ними громадян, юридичних осіб, неурядових організацій. Головною складовою електронного урядування є електронний уряд — єдина інфраструктура міжвідомчої автоматизованої інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування з громадянами та суб'єктами господарювання. Він не є доповненням або аналогом традиційного уряду, а лише визначає новий спосіб взаємодії на основі активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою підвищення ефективності надання державних послуг. На сьогодні в світі поширені дві основні моделі електронного урядування — e-Government 1.0 та e-Government 2.0.



### Складові електронного врядування:

- е-уряд;
- е-медицина;
- е-телефонія;
- е-законодавство;
- е-зайнятість;
- е-освіта;
- е-бібліотека;
- е-банк;
- е-демократія;
- е-кадастр;
- е-телебачення;
- е-транспорт.

Враховуючи основну складову електронного врядування — електронний уряд, виділяють такі рівні реалізації:

**G2C (government to citizens)** або «Уряд — громадянам» (організація зворотного зв'язку з громадянами). З введенням систем G2C громадяни зможуть набагато менше стояти в чергах за типовою інформацією, довідками і формами, економлячи при цьому власні фінансові ресурси, а бюджетні витрати на адміністрування типових процедур при цьому пропорційно зменшуються.

**G2E (government to employees)** або «Уряд — службовцям» (відносини уряду з чиновниками або службовцями). Автоматизація процесів співпраці урядової системи з службовцями, чиновниками, консультантами на місцях. Вказаний рівень реалізації можливий до виключення у разі розробки необхідного функціоналу на рівнях G2B, G2C.

**G2B (government to business)** або «Уряд — бізнесу» (відносини державних органів і бізнесу). Це автоматизація податкових виплат, проведення електронних тендерів на постачання продукції тощо. При переході на електронну систему закупівель Швеції економія коштів у цій країні склали близько 50 % , внаслідок чого 95 % закупівель Швеції проводиться через електронні канали.

**G2G (government to government)** або «Уряд — уряду» (автоматизація відносин і документообігу між відомствами). G2G — частина об'єднаної інформаційної системи, що забезпечує виконання таких задач:

- керування роботою державного апарату;
- координація діяльності регіональних управлінь і територіальних підрозділів;
- ведення внутрішнього діловодства.

Основні принципи електронного урядування:

- єдиноразова реєстрація документа;
- можливість паралельного виконання різних операцій з метою скорочення часу руху документів і підвищення оперативності їх виконання;
- безперервність руху документа;
- розвинена система звітності по різних статусах і атрибутах документів.

Із втіленням у сучасне ділове життя системи електронного урядування з'явилася реальна можливість підняти спілкування в діловій сфері. Воно є одним з інструментів розвитку інформаційного суспільства, який сприяє створенню умов для відкритого і прозорого державного управління

### **Модель електронного урядування — e-Government 1.0**

Модель електронного урядування e-Government 1.0 як базова модель розвитку електронного урядування в світі основана на наданні доступу до одержання електронних послуг громадянам через веб-ресурси органів державної влади та місцевого самоврядування шляхом розробки з боку останніх методів та шляхів надання таких послуг на власних або об'єднаних веб-ресурсах державних/муніципальних органів.

### **Модель електронного урядування — e-Government 2.0**

E-Government 2.0 (E-Gov 2.0) відноситься до державної політики, що спрямована на використання спільних технологій для створення електронної платформи з відкритим вихідним кодом, в якій уряд, громадяни та інноваційні компанії можуть поліпшити прозорість та ефективність за принципом «віддати уряд в руках громадян» — на основі принципів Web 2.0. Характерною відмінністю Web 2.0 від попередніх форм мережі Інтернет є:

- активна участь користувачів у наповненні того чи того ресурсу;
- спрямованість на створення нового контенту;
- активніше громадське обговорення інформаційних повідомлень;
- перетворення кожного учасника «громадських медіа» на автономну одиницю генерування новин.

Наслідками впровадження такої системи стають:

- відкритість і прозорість діяльності публічної адміністрації;
- економія часових і матеріальних ресурсів;
- підвищення якості надання адміністративних послуг;
- забезпечення доступу до публічної інформації за допомогою сучасних інформаційних технологій;
- звільнення службовців від рутинної роботи;
- деперсоніфікація взаємовідносин громадян, представників бізнесу у взаєминах із державними чиновниками;
- створення єдиного «пункту контакту» громадян із державними структурами;
- можливість цілодобового отримання адміністративних послуг;
- підвищення рівня демократизації суспільства.

Отже, електронне урядування здатне змінити саму природу влади, зробити її більш прозорою та підконтрольною громадськості. Воно створює умови для нормального розвитку бізнесу, поліпшення інвестиційного клімату, зростання економіки, а також забезпечує реальну участь громадян у політичних процесах.

**Науковий керівник:** Науменко І.В., к.е.н., старший викладач кафедри ІСЕ

## ІННОВАЦІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУЦІ І ОСВІТІ

Інноваційні комп'ютерні технології швидко увійшли в наше життя. В зв'язку з цим виникає нагальна потреба використання комп'ютерної техніки у науці і освіті. Адже щоденно змінюється екологічна ситуація в світі, законодавство, природа, погода. Інформація, яка подана в підручнику, стає застарілою ще під час видання підручника. Вивчення окремих дисциплін чи окремих тем з використанням інноваційних технологій, комп'ютерної техніки та найсвіжшої інформації, взятої з мережі Internet, — один зі способів оптимізації.

У повсякденному розумінні освіта і наука, крім усього іншого, передбачає і, в основному, обмежена навчанням учнів учителем. Воно може полягати в навчанні читання, письма, математики, історії та інших наук. Викладачі з вузьких сфер, таких як право, географія або зоологія, можуть навчати тільки даному предмету, звичайно в університетах та інших вишах. Існує також викладання фахових навичок, наприклад, водіння. Крім освіти в спеціальних установах існує також самоосвіта, наприклад, через Інтернет, читання, відвідування музеїв або особистий досвід. Більшість людей, у наш час дізнаються будь-яку інформацію, все ж таки, через комп'ютер. Саме використання персонального комп'ютера в навчальному процесі і є новою технологією в навчанні, нововведенням у навчальному процесі.

Внаслідок посилення демократичних тенденцій у житті суспільства освітні системи, як його значущі складові, почали переносити акцент із масових педагогічних явищ на особистість дитини, вивчення можливостей і обставин її індивідуального розвитку, умов саморозкриття і самореалізації людини на різних етапах її життєдіяльності. Школі сьогодні необхідні не просто хороші вчителі, а вчитель — технолог, учитель — майстер, учитель — новатор. Створення альтернативних типів шкіл, визнання за кожною школою права мати свій неповторний образ, працювати за авторськими програмами потребують учителів з інноваційним мисленням, здатних усвідомлено взяти на себе відповідальність як за особистість іншої людини, що постійно розвивається, так і школи, як системи, що теж перебуває у розвитку.

Ідея втілення інноваційних технологій у навчання передбачає досягнення мети високоякісної освіти, тобто освіти конкурентноздатної, спроможної забезпечити кожній людині умови для самостійного досягнення тієї чи іншої цілі, творчого самоутвердження у різних соціальних сферах.

За останні кілька років персональні комп'ютери перестали бути екзотикою і увійшли в наше повсякденне життя. У нашій країні, як і в усім світі, йде витиснення «ручної» розумової праці комп'ютерною.

Людина в наш час бере всю інформацію з нових високоякісних гаджетів, і в цьому немає нічого нового. Ось наприклад, що до нас уже дійшло: читання по губах можна назвати точною науковою дисципліною. Однак завдяки можливостям сучасних комп'ютерів, а зокрема нейромереж, можна розробити штучний інтелект, який впорається з читанням по губах набагато краще людини. Watch, Attend and Spell (WAS) — це нова система програмного забезпечення зі штучним інтелектом, розроблена вченими з Оксфорда в співробітництві з компанією DeepMind, Google. Система WAS використовує комп'ютерний зір і методи машинного навчання, щоб навчитися читати по губах, дивлячись телевізійні передачі тривалістю більше 5000 годин.

А ще постає питання, що зараз одною з основних вимог при прийомі на роботу стає уміння користуватися комп'ютером. Така вимога пред'являється і секретареві, і бухгалтерові, і редакторіві, і іншим фахівцям. У зв'язку з цим освоєння комп'ютерних технологій повинне відбуватися вже в школі, для того щоб випускник якнайшвидше включався в життя суспіль-

тва. Для того, щоб ефективно використовувати комп'ютер, треба вміти скоріше не програмувати, треба вміти володіти ефективно готовими програмами, що дозволяють вирішувати дуже різні задачі.

Отже, можна зробити висновок, що комп'ютерна мультимедійна навчальна програма, яка використовується на уроці, дозволяє:

за мінімум часу на уроці донести до учнів більший об'єм навчального матеріалу, ніж під час роботи з підручником,

своєчасно поповнити теоретичні відомості новими фактами та подіями.

Великий інтерес учнів викликають яскраві малюнки до теми, відеокліпи та голосовий супровід, що сприяє активнішому веденню дискусії під час обговорення теми.

Завдяки використанню комп'ютерної техніки на уроках в учнів відпрацьовується логіка мислення, формується вміння самостійно виражати думки, підвищується емоційний рівень уроку, новий розвиток одержують стосунки учень — учень та учень — вчитель

Я зробила для себе висновок з цієї роботи, що все таки інноваційні комп'ютерні технології у науці і освіті це дуже добре. Це полегшує роботу багатьом людям.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

УДК 004 : 504.064

**О.О. Попов**, д.т.н., с.н.с., **А.В. Яцишин**, д.т.н., с.н.с.,  
**В.О. Артемчук**, к.т.н., с.н.с., **В.О. Ковач**, к.т.н.,  
*Державна установа «Інститут геохімії навколишнього  
середовища Національної академії наук України», м. Київ*  
sasha\_popov1982@mail.ru

## **ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ЗАДАЧАХ КОМПЛЕКСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ**

На сьогодні для України однією з основних екологічних проблем є значна забрудненість навколишнього природного середовища (НПС) у великих містах і промислових районах. Державна система моніторингу довкілля (ДСМД), яка була створена для спостереження за станом усіх компонент НПС і підтримки прийняття управлінських рішень щодо забезпечення екологічної безпеки та мінімально можливого ризику для здоров'я населення урбанізованих територій, на жаль, на сьогоднішній день є малоефективною, має значні проблеми та недоліки.

Згідно Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища» розвиток та модернізація ДСМД має здійснюватись згідно загальноєвропейських вимог і стандартів. Як зазначається у даній Постанові, одним із напрямків удосконалення ДСМД є створення типових програмно-технічних комплексів моніторингу різних рівнів з використанням ГІС.

У зв'язку з цим авторами роботи розроблено ряд таких сучасних спеціалізованих геоінформаційних програмних комплексів для розв'язання задач моніторингу довкілля на техногенно-навантажених територіях: геоінформаційну аналітичну систему візуалізації медико-екологічного моніторингу України (ГІАСВ МЕМУ); автономну моделюючу систему для задач моніторингу техногенних навантажень на атмосферу від небезпечних підприємств MathMapMod; спеціалізовану інформаційно-аналітичну систему еколого-енергетичного моніторингу AISEEM; програмно-моделюючий комплекс для комплексної оцінки хімічного впливу АЕС на довкілля СЕМ АЕС.

Розроблені спеціалізовані комп'ютерні системи мають широке застосування у сфері комплексного екологічного моніторингу НПС, а також цивільного захисту територій і населення

в зонах впливу техногенних об'єктів, що є джерелами забруднення (ДЗ) довкілля. Використання розроблених засобів на даних об'єктах дозволить розв'язувати такі основні актуальні задачі:

1) здійснення неперервного моніторингу атмосферного повітря та поверхневих вод за штатного та аварійного режимів роботи техногенного об'єкту з відповідним накопиченням, обробкою, збереженням, аналізом, візуалізацією моніторингових даних і результатів моделювання та прогнозування;

2) визначення різних сценаріїв виникнення та розвитку надзвичайних ситуацій (НС) природного та техногенного характеру, пов'язаних із значним хімічним забрудненням атмосферного повітря та поверхневих вод у зоні розташування техногенного об'єкту. Це дасть можливість розробити ефективні управлінські рішення щодо попередження таких ситуацій, а також відповідні інструкції щодо поведінки персоналу під час їх виникнення та шляхи зменшення ризику для населення прилеглих територій і персоналу підприємства, що виявились під впливом факторів впливу цих НС;

3) здійснення оцінки впливу на навколишнє середовище при проектуванні нових підприємств чи їх додаткових потужностей, або реконструкції вже існуючих техногенних об'єктів, систем теплопостачання, житлових масивів тощо. Це дасть можливість визначати розміри СЗЗ для запланованих техногенних об'єктів або здійснювати їх переоцінку для діючих промислових підприємств;

4) оцінка ефективності таких природоохоронних заходів на техногенному об'єкті, як встановлення ефективніших вловлюючих фільтрів на виході з димових труб підприємства, перехід на інший вид палива, використання удосконаленого або нового виробничого обладнання, зміна режиму роботи підприємства і т.д., що сприяють зменшенню техногенного навантаження на атмосферу та поверхневі води, а також ризику для населення в зоні впливу техногенного об'єкту;

5) оцінка репрезентативності існуючої на техногенному об'єкті мережі моніторингу або вибір місць оптимального (за різними критеріями) розміщення стаціонарного обладнання для системи автоматизованого моніторингу, що проектується, та/або репрезентативних місць відбору проб при здійсненні неавтоматизованого моніторингу атмосферного повітря та поверхневих вод у зоні впливу техногенного ДЗ.

Вагомість отриманих результатів підтверджується актами їх упровадження в Управлінні інформаційно-аналітичного забезпечення МНС України, Всеукраїнському науководослідному інституті цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, Дніпропетровському обласному центрі з гідрометeorології, Державному міському підприємстві «Івано-Франківськтеплокомуненерго», Департаменті організації заходів цивільного захисту ДСНС України, відокремленому підрозділі «Науково-технічний центр» державного підприємства «НАЕК «Енергоатом».

**Науковий керівник:** Лисиченко Г. В., д.т.н., професор

**Попович П.**

*Харьковский институт Университета банковского дела*

*pavlik\_popovich@bk.ru*

## **ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ БАНКА**

В современных условиях эффективность функционирования банка во многом определяется качеством управления его кредитной деятельностью. Задачи управления кредитной деятельностью банка, такие как формирование кредитных предложений, оптимизация структу-

ры кредитного портфеля и т.д. характеризуются высоким уровнем сложности. Решение подобных задач невозможно без применения современных методов экономико-математического моделирования, и, в частности, эконометрических методов.

В работе предлагается эконометрическая модель процентных ставок по кредитным предложениям, позволяющая повысить качество управленческих решений при обосновании стоимости кредита и определении рейтинга банка на кредитном рынке.

Построение эконометрической модели осуществлялось по следующим основным этапам: 1) качественный анализ. На этом этапе формировался список факторов, которые оказывают значимое влияние на стоимость кредита; 2) построение эконометрической модели. На этом этапе определялась наиболее вероятная форма связи между переменными; оценивались параметры линейной и нелинейной зависимости; 3) оценка качества модели. Содержанием этого этапа является оценка статистической значимости отдельных параметров и модели в целом с помощью критериев Стьюдента, Фишера, коэффициента корреляции, детерминации.

Исходными данными для построения модели являются данные по кредитным предложениям в сфере автокредитования и ипотечного кредитования крупнейших банков Харьковского региона. В качестве результирующей переменной рассматривалась процентная ставка ( $y$ ), факторных признаков — такие переменные, как срок кредитования ( $x_1$ ), наличие авансового платежа ( $x_2$ ), сумма кредита ( $x_3$ ), схема погашения кредита ( $x_4$ ) и т.д. Обработка данных осуществлялась с помощью ППП Statistica.

Анализ качества линейной регрессионной показал отсутствие линейной связи между приведенными выше переменными. Далее осуществлялся перебор различных вариантов нелинейной модели и в качестве наилучшей была выбрана мультипликативно-степенная зависимость. В частности, модель процентной ставки по автокредитованию имеет вид:  $\hat{Y}_i = 4,2956x_{1i}^{0,7054} \cdot x_{2i}^{0,0282}$ . Значение  $F$ -критерия, равное 23,19; уровня доверительной вероятности, равное 0,001062 свидетельствует об адекватности модели. Сопоставление фактических и расчётных данных (рис. 1) позволяет сделать вывод о хорошем качестве модели, возможности её применения для дальнейшего анализа.

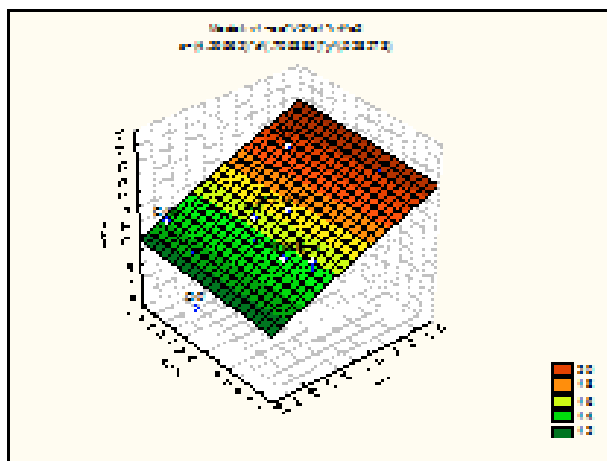


Рис. 1. Фактические и расчётные значения процентной ставки

Анализ фактических и прогнозных значений процентных ставок позволил выделить в качестве банков, для которых характерны наиболее привлекательные кредитные предложения такие банки: Райффайзен Банк Аваль (рейтинг равен 1), Ощадбанк (рейтинг — 2), Укрсиббанк (рейтинг — 3).

Таким образом, методы эконометрического анализа, являются эффективным инструментом формирования кредитной политики банка.

**Науковий керівник:** Гур'янова Л.С., д.е.н., доцент

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ЕКОЛОГІЇ**

У сучасному світі використання інформаційних систем не оминуло жодної сфери життя. Медична, фінансова, воєнна, космічна — людство за останні двадцять років зробило великий крок вперед, використовуючі сучасні технології для поліпшення життя. Не минули ці зміни і екологічну сферу. У сучасному світі питання забрудненої екосистеми постає, як ніколи гостро.

Потужною силою у розвитку сучасного суспільства є інтенсивнеглобальне поширення інформаційно-комунікативних технологій, які допомагають збирати, зберігати, аналізувати та розповсюджувати інформацію. Слід зазначити, що найбільшого розвитку інформаційні технології досягли в США. Мали створені комп'ютерами та розміщені на веб-сайті КТСД (Коаліція щодо токсикантів Силіконової Долини), які містять дані про забруднення, — це лише один із прикладів того, як інформаційні технології допомагають людині у моніторингу довкілля. Активно в цьому напрямі працює і Європейське космічне агентство (ЄКА). Прикладом цього є проект «Глобальний моніторинг навколишнього середовища та безпеки». Зростаючий потік супутникових даних дає безцінну інформацію, зокрема, для управління природокористуванням, оцінки наслідків природних та техногенних катастроф і розподілу гуманітарної допомоги.

Одним з кроків поліпшення екологічного становища є створення ГІС — Географічної Інформаційної Системи, яка буде діяти на основі просторового аналізу. Цей проект передбачає створення бази даних, що в подальшому має поліпшити процес моніторингу стану навколишнього середовища.

Маніпулювання та аналіз — це обробка змісту бази даних за допомогою аналітичних операцій. На цьому етапі відбувається безпосередня робота зі змістом бази даних для отримання нової інформації.

Найпотужнішою складовою ГІС є модуль аналізу даних. Сучасні ГІС характеризуються широким спектром аналітичних і моделювальних функцій, які можна поділити на такі класи:

- операції з перереструктуризації даних;
- зміна систем координат і трансформація проекцій;
- операції обчислювальної геометрії;
- оверлейні операції (створення композицій із кількох тематичних шарів даних);
- загальні аналітичні функції; графоаналітичні процедури; моделювальні процедури.

В Україні за створення ГІС відповідають такі організації, як Національне Космічне Агентство, Український центр менеджменту землі та ресурсів при Раді Національної безпеки та оборони України.

Отже, використання інформаційних технологій у екологічній сфері є дуже валивим. Воно може поліпшити перевірку наколишнього становища та систематизувати зони ураження. Створення ГІС стало важливим кроком для людства, яке за умови правильного використання може покращити екологічний стан в Україні та усьому світі.

### **Список використаних джерел**

1. Журкін І.Г., Шайтура С.В. Геоінформаційні системи. — М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. — 272 с.
2. Публікація «Використання сучасних технологій для моніторингу та захисту довкілля» Лобода Ю.Г., канд. пед. наук, доцент, Орлова О.Ю., ст. викладач, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

## СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕННЯ ПРО КУПІВЛЮ АВТОМОБІЛЯ

Всі люди є споживачами. Наявність конкуренції між виробниками покращує якість товарів, знижує їх вартість і змушує покупця вибирати серед великого асортименту товарів такої, яка б максимально задовольняв його потреби. Так, кожен автолюбитель хоча б раз у житті стояв перед вибором автомобіля для його покупки. Велика кількість інформації про техніко-економічні характеристики автомобіля не дозволяє однозначно прийняти рішення про вибір конкретної машини. У даній роботі представлена система підтримки прийняття рішення про покупку автомобіля на основі математичного апарату нечіткої логіки.

Задача вибору автомобіля відноситься до класу слабоструктурованих проблем. Для вирішення завдань цього класу успішно використовуються системи підтримки прийняття рішення (СППР). СППР — це інтерактивні автоматизовані системи, що допомагають особі, що приймає рішення, використовувати дані і моделі для вирішення слабоструктурованих проблем. Особа, яка приймає рішення (ОПР) в даній задачі, є молодою людиною з середніми потребами в поїздках на особистому автотранспорті, середнього достатку і має досвід експлуатації бюджетних автомобілів. Так, у результаті бесіди з експертом було встановлено, що на його рішення надають три основних характеристики автомобіля:  $X$  — вартість (у тисячах гривень [0 ... 500 тис. грн]),  $Y$  — експлуатаційні витрати (у відсотках від вартості за один рік експлуатації [0 ... 30 %]) і  $Z$  — надійність (в умовних одиницях [0 ... 1]). При цьому під експлуатаційними витратами маються на увазі витрати на паливно-мастильні матеріали, заміну шин, технічне обслуговування, витрати на запасні частини автомобіля в разі виникнення несправності. Під надійністю розуміються комплексні властивості, які включають: безвідмовність, довговічність і ремонтпридатність. Кількісна оцінка надійності зазвичай проводиться по її приватним показникам (ймовірність безвідмовної роботи, термін зберігання тощо). Однак в рамках даної роботи оцінка надійності конкретного автомобіля проводиться на основі доступних статистичних даних про експлуатаційні характеристики автомобіля, досвіду та інтуїції ОПР.

Множини  $X$ ,  $Y$  і  $Z$  були прийняті вхідними лінгвістичними змінними системи нечіткого логічного висновку з термами — нечіткими підмножинами:

$X_1 \in X$  — низька вартість,  $X_2 \in X$  — прийнятна вартість,  $X_3 \in X$  — максимально можлива вартість,  $X_4 \in X$  — висока вартість;  $Y_1 \in Y$  — низькі витрати,  $Y_2 \in Y$  — оптимальні витрати,  $Y_3 \in Y$  — неприйнятні витрати;  $Z_1 \in Z$  — низька надійність,  $Z_2 \in Z$  — середня надійність,  $Z_3 \in Z$  — висока надійність,  $Z_4 \in Z$  — бездоганна надійність.

При цьому в якості вихідної лінгвістичної змінної  $T$  з безлічі значень [0 ... 1] вибрано «рішення про покупку автомобіля» з термами  $\{T_1 \in T$  — так;  $T_2 \in T$  — скоріше так, ніж ні;  $T_3 \in T$  — скоріше ні, ніж так;  $T_4 \in T$  — немає}.

Для фазифікації нечіткого висновку повинні бути визначені функції приналежності чітких значень лінгвістичної змінної нечітким множинам-термам цих лінгвістичних змінних. Тому для кожної лінгвістичної змінної в результаті бесіди були визначені якісні залежності функцій приналежності значень змінної кожному з її термів. Для побудови функцій приналежності значень чітких значень  $x \in X$ ,  $y \in Y$ ,  $z \in Z$  і  $t \in T$  змінні  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$  і  $T$  нечітким множинам-термам було проведено експертне опитування.

Розроблювальна система нечіткого логічного висновку допомагає ЛПР подолати труднощі у виборі автомобіля, якщо характеристики конкретних автомобілів відомі. Для отримання характеристик автомобілів доцільно провести окреме дослідження. Однак у рамках даної ро-

боти значення характеристик були встановлено експертом самостійно відповідно до заявлених цін, їх технічного стану, досвіду та інтуїції ЛПР.

Для обчислення центра ваги нечіткої множини «рішення про покупку автомобіля» були отримані графіки нечіткої композиції для кожної альтернативи.

Таким чином, розроблена система підтримки та прийняття рішення про покупку автомобіля дозволяє вирішити невизначеність при виборі автомобіля для його покупки. В роботі продемонстровано переваги математичного апарату нечіткої логіки при прийнятті управлінських рішень в умовах невизначеності і запропонований оригінальний підхід для обчислення нечіткої композиції при дублюванні висновків в правилах неповної бази знань.

### **Список використаних джерел**

1. Power D. J. Web-based and model-driven decision support systems: concepts and issues. Americas Conference on Information Systems, Long Beach, California, 2007.

2. Борисов В.В., Круглов В.В., Федулов А.С. Нечіткі моделі й мережі. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007. — 284 с.

3. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2004. — 624 с.

**Науковий керівник:** Тішков Б.О., к.е.н., доцент

**Раков Б.В.**

ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
rakovbogdan@gmail.com

### **ОЦІНЮВАННЯ ПОЛІТИЧНИХ ПАРТІЙ У ПАРЛАМЕНТІ УКРАЇНИ**

Застосування математичних методів актуальне не лише для дослідження економічних процесів. Сучасний стан нашого суспільства свідчить, що математичний апарат доцільно також використовувати і в інших сферах.

Нами запропоновано дослідження політичних сил парламенту України із застосуванням індексів Банцафа, Шеплі-Шубика, Індекс Джонсона, Коулмана.

Розглянемо гравців, які приймають спільні рішення (це можуть бути партії в парламенті, міністри в раді, члени правління і тому подібне). Припустимо, що в цій групі немає диктатора, який може прийняти рішення одноосібно. Тоді гравці для ухвалення рішення повинні вступати в коаліції.

Якщо гравців багато, то вони можуть утворити велику кількість комбінацій коаліцій. Якщо розглядати партії, то в кожній коаліції будуть існувати ключові партії, без яких прийняття рішень стає неможливим.

Отже, багато різних партій будуть ключовими в багатьох комбінаціях коаліцій. Як же визначити, наскільки одна партія є важливішою за іншу в парламенті?

Для кожної партії можна розрахувати кілька показників, які будуть визначати їхню важливість у загальній кількості можливих коаліцій. Такими показниками можуть виступати: індекс впливу Банцафа, Міра впливу Банцафа, Індекс Шеплі-Шубика, Індекс Джонсона, Індекс впливу Джонсона та Індекс Коулмана.

**Індекс впливу Банцафа** партії показує, яку частину серед ключових партій займає саме ця партія.

**Міра впливу Банцафа** означає, наскільки партія є важливою в коаліціях, в яких вона приймає участь.

**Індекс Шеплі-Шубика** враховує кількість партій, що входять до коаліції. Якщо партія є ключовою серед великої кількості партій у одній коаліції, то ця партія отримує більше вагу, ніж ключова партія в маленькій коаліції.

**Індекс Джонсона.** Основна ідея цього індексу полягає в тому, що якщо партія в коаліції є ключовою, причому єдиною ключовою в цій коаліції, то вона має більший показник впливу, чим якби всі інші партії в коаліції були б ключовими [1].

**Індекс впливу Джонсона** показує пропорції Індексів Джонсона серед усіх партій.

**Індекс Коулмана** показує співвідношення коаліцій, де партія є ключовою до усіх коаліцій.

Якщо для аналізу вибрати сучасний український парламент (15 березня 2017 року) [2], то виявиться, що 8 фракцій, для отримання 226 необхідних для прийняття законопроекту голосів, можуть скласти **93!** різних коаліцій (і це не враховуючи позафракційних депутатів!).

Для ручного розрахунку всіх 6 індексів для 8 партій, прийдеться вручну перебрати 93 коаліцій  $6 * 8 = 48$  разів, що становить **4464** коаліцій для розгляду. Аналітику доведеться в ручному режимі вводити дані, що забере велику кількість часу та може призвести до великої кількості помилок.

Якщо ж процес автоматизувати, то аналітику доведеться лише ввести структуру парламенту, що займе пару хвилин. Саме тому автоматизація процесу аналізу партій у парламенті є необхідною.

Розроблено програмний продукт, який вирішує задачу розрахунку індексів сили гравців при прийнятті рішення. Мовою програмування обрано Java версії 1.8, використовувалися лише стандартні бібліотеки (інтерфейс програми побудовано за допомогою стандартної бібліотеки Swing). Програма розповсюджується у вигляді jar — архіву. Для запуску необхідно, щоб на комп'ютері було встановлено Java.

Програмний продукт в інтуїтивно зрозумілому інтерфейсі пропонує ввести склад парламенту. Потім, користувач, натиснувши кнопку розрахувати отримає на екрані 2 таблиці: у першій виводяться всі можливі комбінації для утворення коаліції, а в другій виводяться зазначені вище показники сили кожного гравця. Таким чином виключаються помилки введення даних і значно економиться час на отримання даних для подальшого аналізу.

Розроблений програмний продукт було використано для аналізу сили фракцій Верховної Ради України. Аналіз показав, що залежність сили партії від її розміру є нелінійною. Наприклад, за індексом Шеплі-Шубика, БПП має показник 0,489, що втричі більше за той самий показник партії Народний Фронт — 0,154. При цьому БПП має 141 голоси, що на 75 % більше за показник Народного Фронту — 81.

Найголовніша перевага програмного продукту — можливість швидко редагувати склад парламенту для моделювання різних ситуацій. За допомогою однієї кнопки можна змінити необхідну кількість голосів для утворення коаліції. Наприклад, якщо розглядати коаліції, які можуть приймати конституційні рішення (300) голосів, виявиться, що Народний Фронт стане такою ж вагомою партією, як і БПП.

Також можливе зручне моделювання переходу голосів від однієї партії до іншої. Наприклад, при переході 5-ти народних депутатів від Опозиційного блоку до Батьківщини, виявиться, що БПП втратить позиції, а Народний Фронт, навпаки, стане більш сильною партією.

Розроблений програмний продукт є гнучким щодо використання. Його можна застосовувати для аналізу структури не тільки парламенту, а будь-яких груп людей, що приймають рішення. Це може бути рада директорів, інвесторів та ін. Програму в подальшому планується розширити іншими показниками, що дозволить аналітику більш точно та водночас широко проаналізувати прийняття групових рішень.

### **Список використаних джерел**

1. Групові системи прийняття рішень [Електронний ресурс]: практикум / Т.В. Данильченко, О. М. Помазун. — К.: КНЕУ, 2015. — 337 с.

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Рибалко Я.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
rubalko\_@ukr.net*

## **ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ТА ПІДТРИМКИ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ І РОБОЧИХ СТАНЦІЙ**

Служба технічної підтримки — це сервісна структура, яка існувала з початку створення перших електронних обчислювальних машин і призначена для вирішення проблем користувачів з комп'ютерами і оргтехнікою. У подальшому для вирішення задач одного пристрою було недостатньо, тому було створено локальні мережі, які переросли в глобальні, підтримкою яких також займається технічна підтримка.

Останнім часом актуальною стає не лише автоматизація програмного забезпечення, а і проектування локальних мереж і робочих станцій і їх підтримка. Особливо це актуально для підприємств та організацій, що мають велику кількість робочих станцій, об'єднаних у локальну мережу та потребують забезпечення її технічної підтримки.

На даний момент існує ряд програм, які допомагають спроектувати локальні мережі та створити їх схеми, розміщуючи на схемі більшість відомих об'єктів мережі.

Було проаналізовано низку доступних програм у даній галузі, а саме: CADE, ConceptDrawPro, Dia, DiagramDesigner, eDrawMax, GoVisualDiagramEditor, LanFlow, NetProbe, NetworkNotepad, Microsoft Visio, 10-Страйк: Схема Сети, LanTopoLog, GLIFFY, NetK.

У результаті дослідження цих програм виявлено, що вони, в цілому, задовольняють вимоги споживача стосовно проектування локальних мереж, у той же час жодна з цих програм не виконує функції підтримки спроектованої мережі.

Проте, технічна підтримка мережі та її користувачів є динамічним процесом з багатьма чинниками, що впливають на роботу системи. Дана підтримка також пов'язана з обліком техніки, комплектуючих, програмного забезпечення, ліцензій і користувачів.

Для вирішення поставлених завдань розробники вище перерахованих програмних продуктів ідуть різними шляхами. У більшості випадків програми виконують лише якусь частину зазначених завдань. Зокрема, компанія 10-Strike Software пропонує придбати кілька своїх програмних продуктів, але вартість такого комплексу є теж чималою (для 100 ПК — понад 1000 доларів США).

Саме тому актуальною залишається проблема створення програмного продукту, який би виконував не лише функції проектування локальних мереж, а і підтримки їх в актуальному стані в період їх експлуатації.

У даній роботі запропоновано розроблення такого програмного продукту, визначені переваги його використання в порівнянні з існуючими на ринку та обґрунтована його конкурентоздатність на ринку програмного забезпечення.

Дана програма надає системному адміністратору та працівникам технічної підтримки інструмент, що дозволяють вирішувати основні завдання в локальній мережі підприємства чи установи.

Програмний продукт, що є предметом розгляду дослідження, має WEB-інтерфейс і включає до свого функціоналу такі можливості:

- проектування мережі;
- додавання об'єктів мережі;
- створення зв'язків між об'єктами;
- додавання властивостей об'єкта залежно від його виду;
- додавання користувача, його даних і зв'язок з об'єктами мережі;
- додавання реального плану приміщення (поверху, будівлі).

Перевагами даного програмного продукту серед конкурентів на ринку є :

- легкість у використанні при проектуванні;
- швидкий доступ до продукту оскільки він знаходиться на глобальному сервері;
- можливість додавання багатьох існуючих пристроїв, які можуть знаходитися в мережі;
- інтуїтивно зрозумілий і максимально спрощений інтерфейс;
- можливість одночасного ведення декількох проектів, їх збереження та відкриття;
- захист від несанкціонованого доступу, реалізований через авторизацію користувача.

Окрім зазначених переваг, програмний продукт, працює на більшості відомих браузерів. Основною з переваг даного продукту також є ведення переліку користувачів конкретного пристрою, а також дані про користувача такі, як: ПІБ, телефони, електронна пошта, логін і пароль користувача (адміністратора) тощо.

На практиці дана система призначена для відділу технічної підтримки. Система надає повну інформацію про пристрій, який потрібно оглянути або виконати інші дії в залежності від поставленої проблеми, його місце знаходження та інші необхідні дані. При необхідності система може надати повний список усіх об'єктів та побудувати технічні карти на конкретний об'єкт.

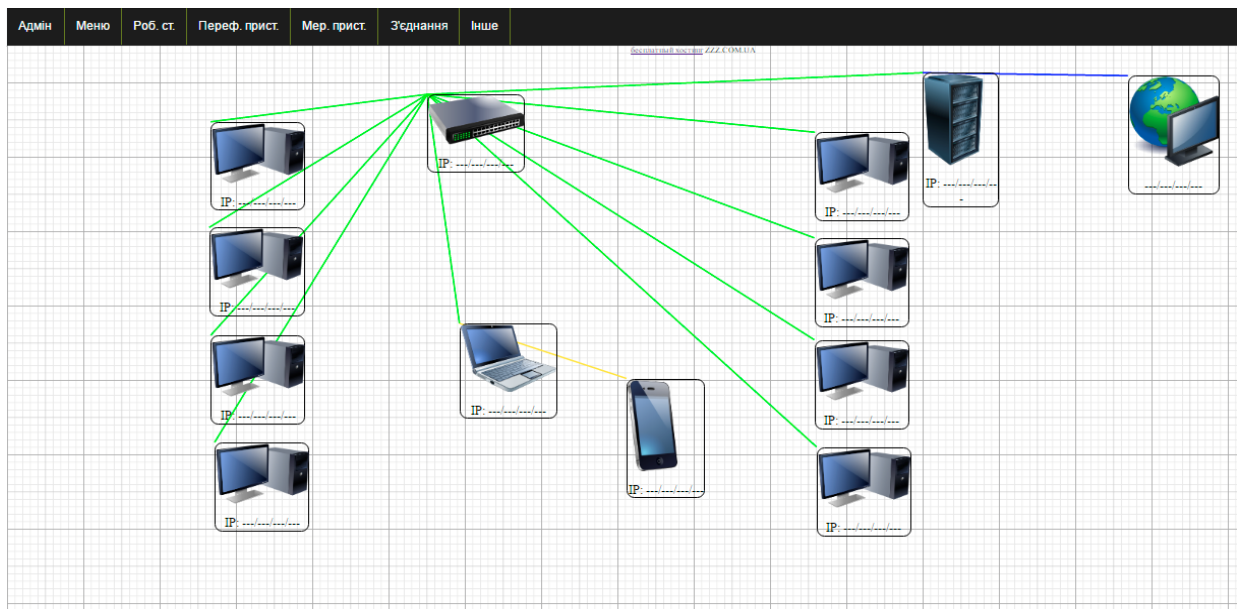


Рис. 1. Відображення локальної мереж

На рис. 1 відображено робочі станції, кожна з яких має свої властивості та зв'язки з іншими об'єктами локальної мережі.

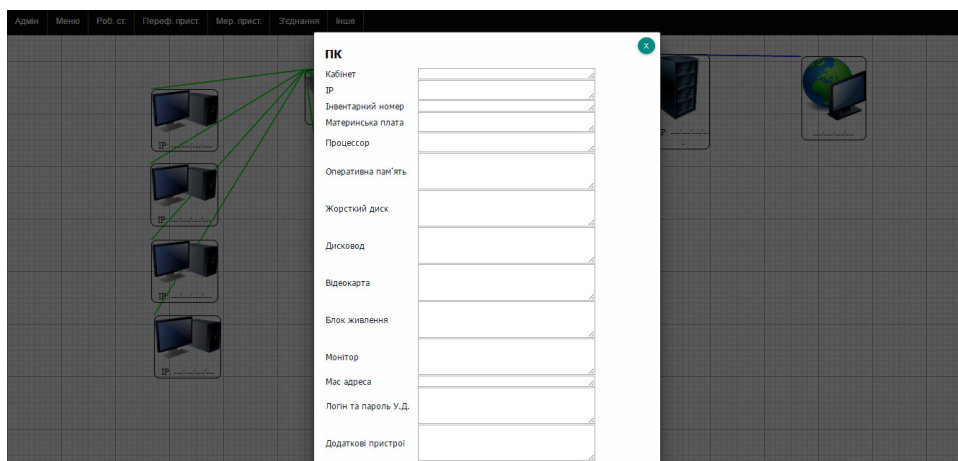


Рис. 2. Форма властивостей

На рис. 2 відображено форма властивостей для однієї з робочих станцій локальної мережі.

Зі сказаного можна зробити висновок, що система має ряд переваг у порівнянні з іншими системами: наочність у використанні при проектуванні схеми мережі; оперативний доступ до продукту, оскільки він знаходиться на глобальному сервері; можливість додавання багатьох існуючих пристроїв, які можуть знаходитися в мережі; інтуїтивно зрозумілий і максимально спрощений інтерфейс; можливість одночасного ведення декількох проектів, їх збереження та відкриття; захист від несанкціонованого доступу, що реалізовано через авторизацію користувача. Оскільки вона є додатком на WEB-сервері, це надає можливість використовувати її на будь-якому комп'ютері або іншому пристрої, підключеному до мережі Інтернет. В подальшому даний продукт може бути модернізований і удосконалений до вимог комерційного використання.

### **Список використаних джерел**

1. <http://www.winblog.ru/softfall/softnet/1147767213-29111001.html> — сайт з основними програмами проектування мережі
2. <https://www.wikipedia.org/> — загальний ресурс знань
3. <http://www.wisdomweb.ru/JQ/jquery-first.php> — сайт довідник з прикладами по jQuery

**Науковий керівник:** Тішков Б. О., к.е.н., доцент

**Рудик К.А.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

katerudyk25@ukr.net

**Негодюк І. О.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

igor.negodyuk@ukr.net

## **ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУЦІ Й ОСВІТІ**

Інноваційні комп'ютерні технології є одним з важливих та ефективних інструментів в освітній діяльності сучасних університетів. Їх застосування дає змогу адекватно враховувати в освітньому процесі вимоги сучасного суспільства, а саме: мобільність молоді та глобаліза-

цію економіки, що проявляється у практичному стиранні кордонів, створенні можливостей здобувати освіту у будь-якій точці світу, взаємному проникненні наукових шкіл, русі науки та освіти в бік міжнародної кооперації.

Застосування комп'ютерних технологій у сучасному освітньому процесі — цілком законне явище. Проте, ефективність їх використання у навчанні залежить від чіткого уявлення про місце, яке вони повинні займати в складному комплексі взаємозв'язків, що виникають у системі взаємодії «викладач — навчається». Використання комп'ютерних технологій змінює цілі й зміст навчання: з'являються нові методи і організаційні форми навчання.

Впровадження інноваційних комп'ютерних технологій створює передумови для інтенсифікації освітнього процесу. Вони дозволяють широко використовувати на практиці психолого-педагогічні розробки, що забезпечують перехід від механічного засвоєння знань до оволодіння умінням самостійно набувати нові знання.

Інноваційні комп'ютерні технології сприяють розкриттю, збереженню і розвитку особистісних якостей учнів.

Впровадження інноваційних комп'ютерних технологій не тільки збагатило навчально-виховний процес, воно відіграло і неоціненну роль у тому, що учні стали дивитися на комп'ютер не як на дорогу іграшку, вони побачили в ньому друга, який допомагає їм вчитися, пізнавати світ, мислити і творити. Вивчення комп'ютерних технологій в позаурочний час, дозволяє розвивати в учнів алгоритмічне та логічне мислення, уява, бажання самоствердитися, отримати кінцевий результат.

Характерною рисою інноваційних комп'ютерних технологій навчання у початкових класах є їх особистісно-орієнтована спрямованість. Застосування комп'ютерних технологій активно впливає на розвиток пізнавального інтересу особистості школяра, формує у нього творчі здібності, сприяє інформаційному збагаченню та розвитку. Подання навчального матеріалу з використанням інноваційних комп'ютерних технологій навчання може відбуватись у формі презентації, відео, анімаційних технологій та ін.

Впровадження інноваційних методів не тільки важливий шлях нейтралізації перевантаження учнів, це і важливий аспект використання ще не розкритих, але потенційних внутрішніх ресурсів особистості, які виявляють себе у співпраці.

Вивчення окремих дисциплін чи окремих тем з використанням інноваційних технологій, комп'ютерної техніки та найсвіжішої інформації, взятої з мережі Internet, — один із способів оптимізації та урізноманітнення навчально-виховального процесу.

Ідея втілення інноваційних технологій у навчання передбачає досягнення мети високоякісної освіти, тобто освіти конкурентноздатної, спроможної забезпечити кожній людині умови для самостійного досягнення тієї чи іншої цілі, творчого самоутвердження у різних соціальних сферах.

ІКТ здійснюють активний вплив на процес навчання і виховання студентів, оскільки змінюють схему передавання знань і методи навчання.

### **Список використаних джерел**

1. Morten Flate Paulsen ONLINE EDUCATION and LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS. Global E-Learning in a Scandinavian Perspective. — Publisher: NKI Forlaget, 2003. — 337 p.
2. Коваль Л.В. Сучасні навчальні технології в початковій школі. — Донецьк: ТОВ «Юго-Восток», ЛТД», 2006. — 195 с.
3. Шейко Г.К. Інноваційні методи роботи у початковій школі. — Х.: Ранок, 2008. — 207 с.
4. Козяр М.М. Віртуальний університет : навч.-метод. посіб. / [М.М. Козяр, О.Б. Зачко, Т.Є. Рак]. — Львів: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2009. — 168 с.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Савицький О.Т.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
oleh.savitskiy@gmail.com  
**Яковенко О.О.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
olexandr.yakov@gmail.com

## **РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ПО ВСТАНОВЛЕННЮ ОСОБИСТИХ ЦІЛЕЙ**

Прокрастинація — психологічне поняття, що позначає схильність до постійного відкладання неприємних справ і думок. Як правило, хворий «ухиляється» від виконання зобов'язань в останній момент, коли вже вийшли всі терміни. Психологи вважають, що ця хвороба виступає механізмом боротьби з тривогою, яка пов'язана з початком або завершенням будь-яких справ або з прийняттям рішень.

Кількість осіб, які страждають від прокрастинації збільшується з кожним роком, і тому дослідження цього феномену сьогодні є досить актуальним в психології.

Сучасній людині не вистачає 24 годин у добу для вирішення своїх справ, причиною цього є прокрастинація, тому ми вирішили створити інструмент для боротьби з цією проблемою.

Боротися з цим явищем допомагають техніки управління часом (тайм-менеджмент) і навички планування часу. Щоб зменшити прояви прокрастинації науковці рекомендують: беручись за велике і складне завдання, яке не хочеться виконувати, розбийте його на декілька дрібних підзадач, виконуйте кожну з них упродовж певного часу, після чого робіть перерви; навчіться планувати свій день і систематизовувати виконання завдань, придбайте щоденник і плануйте свій день.

Наш проект вміщає усі ці інструменти, тобто інформативний блок про методи боротьби і причини виникнення прокрастинації. Також можна детально описати свою ціль (вказати підцілі, терміни виконання, критерій завершення, винагороду за виконання тощо). Однією з переваг є можливість взаємного досягнення цілей.

Отже, даний проект буде допомагати людям розпоряджатися своїм часом правильно, досягати своїх цілей у найкоротші терміни, щоб якомога більше часу залишити на розваги.

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці.

**Саламаха Д.В.**  
Хмельницький національний університет  
daria.salamakha@gmail.com

## **ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ СТАТИСТИЧНИХ ОЦІНОК ЗА РІЗНИМИ ЗА РОЗМІРАМИ ВИБІРКАМИ**

Основні статистичні оцінки — представляють собою дві групи показників: середніх значень і розсіювання. Це можуть бути: вибіркове середнє значення, медіана, центр згинів, вибіркова дисперсія, міжквартильний розмах та ін.

Статистичні оцінки є достатньо громіздкими для обрахунку в ручному режимі, тому використання електронних таблиць облегшує складні розрахунки та заощаджує безліч часу. Нами змодельовані за допомогою функції генерації випадкових чисел — числові набори даних з деякими заданими характеристиками. Частина даних представлено на рис. 1. Генеральна сукупність включає 300 значень.

<b>1-я ген. Сукупність(300 знач.)</b>	<b>Вибірка 30</b>	<b>Вибірка 60</b>	<b>Вибірка 100</b>
-2,13452	3,42224	3,888252	1,303695
2,640098	0,285793	2,379173	4,288316
1,101323	3,395765	4,521669	3,368467
3,709897	0,962699	1,082865	2,569903
2,722087	2,464336	1,354332	2,061453
2,324291	3,282811	1,147938	1,57147
1,823198	3,773058	4,566935	1,082865
4,288316	3,439532	3,333254	2,733254
3,789365	2,60066	4,082833	1,090607
3,395765	2,11691	4,85509	1,621801
0,992917	3,185561	0,137527	2,798393
4,013377	2,916587	2,204896	3,379517
3,232276	2,293598	0,992917	5,14978
2,4509	3,328387	0,839635	2,687647
1,630583	0,839635	3,503663	0,790099

Рис. 1. Вихідна інформація

Розрахувавши основні статистичні показники для генеральної сукупності, ми отримали так звані теоретичні значення, з якими у процесі дослідження будемо порівнювати вибірки меншої розмірності. Для розрахунків середнього значення (AVERAGE()), дисперсії (VAR()) та медіани (MEDIAN()) були використані відповідні вбудовані формули у OpenOffice.

Далі з генеральної сукупності випадковим чином відібрано три менші за обсягом вибірки (30, 60 і 100 елементів). Порівнюючи з генеральною вибіркою бачимо, що є суттєві відмінності вибірки з 30 елементів у таких наступних величинах — медіана, центр згину, вибірковій дисперсії та міжквартильному розмаху; лише середнє значення має порівняно невелику різницю у значеннях. Це було очікуваним результатом, адже вибірка з 30 елементів є лише 10 % від генеральної вибірки, що, звичайно, є надзвичайно малою часткою. Значення отримані для вибірки з 60 елементами дали розбіжність у всіх основних статистичних показниках, але якщо порівнювати з вибіркою у 30 елементів, то розмах розбіжності значно скоротився і коливається у межах до однієї цілої, якщо ж у вибірці з 30 елементами ми мали розмах розбіжності більш як п'ять цілих у деяких показниках. Звичайно, очікувати точних значень з 20 % елементів генеральної вибірки теж не варто, адже цей відсоток хоч і є більшим від попередньої, але все ж таки є малим. Розглядаючи вибірку зі 100 елементами (дана вибірка складає 33,3 % від генеральної), ми отримали найближчу схожість з показниками генеральної сукупності. Ми бачимо, що розмах розбіжності коливається не більше декількох десятих, що є гарним результатом для створення певного аналізу статистичних даних.

Отримані результати представлено на рис. 2.

	<b><u>xCP</u></b>	<b><u>xME</u></b>	<b><u>xCG</u></b>	<b>S2</b>	<b>SMP</b>
<b>Ген.совокуп.</b>	2,409331943	2,4641635	2,330359	2,285246118	2,104002
<b>Вибірка 30</b>	2,4294399	2,7896685	3,7538005	2,156528479	7,507601
<b>Вибірка 60</b>	2,204861333	2,2096965	2,082939	1,851488467	2,841448
<b>Вибірка 100</b>	2,42787564	2,492489	2,3634655	2,758981386	2,838429

Рис. 2. Результати дослідження

Таким чином, нами підтверджена характеристика змістовності оцінок статистичних показників: при збільшенні кількості спостережень оцінки стають більш точнішими. Але найменша дисперсія отримана в середній за розміром вибірці з 60 елементів, що вказує на те, що

вона ефективніша. Однак на одиничних вибірках отримувати точні оцінки статистичних показників не рекомендується, оскільки набір значень у вибірці є випадковим, він змінюється від вибірки до вибірки, тому від вибірки до вибірки змінюються і оцінки. Тому отримані оцінки статистичних показників будуть ефективними тоді, коли будуть характеризуватись найменшою дисперсією серед усіх аналогічних оцінок, отриманих різними методами.

### **Список використаних джерел**

1. Вітлінський В. В., Наконечний С.І., Шарапов О.Д. та ін. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За заг. ред. В.В. Вітлінського. — К.: КНЕУ, 2008. — 536 с.
2. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія: Підручник. — К.: КНЕУ, 2004. — 520 с.

**Науковий керівник:** Овчиннікова О. Р., к.е.н., доцент кафедри АСМЕ ХНУ

**Салікова І.С.**

ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
irus91@ukr.net

### **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ У ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ**

На сучасному етапі розвитку світової економіки спостерігається неймовірний стрибок у розвитку інформаційних технологій, автоматизованих систем і процесу модернізації виробництва. Сьогодні, в епоху постіндустріального суспільства, всі тенденції розвитку індустріальної політики і положень марксистського вчення відходять на другий план. На перший висуваються передові технології, які здатні забезпечити економію матеріальних, тимчасових і трудових ресурсів. Саме з цією метою всі сфери сучасного виробництва переходять на автоматичний режим.

Будь-яке виробниче підприємство є відкритою системою, яка матеріальним і інформаційним потоками пов'язана з постачальниками, споживачами, експедиторами і транспортними організаціями. Тому, інформаційне забезпечення логістичного управління є одним з найважливіших і найактуальніших напрямків. Завдяки успішному управлінню інформаційними потоками можна скоротити складування (краще керування запасами, погодженість дій постачальника і споживача, заміна складування готової продукції складуванням напівфабрикатів чи сировини), а так само за рахунок обміну інформації вдається також прискорити транспортування (узгодженість роботи усіх ланок транспортного ланцюга).

Використання комп'ютерної техніки та сучасного програмного забезпечення дозволяє значно поліпшити швидкість і якість управлінських рішень. Логістика є молодою і перспективною наукою, тому на сьогоднішній день видається велика кількість науково-періодичної літератури, де особлива увага приділяється новітнім способам управління матеріальними потоками в логістичній системі. Сучасний стан логістики та її розвиток багато в чому сформувався завдяки бурхливому розвитку і впровадженню в усі сфери бізнесу інформаційно-комп'ютерних технологій. Реалізація більшості логістичних концепцій (систем), таких як SDP, JIT, DDT та інших була б неможливою без використання швидкодіючих комп'ютерів, локальних обчислювальних мереж, телекомунікаційних систем та інформаційно-програмного забезпечення.

Логістична інформаційна система (ЛІС) — це інтерактивна структура, яка включає в себе персонал, обладнання та процедури, котрі об'єднані інформаційним потоком, логістичним

менеджментом для планування, регулювання, контролю і аналізу функціонування логістичної системи.

Логістична інформаційна система підприємства — це організаційний механізм, що перетинає функціональні межі підрозділів підприємства і спрямовує їх дії на досягнення мети підприємства в царині господарського процесу. Різноманітні інформаційні потоки, які циркулюють усередині і між елементами логістичної системи, між логістичною системою і зовнішнім середовищем, утворюють логістичну інформаційну систему.

Логістична інформаційна система є певним чином організованою сукупністю взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки та необхідних засобів програмування, що забезпечує вирішення функціональних завдань з управління матеріальними потоками [2].

Інформаційна система повинна складатися з впорядковано взаємозалежних елементів і володіти сукупністю інтегративних якостей. Декомпозицію інформаційних систем на складові елементи можна здійснювати по-різному. Найчастіше інформаційні системи поділяють на дві підсистеми: функціональну і забезпечувальну.

Логістичні інформаційні системи, як правило, є автоматизованими системами управління логістичними процесами, тому математичне забезпечення в логістичних інформаційних системах є комплексом програмі сукупністю засобів програмування, які забезпечують вирішення задач управління матеріальними потоками, отримання довідкових даних і функціонування технічних засобів.

Інформаційні системи в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками як на мікро-, так і на макрорівні [1].

Проаналізуємо вплив інформаційних технологій на розвиток логістики на прикладі проекту ІТ, який був реалізований одним з Інтернет-сайтів. Суть проекту — створення спеціальної бази-довідника по контрагентах для експедиторських компаній. Дана база створювалася для компаній, які не мають власного транспорту і вимушених вдаватися до транспортних посередників у процесі організації перевезення.

Створена база даних дозволяє зберігати найрізноманітнішу інформацію про перевізників і їх технічні можливості, тобто все те, що необхідно знати експедитору при організації перевезення.

База дозволяє робити різноманітні звіти, а також здійснювати швидкий пошук необхідної інформації. База даних розроблялася спеціально для експедиторської компанії.

Перед замовниками стояла проблема оптимального зберігання величезного обсягу інформації про партнерів — транспортні компанії з можливістю швидкого пошуку необхідної інформації. Наприклад, коли потрібно було замовити такелажні послуги, система видавала такий результат: такелажні послуги в Києві.

До впровадження бази співробітникам компанії витрачали 70 % робочого часу на пошук інформації про перевізників. Реалізація проекту ІТ дозволила скоротити час на пошуки інформації на 50 %, підвищити швидкість відповідей на запити клієнтів, і навіть збільшити прибуток компанії за рахунок більшої обробки запитів, що надходять. Зростання прибутку складало 5,7 %.

Проаналізувавши наведений приклад, стає зрозумілим, що якщо в реальному світі завдяки логістиці відбувається оптимізація (економія) матеріальних витрат, пов'язаних з певним видом діяльності (наприклад, вибір найбільш відповідного способу транспортування вантажу), то у віртуальному світі завдяки логістиці відбувається економія найдорожчого ресурсу — часу.

За допомогою інформаційних технологій були створені різні програми локального та онлайн-доступу для автоматизації розрахунків автоперевезень, тарифів, митних процедур.

Таким чином, логістика, забезпечена програмами для розрахунку перевезень, виходить на новий рівень у розрахунках і прогнозуванні витратної частини механізму перевезень.

Підводячи підсумки, можна відмітити, що формування логістичної інформаційної системи — складний і багатоплановий процес, у якому використовуються всі досягнення сучасної

інформаційної технології, новітні комп'ютерні технології, кожна з яких робить можливим успішне управління організацією взаємодії структурних підрозділів. Завдяки різноманітним програмам, базам даних, Інтернету логістика сприяє економії величезних грошових коштів для підприємств, і відповідно в значній мірі збільшує прибуток. Тому, розвиток інформаційних технологій і створення різних проектів у галузі логістики дуже важливі сьогодні, тому що сприяє реалізації головної мети функціонування підприємства — отримання максимального прибутку та економії коштів.

Логістична інформаційна система як механізм організації взаємодії структурних підрозділів дає нові можливості для організації необхідної інформації відповідно до конкретних потреб управлінського апарату підприємства.

Таким чином, інформаційні технології мають величезний вплив на розвиток логістики. Завдяки різноманітним програмам, базам даних, Інтернету логістика сприяє економії величезних грошових коштів для підприємств, і відповідно в значній мірі збільшує прибуток.

### **Список використаних джерел**

1. *Гаджинський А.М.* Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. — 3-е изд., перераб.и доп. — М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. — 375 с.
2. *Кальченко А.Г.* Логистика: Підручник. — К.: КНЕУ, 2004. — 284 с.
3. *Кислий В.М., Біловодська О.А., Олєфіренко О.М., Смоляник О.М.* Логистика: Теорія та практика: Навч.посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 360 с.
4. *Тридід О. М., Таньков К. М.* Логістичний менеджмент: Навчальний посібник. — Інжек, 2005. — 224 с.
5. *Харрисон А., Ван Хоук Ремко.* Управление логистикой. — Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. — 368 с.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Северінко К.О., Вознюк Я.Ю.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
tora0000@mail.ru  
fehebo84@mail.ru

### **ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ І ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ У ТЕОРІЇ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

У сучасному світі існує багато методів вирішення задач прийняття рішень. Одним із таких методів є використання нейронних мереж, генетичних алгоритмів та їх поєднання.

Штучні нейронні мережі — математичні моделі, їх програмні чи апаратні реалізації, побудовані за принципом організації та функціонування біологічних нейронних мереж — мереж нервових клітин живого організму.

Штучні нейронні мережі є найефективнішими в прийнятті рішень, що вимагає розв'язання таких задач:

- класифікація образів;
- кластеризація (категоризація);
- апроксимація функції;
- передбачення (прогнозування);
- оптимізація;
- пам'ять, що адресується за змістом;

- керування.

Аналогічно, генетичні алгоритми виникли в результаті спостереження і спроб копіювання природних процесів, що відбуваються в світі живих організмів, зокрема, еволюції та пов'язаної з нею селекції (природного відбору) популяцій живих істот.

Генетичний алгоритм застосовується для вирішення оптимізаційних задач за допомогою методу еволюції, тобто шляхом відбору з множини потенційно можливих рішень у певному сенсі кращих.

Генетичний алгоритм є ефективнішим інструментом пошуку порівняно з класичними методами оптимізації в тих випадках, коли:

- область допустимих рішень може бути достатньо великою і негладкою (можуть існувати точки розриву, тобто бути дискретною);
- може існувати декілька локальних оптимумів;
- задача не вимагає знаходження надточного глобального оптимуму.

Будемо розглядати сумісне використання генетичних алгоритмів і штучних нейронних мереж у розрізі прийняття рішень. Разом генетичні алгоритми та штучні нейронні мережі можуть використовуватись послідовно один за одним (допоміжне об'єднання) або одночасно (рівноправне об'єднання).

Розглядувана задача: адаптація навчального правила для штучної нейронної мережі. Сутність проблеми полягає в тому, що супервізорна навчальна система повинна генерувати необхідний вихід для даних вхідних значень.

Дане поєднання методів є досить молодим у вирішенні задач теорії прийняття рішень. Їх використання може поширюватись на нові завдання, за невеликої адаптації, та застосовуватись для вирішення задач, вже існуючих.

**Науковий керівник:** Вітлінський В. В., д.е.н., професор

**Северінко К.О.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
tora0000@mail.ru

## **РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ГРУПИ ПО ФІЗКУЛЬТУРІ У ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ПІД ОПЕРАЦІЙНУ СИСТЕМУ ANDROID НА МОВІ JAVA**

Програма є зручним інструментом для визначення «Проби Руф'є-Діксона», яка проводиться у дітей від 6 до 18 років, для оцінки працездатності серця при фізичному навантаженні і визначення відповідної групи по фізкультурі (основна, підготовча, спеціальна).

Даний додаток може бути корисним для лікарів і батьків, які піклуються про здоров'я своєї дитини.

У програмі закладено алгоритм тесту «Проба Руф'є-Діксона». Залежно від віку, в програмі автоматично встановлюється кількість присідань, а також передбачені секундоміри інтервалів часу для підрахунку пульсу, присідань і відпочинку після навантаження. Розрахунок результату тесту проводиться автоматично і виводиться у вигляді числового показника і відповідної групи по фізкультурі. «Проба Руф'є-Діксона» проводиться під наглядом лікаря при щорічній диспансеризації, а також після хвороби дитини. За допомогою програми батьки можуть самостійно провести контрольний тест вдома.

Робота з додатком зручна і проста. Інтерфейс інтуїтивно зрозумілий.

Суть «Проби Руф'є-Діксона» полягає в підрахунку пульсу дитини в стані спокою і в різні періоди відновлення серцебиття після відносно невеликих навантажень. У випробуваного, що знаходиться в стані спокою, визначають пульс за 15 с (P1); потім протягом 45с випробу-

ваний виконує присідання. Після закінчення навантаження у нього знову підраховується пульс за перші 15с (P2), а потім — за останні 15с першої хвилини періоду відновлення (P3). Оцінку працездатності серця виконують за формулою:

$$\text{Індекс Руф'є} = ((P1 + P2 + P3) - 200)/10$$

**Науковий керівник:** Науменко І.В., к.е.н., ст. викладач кафедри інформаційних систем в економіці.

**Сівак В.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

anni-val@meta.ua

### **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКУ**

Однією з умов підвищення ефективності банківської діяльності є дослідження кредитних портфелів банків. Кредитний портфель банку, з одного боку, є одним із найризикованіших напрямків діяльності, але з іншого, — найвагомим компонентом структури процентних доходів банку. Основними цілями формування кредитного портфеля є: високий рівень доходу в поточному періоді, високий темп очікуваного доходу в майбутній довгостроковій перспективі, мінімізація рівня ризиків кредитного портфеля та дотримання необхідної ліквідності кредитного портфеля.

На сьогоднішній день без застосування інформаційних технологій неможливо забезпечити стабільність і конкурентоздатність банків. Нові інформаційні технології у банківській системі впроваджуються у складі автоматизованих банківських інформаційних систем, інтелектуальних систем і технологій, систем підтримки прийняття рішень, телекомунікаційних технологій тощо.

Автоматизовані банківські системи (АБС) — це інтегровані комп'ютеризовані системи, що побудовані за загальносистемними принципами і охоплюють всю сукупність банківських задач. Представлені на ринку України АБС «БИС ГРАНТ» (фірма АРГУС), САБ ИРБИС (Компанія ИРБИС-Сервис), Diasoft FA # Retail (компанія Діасофт), інтегрована банківська система (ІБС) БІСКВІТ (компанія БІС), RS-Bank (компанія R-Style Softlab) включають програмні модулі для автоматизації ведення кредитів, аналізу кредитного портфеля банку відповідно до вимог законодавства України та управління кредитними ризиками.

Відповідно до методичних рекомендацій НБУ кредитний ризик — це наявний або потенційний ризик для надходжень і капіталу, який виникає через неспроможність сторони, що взяла на себе зобов'язання, виконати умови будь-якої фінансової угоди з банком або в інший спосіб виконати взяті на себе зобов'язання [1]. Залежно від суб'єкта носія ризику розрізняють ризик індивідуального позичальника (індивідуальний кредитний ризик) та сукупний (портфельний) кредитний ризик.

Зазначене розмежування визначає вибір інструментарію оцінки кредитного ризику.

Зміст кількісної оцінки індивідуального кредитного ризику полягає у визначенні кредитоспроможності позичальника і включає оцінку ймовірності виконання ним умов кредитної угоди, а також масштабу втрат банку у разі реалізації ризику. Портфельний кредитний ризик залежить як від величини індивідуальних кредитних ризиків, так і від ступеня взаємозалежності між окремими позичальниками. Чим меншою є ця взаємозалежність, тим менший сукупний кредитний ризик.

В Україні існує три методи оцінки банківських ризиків [2]:

1) метод експертної оцінки. В Україні існує велика кількість фахівців і спеціалізованих видань, що пропонують розроблені ними прогнози. Проте в умовах реформованої економіки

точність і конкретність оцінок відчутно зменшуються. Сучасні АБС забезпечують комп'ютерну підтримку для методик експертної оцінки банківських ризиків;

2) статистичний метод оцінки ризику базується на аналізі коливань досліджуваного показника за певний відрізок часу. Оцінка якості кредитного портфеля банків за допомогою інструментів статистичного аналізу і прогнозування може здійснюватись з використанням програмних пакетів Microsoft Excel, STATISTICA, PASW (Predictive Analytics SoftWare) Statistics, MATLAB і т. ін.;

3) рейтинговий метод оцінки спрямований на врахування індивідуальності конкретної ситуації, де вибір рішення пов'язаний з ризиком. Головна його перевага — це можливість добору коефіцієнтів з урахуванням конкретної мети аналізу. Цей метод найпристосованіший для оцінки ризику в умовах розбудови економіки України.

Відповідно до вимог Базельського комітету з банківського нагляду «банки, що використовують модель внутрішніх рейтингів, повинні здійснювати ретельне стрес-тестування для оцінки достатності капіталу». В міжнародній банківській практиці використовують різні методи стрес-тестування, найпоширенішою з яких є сценарний аналіз (на основі історичних чи гіпотетичних даних). Також може проводитись аналіз чутливості портфелю активів банку до змін факторів ризику і обчислення максимальних втрат.

Моделювання і сценарний аналіз кредитного ризику забезпечують методології і програмні пакети імітаційного моделювання (Vensim PLE, Powersim, Ithink, Process Charter) та когнітивного моделювання (Канва, Игла, Ситуация, Компас).

Аналіз результатів стрес-тестування кредитного ризику банку допомагає виявити ризики і слабкі сторони банку і розробити відповідні коригувальні дії, а також виробити стратегію та політику управління банківськими ризиками.

### **Список використаних джерел**

1. Примостка Л. О. Банківські ризики: теорія та практика управління [Текст] / Л. О. Примостка : монографія. Мін-во освіти і науки України, КНЕУ. — К. : КНЕУ, 2007. — 450 с.

2. Труш І. Є. Основні методи оцінки кредитного ризику банку в системі управління ним [Електронний ресурс] / І. Є. Труш // Ефективна економіка. — 2013. — № 9. — Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

**Науковий керівник:** Гордієнко І.В., к. е. н., доцент кафедри ІСЕ

**Сільченков В.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
vlad.silchenkov@gmail.com*

### **АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТРІВ КРИТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ СИСТЕМ В ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЦІ ТА ПІДБОРУ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЇЇ ПІДТРИМКИ**

Теплоенергетика є основною серед інших видів енергетики, обсяги виробництва нею електроенергії у світовій практиці становлять біля 90 % від загального її виробітку галуззю. Але вражає не тільки масштаб виробництва, а й складність технологій у галузі, постійна необхідність упровадження інновацій саме при прийнятті інженерних рішень.

Найскладнішим в інженерії є проектування теплоенергетичних комплексів, тому саме на цій стадії, як показали дослідження, необхідно і доцільно застосування сучасних комп'ютерних технологій. Ми акцентували увагу на автоматизація розрахунків параметрів критичної стійкості систем у теплоенергетиці, а також оптимальному підбору пристроїв для її підтримки. Це і стало предметом нашого дослідження.

Зміст пропозиції полягає у застосуванні комп'ютерних технологій для виконання таких розрахунків:

визначення критичної стійкості:

$$F = \frac{Q}{\frac{dT_{ser}}{k}}; Q = G \times cp \times (T_{vuh} - t) \times 1000; \quad dT_{ser} = \frac{dT_b - dT_m}{\log\left(\frac{dT_b}{dT_m}\right)}$$

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{ruflen}} + \frac{N}{16,2} + \frac{b_{zagr}}{1,16} + \frac{1}{\alpha_{gorizontSkorostnaya}}}$$

Значення  $G, cp, T_{vuh}, t, dT_b, dT_m, \alpha_{ruflen}, N, b_{zagr}, \alpha_{gorizontSkorostnaya}$  вираховуються в інших частинах розрахунків; частковий вивід розрахунків:

```

dTser: 64.45997258995155
T2ser: 38.20002741004845
nyuT2ser: 6.48039786201622E-7
pr: 4.259798327987045
lamda: 0.6350200301510531
Re: 10884.060843369156
reRuflen: 10884.060843369156
nu: 66.41854387104455
nuRuflen: 66.41854387104455
alpha: 7402.089457981703
alphaRuflen: 7402.089457981703
kPoRovnoy: 3080.844702031177
alphaGorizontSkorostnaya: 11933.828726368654
t2sred: 35.0
Q: 58027.777824199984
qPo45min: 77351.02777777778
K: 3080.844702031177
F: 0.2921971771026029
    
```

Комп'ютерна технологія розрахунку параметрів у теплоенергетиці та підбору необхідного пристрою реалізується за допомогою технологій об'єктно орієнтованої мови програмування Java та має за собою ціль полегшити й оптимізувати роботу інженера при плануванні та проектуванні теплоенергетичних комплексів. Тобто буде здійснюватись повний алгоритмічний розрахунок необхідних значень за вказаними параметрами, якщо при таких вхідних параметрах критична стійкість системи вказує, що система не надійна, то буде проводитися нормалізація вхідних параметрів до того часу, поки не буде знайдений самий оптимальний варіант для такого теплоенергетичного комплексу. Після проведення розрахунків, визначення критичної стійкості системи та нормалізації параметрів буде вибиратися пристрій з бази даних, що підходить під значення, що були розраховані.

**Висновок.** Комп'ютерна технологія розрахунків параметрів у теплоенергетиці та підбору необхідного пристрою — це інструмент, який значно полегшить планування та проектування теплоенергетичних комплексів завдяки таким можливостям, як нормалізація вхідних параметрів, що позбавить необхідності вручну перераховувати всю алгоритмічну частину, якщо, за критичною стійкістю, система не надійна. Також завдяки проведенню підбору необхідного пристрою, що буде підходити під наші розрахунки. Така комп'ютерна технологія буде акту-

альна серед інженерів-теплоенергетиків, бо вона значно полегшить й оптимізує їх роботу при плануванні й проектуванні теплоенергетичних комплексів.

**Науковий керівник:** Сендзюк М. А., к.е.н., доцент

УДК 303:332.05

**Сірош А.В.**, аспірант  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ В КОНТЕКСТІ СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

Вирішення екологічних проблем людства залишається основним завданням сучасного розвитку.

Дослідження екологічного розвитку регіону та його вплив на країну й взаємозв'язок з іншими регіонами допоможе дослідити і зрозуміти витоки багатьох причин сповільнення темпів як екологічного, так і соціально-економічного росту.

У даний час дослідження з охорони навколишнього середовища ведуться у всіх областях науки і техніки різними організаціями і на різних рівнях, у тому числі і на державному.

Дану проблему досліджував багато вчених і науковців, зокрема: Вернадський В.І. [1, 2], Злобін Ю.А. [3], Зеркалов Д.В. [4], Туниця Т.Ю. [5] та ін.

Аналіз звітності еколого-економічного стану України та іншими країнами свідчить про те, що при екологічному менеджменті мало уваги приділяється впливу екологічних наслідків на економічні та соціальні аспекти розвитку регіонів, що є результатом слабкої систематизації та аналізу інформації щодо тих чи тих факторів впливу на зовнішнє природне середовище.

Вдумуючись у те, як відбувається процес зростання наукового розвитку, можна переконалися, що це зростання не є випадковим явищем, він має характер стихійного, тобто природного, процесу, що йде на земній поверхні і пов'язаного зі змінами, що відбуваються в біосфері. Це зростання і пов'язаний з ним тиск усе збільшуються завдяки тому, що в цій роботі різко проявляється дія маси створюваних машин, збільшення яких у ноосферу підпорядковується тим же законам, як і розмноження самих живих речовини, тобто виражається в геометричних прогресіях [2].

Наукові праці сучасних дослідників [3, 4] свідчать, що дотримання правил екологічної безпеки досить для дослідження проблем екології, але замало для розуміння впливу розвитку екології на сталий економічний розвиток. Тому слід досліджувати екологічний розвиток також з економічної точки зору.

Провідним у вивченні природних комплексів є принцип системності, адже саме він дає змогу дослідити регіон як одночасно незалежну систему та елемент дещо більшої системи.

Формування ефективної економічної моделі має враховувати ці новітні тенденції та об'єктивні реалії прогресу, причому транзитивні умови розвитку вимагають використання не імітаційної, наздоганяючої моделі росту, а моделі випереджальної, яка за своєю природою націлена на сучасне сприйняття сутності природокористування інформаційної доби та на застосування найпрогресивніших методик інноваційного розвитку [5].

Виникають нові форми взаємодії між окремими суб'єктами, підсистемами, системами та екосистемами. Ми живемо в період побудови інформаційного мережного суспільства. Даний факт не можливо не враховувати при дослідженні питань не тільки екологічного розвитку, а й розвитку в цілому.

Розвиток науки, телекомунікацій, мікроелектроніки, нанотехнологій та Інтернет-мереж створюють матеріальні основи для формування базових умов мережної економіки, внаслідок чого виникають і розвиваються нові організаційно-економічні та соціально-економічні відносини, що знайшло свій прояв у створенні глобальних фірм, глобальних ринків, а також це дає підстави для очікування соціально-економічних змін у суспільстві як окремих країн, так і світової системи в цілому.

Кожен науковець робить безпосередній вклад у розв'язання проблем екологічної безпеки, державної підтримки зовнішнього природного середовища, екологізації економіки, екології сталого розвитку та ін. Але проблему не слід розглядати тільки як окремі локальні чи глобальні явища.

Потрібно розглядати взаємодію великих екосистем між собою, вплив процесів, одних систем на інші та безпосередній внутрішній вплив. Можна сказати, що дане питання є досить складним і потребує детальнішого дослідження як з наукової, так і практичної точки зору.

### **Список використаних джерел**

1. Вернадський В.І. Філософські думки натураліста. — М., 1988. — 522 с.
2. Вернадський В.І. Біосфера і ноосфера. — М., 1989. — 261 с.
3. Злобін Ю.А. Основи екології. — К., 1998. — С. 15-51.
4. Зеркалов Д. В. Проблеми екології сталого розвитку: Монографія. — К.: Основа, 2013. — 430 с.; Туниця Т. Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст: монографія / Т. Ю. Туниця. — К. : Знання, 2006. — 300 с.

**Науковий керівник:** Степаненко О. П., д.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці

**Синєокий А.О.**  
Запорожский национальный университет  
antonyblueeye@gmail.com

### **ФРАКТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УКРАИНСКОГО ВАЛЮТНОГО РЫНКА**

Обычные статистические методы не позволяют провести точный анализ финансового рынка, поэтому возникает вопрос поиска новых способов анализа. Одним из таких методов является фрактальный анализ, который впервые был предложен Бенуа Мандельбротом [1]. Актуальность проблемы заключается в том, что использование фракталов в анализе валютного рынка позволяет наиболее точно определить его природу и особенности.

Методы фрактального анализа позволяют рассматривать ценообразование на рынке как процесс четко детерминированный, в котором присутствует прямая зависимость между будущими ценами и прошлыми изменениями на рынке.

Состояние украинского валютного рынка сегодня сложно назвать стабильным. Это легко проследить на графике динамики курса доллара за последние три года (рис. 1).

Причинами нестабильности украинского валютного рынка и девальвации, которая составила 100,43 % в апреле 2015 года всего за один календарный год стал политический и финансовый кризис внутри страны. Сегодня цифры не такие большие. Например, темп прироста стоимости 1 доллара в начале марта 2017 года по сравнению с апрельскими показателями 2016 года составил 4,42 %. Причиной девальвации украинской национальной валюты в 2014—2015 гг. стал целый спектр причин: экономические, социальные и политические. Особенно повлияла на ситуацию не только в финансовой, а и в других сферах, напряженная политическая обстановка в стране.



Рис. 1. Динамика курса доллара к гривне с 08.04.2014 по 08.04.2017 [2]

Анализируя график, можно заметить огромные скачки в динамике ценообразования. Растущая тенденция свидетельствует о том, что на рынке валют присутствуют кризисные явления.

Таким образом, использование фрактальных методов анализа полностью оправдано, так как они позволяют дать точные характеристики финансового рынка в условиях кризиса. Проведения комплексного анализа состоит из трех следующих этапов:

- 1) R/S-анализ;
- 2) определение показателя Хёрста;
- 3) выводы на основе полученных результатов.

Определение показателей R/S-анализа позволяет выявить наличие неперiodических циклов и памяти финансового временного ряда. Показатель R/S-анализа, который еще носит название «нормированного размаха», позволяет проводить дифференциацию случайного и фрактального временного ряда. Рассчитывается показатель R/S с помощью следующей формулы [3]:

$$R/S(n) = \frac{\sum_{a=1}^A R/S(A)}{A},$$

где  $R$  — размах отклонений от среднего значения для каждого периода  $I_a$ ;  $S(A)$  — стандартное отклонение для каждого периода  $I_a$ ;  $A$  — количество периодов.

Для получения более точных результатов необходимо производить разбиение ряда, который исследуется, несколько раз на периоды с равным количеством значений. В данной работе временной ряд разбивался на 7, 10, 14, 28 и 35 равных периода. Для каждого разбиения проводились соответствующие расчеты, конечные результаты которых представлены в табл. 1.

Таблица 1

**РЕЗУЛЬТАТЫ R/S-АНАЛИЗА**

Количество периодов (A)	$Ln(n)$	R/S	$Ln(R/S)$
7	1,946	7,999	2,079
10	2,303	6,384	1,854
14	2,639	5,915	1,777
28	3,332	4,63	1,532
35	3,555	4,234	1,443

Полученные результаты используются для нахождения показателя Хёрста. Показатель Хёрста является основной составляющей фрактального анализа финансовых рынков. Для нахождения показателя Хёрста используется следующая формула [3]:

$$H = \frac{\ln R/S}{\ln n/2}$$

На основе имеющихся данных проводятся расчеты. Показатели Хёрста представлены в табл. 2, а  $H$ -траектория — на рис. 2.

Таблица 2

Количество периодов	Показатель Хёрста ( $H$ )
7	0,532
10	0,521
14	0,552
28	0,607
35	0,627

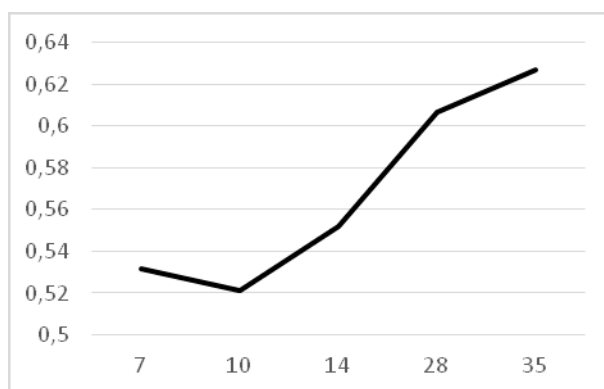


Рис. 2.  $H$ -траектория курса доллара

Проведенный анализ показал, что временной ряд динамики курса доллара на украинском валютном рынке является персистентным. Все рассчитанные показатели Хёрста для разного количества периодов часового ряда находятся в промежутке от 0,5 до 1. Это свидетельствует о том, что исследуемая система характеризуется связью элементов, которые нее входят. Финансовые (в том числе и валютные) рынки, которые являются персистентными, получая информацию, продолжают учитывать ее особенности еще некоторый период времени после того, как произошло определенное событие на рынке. Длительное информационное влияние на рынок невозможно просто сравнивать с автокорреляцией, так как в случае автокорреляции информационное влияние быстро затухает.

Анализ показателей Хёрста и  $H$ -траектории позволяет определить рискованность финансового актива на рынке.  $H$ -траектория украинского валютного рынка после нескольких первых значений оказывается в зоне «черного шума». Зоной «черного шума» называют пространство на графике, где значения показателя Хёрста больше или равняются 0,6.

На  $H$ -траектории также четко прослеживается растущая тенденция. Увеличения количества периодов, на которые разбивается исследуемый часовой ряд, в большинстве случаев приводит к увеличению показателя  $H$ . Таким образом, можно отметить прямую зависимость между данными показателями.  $H$ -траектория стремится к единице, что означает наличие предсказуемости формирования курса доллара в сегодняшних условиях.

Проведений фрактальний аналіз валютного ринку України показав, що ринок являється трендоустойчивим, а також він характеризується ефектом довгострочної пам'яті.

### **Список використаних джерел**

1. Mandelbrot B.B. The Fractal Geometry of Nature // B.B. Mandelbrot W.H. Freeman. — San-Francisco, 1982.
2. Фінансовий портал. Міністерство фінансів України : [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://minfin.com.ua/>.
3. Некрасова И.В. Показатель Хёрста как мера фрактальной структуры и долгосрочной памяти финансовых рынков / И.В. Некрасова // Международный научно-исследовательский журнал. — 2015. — № 7 (38). — С. 87-91.

**Науковий керівник:** Синько О. В., к.ю.н., професор

**Синицький Р.К., Божко А.О.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
[rost.sinitsky@gmail.com](mailto:rost.sinitsky@gmail.com)

### **ВИКОРИСТАННЯ ADONIS ДЛЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ**

У наш час стрімкого розвитку ІТ-технологій і збільшення інформаційного об'єму, оптимізація робочого процесу та робочого часу відіграють усе важливішу роль в управлінні бізнес-процесами підприємства для середніх і великих організацій, що є основною передумовою збільшення прибутків підприємств.

На сьогоднішній день існує багато схожих конкурентно-спроможних програмних продуктів, для створення наочної, всеосяжної, електронної моделі підприємства: від стратегії до посадової інструкції рядового співробітника і пов'язаних з ним бізнес-процесів на підприємстві.

Для великих компаній організаційний розвиток і зміни в організації є ключовими факторами довгострокового успіху, де створювана транспарентність дозволяє користувачам реалізовувати ініціативи зі створення нових структур і процесів. За допомогою використання різних варіантів та критеріїв оцінок для оптимізації бізнес-процесів, можна досягнути найкращого результату за короткий період.

Метою дослідження є: показати можливості програмного продукту Adonis у роботі з інформаційними моделями бізнес-процесів та їх побудови, використання його рядовим користувачем і тестування, виявлення його основних функціональних можливостей та особливостей у порівнянні зі схожими програмними продуктами, що представлені на ринку компаніями-конкурентами.

Програмний продукт, що є предметом розгляду дослідження включає до свого функціоналу моделювання, аналіз та симуляцію моделей, а також документацію.

Перевагами даного програмного продукту серед конкурентів на ринку є :

- легкість у використанні для бізнес-моделювання підприємства;
- швидке навчання засобам бізнес-моделювання;
- підтримка різних стандартів моделювання і позначень;
- інтерфейси для процесу реалізації;
- потужні механізми веб-публікації.

Підтвердженням зазначених переваг є можливість інтуїтивного використання рядовим користувачем програмного продукту Adonis у порівнянні зі схожими програмними продуктами.

Також було досліджено Adonis та отримано інформацію про інтерфейсну та функціональну частину, корисні програмні можливості, використання програми. На прикладі бізнес-процесу, також було розглянуто додаткові функції Adonis, методологію побудови концептуальної моделі ТПВ (технологічної підготовки виробництва), структури та склад бізнес-процесів у сфері проектування та підготовки виробництва.

Як висновок, можна сказати, що сформовано представлення про напями використання можливостей моделювання бізнес-процесів і загальної методології до проектного аналізу ТПВ (технологічної підготовки виробництва). Використовуючи ці знання на практиці — майбутній інженер-технолог зможе приймати участь у роботах з реінжинірингу бізнес-процесів.

### **Список використаних джерел**

1. <http://en.adonis-community.com/> — офіційний сайт компанії BOCGroup
2. <https://bpmsoftware.wordpress.com/adonis-community-edition-overview/> — загальні дані Adonis
3. <https://www.wikipedia.org/> — загальний ресурс знань

**Науковий керівник:** Керівник Городній О.В., к.т.н., доцент

**Синицький Р.К.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
rost.sinitsky@gmail.com*

## **ПРОБЛЕМАТИКА РОБОТИ ЛЕВЕЛ-ДИЗАЙНЕРІВ В ІГРОВІЙ ІНДУСТРІЇ**

На сьогоднішній день ігрова індустрія набирає шалених обертів, саме тому питання про правильне створення ігрових рівнів сприйнятливих для звичайного користувача є нагальним питанням.

Основним напрямом роботи левел-дизайнера у команді з розробки ігрового проекту є

- поєднання усіх ідейних і технічних можливостей;
- створення можливого геймплейного та сюжетного komponування у рівні;
- втілення ідей у діяльність розробників.

При створенні рівня є можливість створювати будь-яке віртуальне середовище з тими об'єктами, які вважаємо за потрібне. Це відрізняє левел-дизайнерів від ландшафтних фотографів. Немає жодної потреби звертати свою увагу на існуючі чи не існуючі типи тварин, рослин або що. Те, як працюють дизайнери рівнів, можна порівняти з роботою художника. Якщо подивитися на ігровий рівень як на мистецьку галерею і на перспективу рівня, як картини, — то можна побачити, що гравець може пройти від однієї композиції до іншої не сприйнявши зміну у середовищі.

Левел-дизайнер не має увесь час піклуватись про композиціонування рівня, через те, що це не можливо. Людина не сприймає ігровий рівень так само, як його сприймає розробник у дрібних деталях із механікою.

Концепт розробки будь-якого рівня розкладається на багато етапів із відпрацювання якнайбільш можливого числа варіацій і використання спеціальних прийомів. Окрім звичайного розташування ігрових і неігрових предметів на локації левел-дизайнер має розумітись на балансі між механікою та сюжетом і розрізняти типізацію сюжет від геймплею і геймплей від сюжету.

## Список використаних джерел

1. <http://leaden.ru/language/ru/> — Сайт відомого левел-дизайнера
2. <http://www.gamasutra.com> — Сайт зі створення ігор та ігрового мистецтва

**Науковий керівник:** Козак І.А., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці

**Слуцька Т.С.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
tan.sltsk@gmail.com*

## РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТУ

Метою даного тексту є визначення необхідності інформатизування навчального процесу: по перше, працівникам освіти потрібно вдосконалювати свої інструменти, за допомогою яких вони працюють, займаються моніторингом, розробляють різні дослідження та використовують свої знання на практиці; по-друге, освіта та наука є одним з основних важелів зміни сучасного світу. На сьогодні, багато систем є автоматизованими, то чому ж не скористатися цією можливістю та не почати використовувати інформаційні технології у освітніх закладах.

Першою головною складовою є розробка та впровадження структури інформаційних технологій у освітні заклади. Ми можемо бачити безліч проблем, з якими стикаємося на сьогодні в освітніх закладах саме при обговорюванні питання забезпечення інформаційними технологіями. Багато шкіл і вищих навчальних закладів не мають своєї інтернет-сторінки; представники цих закладів не розуміють, для чого їм це та не використовують комп'ютерні технології у своїй праці. Потрібно викоренити цей «пострадянський» дух і започаткувати нові звички.

Тепер розглянемо це поетапно. Першим етапом повинно бути прикріплення культури використання інформаційних технологій у будь-якому випадку. Тобто, керівник і його підлеглі повинні розуміти, чому використання ІТ-технологій є важливим на сьогодні, які переваги воно буде мати та чому ми виділяємо безліч часу на знаходження та створення нових технологій. Наступним етапом буде знайомство суб'єктів освітніх закладів із ІТ-технологіями. Провівши певний аналіз, можемо зазначити, що Міністерство освіти та науки до сьогоднішнього дня намагалося порушити та вирішити це питання, однак спроби були не зовсім вдалі. Тому ми повинні правильно проінформувати населення у використанні ІТ-технологій. Третім етапом буде вже впровадження цих систем у освітні заклади. На цьому етапі можуть виникати такі проблеми, як недостача певної кількості комп'ютерних засобів, неналежне програмне забезпечення, неякісний пакет програм, за допомогою яких ми будемо працювати тощо. Тому ми повинні якнайчіткіше розуміти проблеми, щоб можна було їх позбутися.

Наступним кроком до поширення інформаційних технологій у галузі освіти є розуміння того, за допомогою чого ми збираємося використовувати їх для кращої продуктивності нашої праці. Перш за все, на мою думку, потрібно розробити пакет програм, який буде містити в собі обробку даних щодо учнів/студентів, персоналізацію кожної особи; надання інформації щодо навчання особи та навчання загалом (електронні журнали, фотографії досягнень, список додаткової літератури, який може розширити твій кругозір, публікація ексклюзивних видань, публікація наявних видань (іншими словами, електронна бібліотека)); перевірку знань (онлайн-тести, онлайн-конференції, онлайн-змагання (особа повинна якнайшвидше дати відповідь на подане запитання (відкривати нові додаткові вікна у різних браузерях не дозволено, а саме- заблоковано програмою))); покращення знань (створення на базі навчального закладу освітніх сервісів іта навчальних порталів, де учні/студенти будуть мати змогу спілкуватися один з одним на певні теми, задавати питання стосовно незрозумілості певного матеріалу

безпосередньо вчителям/ викладачам, знаходити необхідну інформацію щодо незрозумілого матеріалу); застосування онлайн-семінарів, лекцій (це буде корисно в тому випадку, коли ми матимемо на прикладі якісного фахівця, який не буде мати змоги часто відвідувати приміщення освітнього закладу. Тобто, він може давати свої лекції/уроки дистанційно, що підвищить рівень обізнаності в учнів/студентів. Однак, не всі студенти/учні захочуть витратити свій час на дистанційне навчання, тому тут потрібно придумати нові шляхи мотивація для осіб, щоб їхнє бажання було сильнішим за бажанням відпочити. Це можуть бути особисті якості спікера, чи цікавий формат подання інформації, чи цікава тема. Якщо ж не було можливості відвідати онлайн-лекцію, то можна створити платформу, яка буде записувати та зберігати дані відео); розробка електронних дисциплін (створення нових дисциплін, які будуть цікаві та актуальні на сьогодні. Ці предмети можуть бути пов'язані із створенням html-кодів, працею у Google AdWords, Google Trends, Google Business тощо. На сьогодні, обізнаність у роботі з цими інструментами цінується більше, ніж певні дипломи про закінчення вищої освіти).

Висновки: провівши аналіз даного ринку, можемо дійти висновку, що інформаційні технології на сучасному етапі їхнього становлення, відіграють важливу роль у формуванні та розвитку всіх сфер діяльності. Однак, у нашій країні в освітній галузі ми маємо певні проблеми, адже, розвиненість інформаційних технологій на низькому рівні показує загалом низький рівень освіти. Тому, важливим компонентом є застосування інформаційних технологій. Вище наведено шляхи подолання цієї проблеми, які дають змогу розширити обізнаність з цього питання та визначити, які саме кроки підвищення обізнаності в IT-сфері допоможуть найефективніше подолати цю проблему.

### **Список використаних джерел**

1. Інформатизація навчального процесу в умовах сьогодення / Є. І. Брижатиї // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. — 2012. — № 3. — С. 64—67. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo\\_2012\\_3\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/sitsbo_2012_3_15)
2. Сутність інформаційних технологій в освіті / Т.В. Тарнавська. — 2013.
3. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2010. — № 1(15). — Режим доступу до журн. : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>
4. <http://it-tehnolog.com/statti/novi-informatsiyini-tehnologiyi-v-osviti>
5. Триус Ю.В., Франчук В.М., Франчук Н.П. Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Педрада. — К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2011. — № 12(19). — С. 53—62.
6. <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1103>

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Собченко А.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
alina\_sobchenko@mail.ua*

### **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ У ЕКОНОМІЦІ, ТЕХНІЦІ, ЛОГІСТИЦІ ТА ЕКОЛОГІЇ**

На сьогоднішній день, успішне функціонування організації в більшій мірі залежить від інформації, яка в свою чергу має задовольняти певні параметри: своєчасність, достовірність і повний обсяг. Не даремно кажуть: «Хто володіє інформацією — той володіє світом!».

Важливо, вчасне отримання доступу до певних даних для ефективного використання, наприклад, для вирішення певних задач у різних сферах діяльності. Для налагодження системи передачі, обробки та зберігання даних використовують інформаційні системи.

Місією інформаційної системи є виробництво потрібної для організації інформації, потрібної для ефективного управління всіма її ресурсами, створення інформаційного та технічного середовища для управління її діяльністю.

Інформаційні системи включають: технічні засоби обробки даних, програмне забезпечення і відповідний персонал. Чотири складові частини утворюють внутрішню інформаційну основу:

- засоби фіксації і збору інформації;
- засоби передачі відповідних даних і повідомлень;
- засоби збереження інформації;
- засоби аналізу, обробки і представлення інформації.

Різноманітність інформаційних систем з кожним роком усе зростає. Залежно від функціонального призначення можна виділити такі системи: управляючі (АСУТП, АСУВ), проектуючі (САПР), наукового пошуку (АСНД, експертні системи), діагностичні, моделюючі, систем підготовки прийняття рішення (СППР), а залежно від сфери використання — на адміністративні, економічні, виробничі, медичні, навчальні, екологічні, криміналістичні, військові та інші.

Тобто, на сьогоднішній день існують безліч можливостей упровадження інформаційних систем і технологій, а вже для чого вони необхідні, вирішує вже саме підприємство, в особі його керівництва. З однієї сторони — це збільшення продуктивності певних виконання певних робіт, а з іншої сторони — підвищити ефективність управління діяльністю організації за рахунок прийняття оптимальних і раціональних управлінських рішень.

Підвищення ефективності використання інформаційних систем досягається шляхом сумісності інформаційних систем, багатократне використання інформації, встановлюють визначені інтеграційні зв'язки, обмежують кількість показників, зменшують обсяг інформаційних потоків, підвищують рівень використання інформації.

На мою думку, необхідно скоординувати процеси, пов'язані з діяльністю організації таким чином, щоб вони максимально забезпечували виконання поставлених задач у єдиному інформаційному полі. Тільки таким чином інформаційна озброєність організації починає безпосередньо впливати на ефективність її діяльності.

Одну з найголовніших ролей в інформаційних технологіях відіграє техніка.

Згідно з визначенням, технологія — це комплекс наукових і інженерних знань, реалізованих у прийомах праці, наборах матеріальних, технічних, енергетичних, трудових факторів виробництва, способах їх з'єднання для створення продукту або послуги, що відповідають певним вимогам. Тому технологія нерозривно пов'язана з машинізацією виробничого або невиробничого, насамперед, управлінського процесу. Управлінські технології ґрунтуються на застосуванні комп'ютерів і телекомунікаційної техніки.

З цього слідує, що інформаційна технологія — це комплекс взаємозалежних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективно організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації; обчислювальну техніку і методи організації і взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, їх практичні додатки, а також зв'язані з усім цим соціальні, економічні та культурні проблеми.

Універсальним технічним засобом обробки будь-якої інформації є комп'ютер, який грає роль підсилювача інтелектуальних можливостей людини і суспільства в цілому. З появою і розвитком комп'ютерів розпочався процес інформатизації суспільства. Інформатизація суспільства є однією із закономірностей сучасного соціального прогресу.

На мою думку, немовірно важливу роль у сучасних інформаційних системах відіграє інтернет. Адже, інтернет надає безпрецедентний спосіб отримання інформації. Кожен, хто має доступ до WWW, може отримати всю наявну на ньому інформацію, а також потужні засоби її

пошуку. Можливості для освіти, бізнесу та зростання взаєморозуміння між людьми стають просто приголомшливими. Більше того, технологія Web дозволяє поширювати інформацію всюди. Простота цього способу не має аналогів в історії. Тепер, замість того, щоб зберігати документи в заплутаному комп'ютерному архіві, з'явилася можливість (під контролем засобів захисту) легко проводити пошук і опис документів, робити посилання на них і складати покажчики. Соціально-економічне планування і управління, виробництво і транспорт, банки та біржі, засоби масової інформації і видавництва, оборонні системи, соціальні та правоохоронні бази даних, сервіс і охорона здоров'я, навчальні процеси, офіси для переробки наукової та ділової інформації, нарешті, Інтернет — усюди IT.

Але не зважаючи на всі неймовірні перваги, інформаційна насиченість не тільки змінила світ, а й створила нові проблеми, які не були передбачені.

Серед основних проблем, відзначених у проекті Доповіді Кабінету Міністрів України про стан і перспективи розвитку інформатизації та інформаційного суспільства в Україні за 2012 рік — «недостатня нормативно-правова база, брак координації та контролю за виконанням завдань щодо інформатизації, низька присутність України в світовому Інтернет-просторі, низький рівень комп'ютерної грамотності населення та великий цифровий розрив на міжнародному та регіональному рівнях».

Також оглядаючи цю тему, я звернула увагу на особливість підприємств та організацій, які працюють за схемою енергопостачальної мережі, є фізичний і логічний розподіл енергетичних ресурсів, що ефективно забезпечує логістична діяльність. Логістика як господарська діяльність — це процес управління рухом і зберіганням сировини, матеріалів, готової продукції у господарському обороті від первинного джерела сировини до кінцевого споживача готової продукції, а також пов'язаної з цими операціями інформації.

Від справності функціонування інформаційних потоків як складової логістики залежить інтеграція, координація і синхронізація їх з товарними та фінансовими потоками. З цією метою на підприємствах створюються логістична інформаційна система (ЛІС) (англ. logistics information system — LIS) як система взаємозв'язків між людьми, технікою і відповідними процедурами управління з метою забезпечення відповідної інформаційної бази для планування, організації й контролю логістики на підприємстві. Головною функцією ЛІС є забезпечення прийняття ефективних логістичних рішень.

За прогнозами аналітиків подальше впровадження ERP-систем полягатиме у тому, що найбільші європейські підприємства найімовірніше будуть орієнтуватися на системи SAP і Microsoft. Менші за розміром компанії — на ERP-системи SYSPRO, для рішень на основі операційних систем Linux — на ERP-системи ABAS або ін.

За думкою багатьох експертів у галузі інформаційних технологій, Україна знаходиться на порозі масових впроваджень ERP-систем, оскільки це є важливим фактором для автоматизації процесів діяльності з метою підвищення їх ефективності.

Формування логістичної інформаційної системи — складний і багатоплановий процес, у якому використовуються всі досягнення сучасної інформаційної технології, новітні комп'ютерні технології, кожна з яких робить можливим успішне управління організацією взаємодії структурних підрозділів.

Логістична інформаційна система як механізм організації взаємодії структурних підрозділів дає нові можливості для організації необхідної інформації відповідно до конкретних потреб управлінського апарату підприємства.

Зважаючи на всі аспекти сучасного життя суспільства, необхідно пам'ятати й про неймовірно важливу частину — це навколишнє середовище, тобто екологія!

Просторовий характер екологічних аспектів природно-антропогенних систем, їхня багатofакторність та значні обсяги даних, що оброблюються, зумовили необхідність автоматизації еколого-географічного картографування із застосуванням сучасних комп'ютерних технологій. Географічні інформаційні системи — це інформаційне майбутнє систем екологічного управління; сучасна комп'ютерна технологія для картографування та аналізу об'єктів навко-

лишнього природного середовища, а також реальних подій, що відбуваються в ньому. ГІС (географічна інформаційна система) включають можливості систем управління базами даних (СУБД), редакторів растрової і векторної графіки і аналітичних засобів і застосовуються в картографії, геології, метеорології, землеустрії, екології, муніципальному управлінні, транспорті, економіці, обороні та багатьох інших областях.

За територіальним охопленням розрізняють глобальні ГІС (global GIS), субконтинентальні ГІС, національні ГІС, часто мають статус державних, регіональні ГІС (regional GIS), субрегіональні ГІС і локальні, або місцеві ГІС (local GIS).

ГІС розрізняються предметною ділянкою інформаційного моделювання, наприклад, міські ГІС, або муніципальні ГІС, МГІС (urban GIS), природоохоронні ГІС (environmental GIS) і т. п. Серед них особливе найменування, як особливо широко поширені, отримали земельні інформаційні системи. Проблемна орієнтація ГІС визначається розв'язуваними в ній задачами (науковими та прикладними), серед них інвентаризація ресурсів (у тому числі кадастр), аналіз, оцінка, моніторинг, управління і планування, підтримка прийняття рішень. Інтегровані ГІС, ІГІС (integrated GIS, IGIS) поєднують функціональні можливості ГІС і систем цифрової обробки зображень (даних дистанційного зондування) в єдиному інтегрованому середовищі.

ГІС — це сучасні комп'ютерні технології, що дають можливість поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем космо- та аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо). Інформаційні технології не тільки формують наш світогляд, але також підсилюють наші можливості змінити світ.

### **Список використаних джерел**

1. *Т. В. Іванова*, студ. гр. УТ-06, В. В. Баранов, ст. викл., канд. екон. наук: «Сучасний стан розвитку інформаційних систем»
2. *Лобода Ю.Г.*, канд. пед. наук, доцент, Орлова О.Ю., ст. викладач «Використання інформаційних технологій для моніторингу та захисту довкілля»
3. *Є.В. Крикавський, З.С. Люльчак, О.П. Карпій*: Інформаційні системи та технології у логістичній діяльності як напрям оптимізації енерговитрат енергопостачального підприємства
4. *Тарнавська Т.В.*: «Сутність інформаційних технологій в освіті»

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Соколюк М.В.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
sokoliukmaxym@gmail.com*

### **ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ТОЧНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ ПРИ КОМП'ЮТЕРНОМУ ТЕСТУВАННІ**

Сучасний стан вітчизняної системи освіти характеризується досить високою насиченістю навчальних закладів засобами обчислювальної техніки, що змушує задуматися над ефективністю її застосування в навчальному процесі. Одне з найпоширеніших напрямків — створення і експлуатація систем контролю знань. У даний час відомо безліч практичних реалізацій систем автоматизованого тестування як з окремих дисциплін (предметні тести), так і універсальних систем оцінювання знань (т.зв. «конструктори тестів»), повністю або частково інваріантних до конкретних дисциплін. Системи допускають їх інформаційне наповнення викладачами — організаторами тестування.

Аналіз ефективності автоматизованого тестування у вищих навчальних закладах показує, що чимало викладачів насторожено і навіть негативно ставляться до подібних систем. Серед

найістотніших недоліків, які називаються в якості причин такого негативного ставлення, можна відзначити примітивність і негнучкість процедур розрахунку підсумкової оцінки, які зводяться або до визначення відношення кількості правильних відповідей до кількості поставлених запитань, або до підсумовування балів, що призначаються за кожну правильну відповідь.

Виходячи з необхідності підвищення ефективності навчального процесу і з можливості застосування сучасних інформаційних технологій найперспективнішим і найдоцільнішим видається автоматизація процесу педагогічного тестування. Можливість одночасного проведення тестування на кількох комп'ютерах, а також можливість організації дистанційного тестування за допомогою локальної обчислювальної мережі або через глобальну інформаційну мережу Інтернет визначили загальний інтерес до подібного способу оцінювання знань.

Можна стверджувати, що процедури «класичного» тестування, засновані на парадигмі «одна абсолютно правильна відповідь —  $N$  абсолютно неправильних відповідей» і виведення підсумкової оцінки з співвідношення кількості правильних відповідей і заданих питань, неадекватні за уявленням більшості викладачів про процес оцінювання знань.

Тест буде визнаватися ефективним інструментом проміжного або підсумкового контролю знань тільки в тому випадку, якщо він буде:

- містити адаптивну процедуру вибору наступного завдання;
- мати можливість враховувати неповні або не зовсім точні відповіді;
- виводити підсумкову оцінку знань учня не за кількістю питань, а за виконаною роботою.

Побудова такої тестової системи вимагає застосування принципово інших підходів до подання та обробки знань.

Сформулюємо основні принципи побудови тестової системи нового покоління. Ці принципи роблять концепцію більш адекватною, ніж уявлення про необхідну організацію процесу контролю і оцінювання знань. Нова концепція дозволяє реалізувати неформалізовані раніше педагогічні прийоми і методики:

Перехід від задання істинності пропонованих варіантів відповідей у категоріях двійкової логіки («правильно — неправильно») до загальнішої і універсальнішої схеми оцінювання відповідей.

Кількісне визначення складності та важливості кожного тестового завдання по пропорційній цифровій шкалі, що дасть можливість підвищити об'єктивність оцінювання демонстрованих знань.

Розбиття множини тестових завдань на тематичні «родові» підмножини, елементи яких семантично корелюють один з одним, з обов'язковим ранжируванням як тестових завдань всередині кожної підмножини (роду), так і виділених підмножин між собою. Реалізація цього принципу створить об'єктивну основу для формалізації ряду вживаних у даний час «ручних» методик контролю знань, таких як, наприклад, оцінювання широти або глибини знань, усним опитуванням.

Автоматизація найтрудомісткішого етапу підготовчої стадії тестування, пов'язаного з формуванням безлічі тестових завдань і варіантів відповідей на них. Базис цієї процедури можуть скласти, зокрема, формалізована модель знань з досліджуваної дисципліни, представлена у вигляді структурованої двомірної таблиці — МАТРИЦІ тестових завдань. Горизонтальна складова матриці відображає послідовність викладу матеріалу, вертикальна (рід) складність. Рід (стовпець) являє собою однотипні питання, задані з різним ступенем складності і мають різну вартість (бальність) у разі правильної відповіді. Таким чином, створена структура складається з рядків і стовпців. МАТРИЦЯ (таблиця) дозволяє з легкістю поставити взаємозв'язок між її елементами. Так задається механізм додаткових питань. Ними можуть бути базові поняття, на які посилається тестований питання або попередній матеріал. При виконанні тесту питання на яке отримано не вірну відповідь відсилається посиланням до питання яке при усному опитуванні вважатимуть додатковим. Позитивна відповідь на додаткове питання не зараховується, а тільки дає право повернутися, відповісти на питання з шпа-

льти (роду) в якому допущена помилка. Тим самим реалізується ще одна перевага усного опитування, що дозволяє повернутися до питання з якому виникло утруднення. З'ясувати чим утруднення викликано, незнанням матеріалу чи чимось іншим.

Розмежування питань по складності при створенні МАТРИЦІ тестових завдань дозволяє реалізувати механізм вибору складності при початку тестування. Той, хто обрав складніший варіант отримує питання з верхніх комірок стовпчика. Ці питання мають і вищу «ціну» відповіді. Сам процес тестування протікає не конкретну кількість завдань, а до набору якоїсь залікової величини (балів). Виконується головна ознака тесту — тест, це відповідність заданому еталону. Кількість отриманих питань для досягнення цієї залікової величини визначить трудомісткість — оцінку. Таким чином, як на усному іспиті «відмінник» успішно, часом вибравши складніший рівень, успішно відповідаючи на питання закінчить тестування, швидше не тільки по часу а й за кількістю отриманих завдань. Використовуючи подібний алгоритм вибору наступного завдання, легко задати обмеження на допустиму кількість питань в тесті і на кількість додаткових питань. Перевищення обмеження створює умови коли тест вважається не пройдений.

Використання більше однієї правильної відповіді дозволить отримати варіант не повної відповіді. У разі отримання такої не повної відповіді так само відбувається відправка до залежного питання, але відповідь оцінюється залежно від варіанту.

Запропоноване рішення може виглядати досить трудомістким процесом. Але отримані переваги не заперечні. Для початку роботи з матрицею тестових завдань підійдуть раніше створені завдання для тестів. На першому етапі освоєння цієї технології досить визначити завдання як горизонтальні елементи МАТРИЦІ розташовані в порядку викладу матеріалу. Вертикальне розташування визначить їх складність. Працюючи з тестовим матеріалом необхідно освоювати все різноманіття форм тестових завдань. Закрита і відкрита форма, завдання на встановлення відповідності та на встановлення порядку. Використовуючи різні форми тестових завдань, одного і того ж питання, можна значно збільшити загальну кількість завдань тестової бази, а також створити рід (стовпець) одного питання з різним ступенем складності.

Практичне здійснення запропонованих принципів дозволяє говорити про створення нового класу систем тестування. У кінцевому рахунку поставити на один рівень тестування і іспит.

### **Список використаних джерел**

1. Рудинський І. Д. «Принципи інтелектуальної автоматизованого тестування знань» // Калінінградський державний технічний університет (КДТУ), м. Калінінград <http://www.ito.su/2001/ito/VI/VI-0-16.html>

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Стрембіцький В.В.**, магістр  
Хмельницький національний університет  
[vladyslavstremb@gmail.com](mailto:vladyslavstremb@gmail.com)

### **ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ**

Однією з головних умов розвитку підприємства, в ринкових умовах, є належний рівень фінансового забезпечення, критерієм якого виступає фінансова безпека підприємства. Результатом виконання цієї умови є те, що підприємства можуть ефективно функціонувати, запобігаючи банкрутству.

Сутність економічної безпеки підприємства полягає у стані його економічної системи, який характеризується: здатністю забезпечувати на основі власних економічних інтересів

свій сталий і ефективний розвиток, збалансованістю та стійкістю до негативного впливу будь-яких загроз.

У складі економічної безпеки підприємства розрізняють такі підсистеми [8, с. 27]:

- 1) соціально-економічна;
- 2) внутрішньоекономічна;
- 3) зовнішньоекономічна (економіка зв'язків підприємства із зарубіжними підприємствами);
- 4) фінансова.

Зважаючи на різноманітність підходів до категорії «фінансова безпека підприємства», розглянемо її основні трактування.

На думку Т. Г. Васильціва [1, с. 31], фінансова безпека підприємства є динамічною ознакою фінансового стану підприємства, яка відображає його стійкість до внутрішніх і зовнішніх загроз, здатність до сталого й збалансованого розвитку та захисту своїх фінансових інтересів.

К.С. Горячева [2, с. 65] вважає, що це наявність такого фінансового стану, який характеризується збалансованістю і якістю фінансових інструментів, технологій і послуг, стійкістю до загроз, здатністю фінансової системи підприємства забезпечувати реалізацію власних фінансових інтересів, місії і завдань достатніми обсягами фінансових ресурсів, а також забезпечувати ефективний і сталий розвиток цієї фінансової системи.

На думку Є.П. Картузова [6, с. 174], фінансова безпека підприємства являє собою такий фінансовий стан, що характеризується: збалансованістю і якістю системи фінансових інструментів, технологій і послуг, що використовуються підприємством; стійкістю до внутрішніх і зовнішніх загроз; здатністю фінансової системи підприємства забезпечувати реалізацію його фінансових інтересів, місії і завдань достатніми обсягами фінансових ресурсів; забезпечувати ефективний і сталий розвиток цієї фінансової системи.

Н. М Колеснікова. [7, с. 155] вважає, що це стан захищеності підприємства від внутрішніх і зовнішніх загроз, при якому ефективно використовуються корпоративні ресурси підприємства та постійно забезпечується досягнення.

Думки Л. І. Донець і Н. В. Ващенко полягають у тому, що фінансова безпека розуміється як стан найефективнішого використання корпоративних ресурсів підприємства, виражений у найкращих значеннях фінансових показників прибутковості й рентабельності бізнесу, якості управління, використання основних і оборотних засобів підприємства, структури його капіталу, норми дивідендних виплат за цінними паперами підприємства, а також курсової вартості його цінних паперів як синтетичного індикатора поточного фінансово-господарського стану підприємства і перспектив його технологічного та фінансового розвитку [4, с. 81].

Провідними умовами забезпечення фінансово-економічної безпеки підприємства є такі [1, с. 60]:

- 1) формування ефективної логістичної системи постачання, забезпечення фінансової безпеки, розробка ефективної та дієвої конкурентної стратегії;
- 2) пошук можливостей вертикального та горизонтального розширення напрямів і видів діяльності, оптимізація використання ресурсного забезпечення, підвищення рівня використання економічного потенціалу;
- 3) ефективне і раціональне використання виробничих приміщень і матеріально-технічної бази;
- 4) укомплектування необхідною кількістю кваліфікованого персоналу, формування;
- 5) систематичний пошук, реалізація інноваційної моделі, використання нематеріальних чинників підвищення конкурентоспроможності підприємства;
- 6) забезпечення зручності та економічної ефективності збутового процесу, надання додаткових послуг споживачам.

Для оцінювання фінансової безпеки застосовують чотири підходи [3, с. 288-289]:

- 1) індикаторний — порівняння фактичних значень показників фінансової безпеки з пороговими значеннями індикаторів її рівня;

2) ресурсно-функціональний — оцінювання рівня використання фінансових ресурсів за спеціальними критеріями:

— власні і позичкові фінансові ресурси та оцінювання рівня виконання функцій;  
— забезпечення високої фінансової ефективності діяльності підприємства, його фінансової стабільності і незалежності.

3) критерій «мінімум сукупного збитку, який завдається безпеці»;

4) достатність оборотних коштів (власних і запозичених) для здійснення виробничо-збутової діяльності.

Для оцінки рівня фінансової безпеки підприємства необхідно використовувати мультиплікативну багатфакторну модель [5, с. 90-94]:

$$I = \frac{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_k}{x_{k+1} \cdot x_{k+2} \cdot \dots \cdot x_n}, \quad (1)$$

де  $I$  — значення узагальненого індикатора системи фінансової безпеки підприємства;

$x_1, x_2, \dots, x_k$  — значення основних локальних індикаторів, зростання яких позитивно впливає на узагальнений показник (індикатори-стимулятори);

$x_{k+1}, x_{k+2}, \dots, x_n$  — локальні індикатори системи фінансової безпеки підприємства, зростання яких негативно впливає на узагальнений показник (індикатори-дестимулятори).

Також, рівень фінансової безпеки визначають за методом відстаней від еталонного значення інтегрального показника [1, с. 179]:

$$d(A_i, A_0) = \sqrt{\sum_{j=1}^n [(x_{ij} - x_{0j})^2] \frac{A}{BK}} \quad (2)$$

де  $d(A_i, A_0)$  — інтегральна міра відстані рівня фінансового стану підприємства від «еталонного»;  $x_{ij}$  — значення  $j$ -го показника для  $i$ -го підприємства;

$x_{0j}$  — значення  $j$ -го показника для «еталонного» підприємства (нормативне значення показника).

Інтегральний показник  $d(A_i, A_0)$  показує рівень відхилення фінансового стану  $i$ -го підприємства від «еталонного» [1, с. 179].

Якщо  $d(A_i, A_0) = 0$  — це свідчить про те, що на підприємстві досягнуто оптимального рівня безпеки. Зростання відстані від «еталонного» підприємства в динаміці свідчить про зменшення рівня фінансової безпеки підприємства [1, с. 179].

Отже, проведення розрахунку такої відстані можна використовувати для порівняння декількох підприємств, наприклад, для оцінки рівня фінансової безпеки на мікрорівні, рівні регіону, галузі чи держави [1, с. 179].

### Список використаних джерел

1. Васильців Т. Г. Фінансово-економічна безпека підприємств України: стратегія та механізми забезпечення : монографія / Т. Г. Васильців, В. І. Волошин, О. Р. Бойкевич, В. В. Каркавчук; за ред. Т. Г. Васильціва. — Львів : Вид-во «Ліга-Прес», 2012. — 386 с.

2. Горячева К. Фінансова безпека підприємства, сутність та місце в системі економічної безпеки / К. Горячева // Економіст : наук. журнал. — 2003. — № 8. — С. 65-67.

3. Горячева К.С. Оцінка рівня фінансової безпеки підприємства / К.С. Горячева // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : зб. наук. праць. — Суми : ВВП «Мрія-1» ЛТД, УАБС. — 2004. — Т.10. — С. 288-295.

4. Донець Л.І. Економічна безпека підприємства / Л.І. Донець, Н.В. Ващенко. — К. : Вид-во «Центр навч. літ-ри», 2008. — 240 с.

5. Каркавчук В. В. Аналіз системи фінансової безпеки підприємства / В. В. Каркавчук // Вісник Львівського національного університету. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – Вип. 38. — С. 90-94. — (Серія економічна).

6. Картузов Є. П. Визначення фінансової безпеки підприємства: поняття, зміст, значення і функціональні аспекти / Є. П. Картузов // Актуальні проблеми економіки : наук. економ. журнал. — 2012. — № 8. — С. 172-181.

7. Колеснікова Н. М. Шляхи забезпечення фінансової безпеки підприємства / Н. М. Колеснікова // Актуальні питання безпеки фінансової системи держави : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 21 лютого 2014 року). — Харків : Вид-во Харківського НУВС, 2014. — С. 154-158.

8. Плескач В. Л. Методологічні засади державного регулювання фінансово-економічного розвитку. / В. Л. Плескач, А. В. Кулик // Фінанси України. — 2009. — № 10. — С. 27.

**Науковий керівник:** Проскурович О.В., к.е.н., доцент кафедри АСМЕ, Хмельницький національний університет

**Таранова К.**

ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
taranovakm@gmail.com

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СУЧАСНОГО ЦІНОУТВОРЕННЯ

*Актуальність.* На сьогодні ринок характеризується високою конкурентною боротьбою, що базується переважно на методах нецінової конкуренції.

В сучасних умовах очевидна перспективність зростання кількості підприємств, які діють переважно на ринку монополістичної конкуренції, задля входження на котрий необхідно спиратися не лише на наявну диференціацію продукції та нецінову конкурентоспроможність, а й важливий фактор ціноутворення.

Саме тому важливим є правильне (оптимальне) встановлення ціни на товар, що ефективно визначається за допомогою поданого методу використання багатфакторної моделі.

*Постановка проблеми.* Як ми вже знаємо, монополістична конкуренція — найпоширеніший тип ринку в Україні. Можливість для окремої фірми контролювати ціну тут незначна, а вступ нових фірм у галузь не є складним. Увага сконцентрована саме на аспекті створення ціни на продукцію, адже в умовах великої диференціації товару, вона спроможна відігравати вирішальну роль. При встановленні завеликої ціни на початкових етапах покупці, при умові ефективної нецінової боротьби, готові заплатити за продукцію більшу, ніж за аналоги інших фірм, ціну, однак якщо різниця в цінах виявиться надто значною, споживач завжди знайде на ринку продавців з нижчою ціною диференційованого товару. В умовах замалої ціни на товар з'являється ризик збитковості або погіршення характеристик товару, що згодом аналогічно призведе до відтоку покупців.

*Результати дослідження.* У дослідженні використані реальні дані щодо цін на продукцію ринку монополістичної конкуренції (матраци) 15-ти фірм. Шляхом детального аналізу цього питання було виділено 3 кількісні фактори впливу на подану ціну та вибір споживача, а саме:

$X_1$  — гарантія на матраци (у місяцях);

$X_2$  — висота матраца (см);

$X_3$  — допустиме навантаження (кг).

Об'єднавши ціни конкурентів (основних продавців на ринку) і кількісні фактори впливу в одну Excel-таблицю, отримали масиви даних, що профункціонувавши за допомогою «ЛІНЕЙН», привели до формули розрахунку оптимальної ціни на даному ринку.

$$Y = -536,46 + 3,71 * X_1 + 91,48 * X_2 + 13,35 * X_3.$$

З даного рівняння ми робимо висновок щодо коефіцієнтів рівняння:

$a_0$  — характеристика автономності: при «нульовому» значенні кількісних факторів ( $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) фірма несе збитки у розмірі 536,46 грн, оскільки немає доходу, що покривав би *фіксовані* витрати (значення цього показника є впливом неврахованих факторів);

$a_1$  — коефіцієнт чутливості, згідно з яким при збільшенні гарантії на матраци на 1 місяць ціна на товар оптимально збільшується на 3,71 грн;

$a_2$  — коефіцієнт чутливості, згідно з яким при збільшенні висоти матраца на 1 см ціна на товар оптимально збільшується на 91,48 грн;

$a_3$  — коефіцієнт чутливості, згідно з яким при збільшенні допустимого навантаження на матрац на товар оптимально збільшується на 13,35 грн.

Аналогічно проаналізувавши значущість кожного з обраного факторів, при використанні критерія Стюдента та порівняння отриманих результатів з табличним, робимо висновок, що значущим є лише другий фактор: висота матраців, а отже він і є вирішальним при виборі споживачами.

Обов'язковим є перевірка моделі на достовірність, розраховуючи (з «ЛНЕЙН») значення коефіцієнтів кореляції, детермінації, а також критерій Фішера. Оскільки коефіцієнт кореляції дорівнює 0,85, то можемо дійти висновку, що зв'язок між факторами та ціною тісний, адже R перевищує 0,80.

Коефіцієнт детермінації дорівнює 0,73 і показує, що рівняння розрахованої моделі пояснює поведінку залежної змінної (ціни на продукцію) на 73 %, а лише 27 % припадають на невраховані фактори.

Також оскільки  $F > F_{\text{табл}}$ , бачимо, що дана модель лінійної регресії є значущою.

Таким чином, використання поданого рівняння моделі задля розрахунку найоптимальнішої ціни на ринку з визначенням об'єктивних факторів впливу на певному ринку монополістичної конкуренції є доцільним і вагомим.

*Висновки.* Отже, поданий варіант розрахунку найефективнішої ціни для входження нового «гравця» на ринок чи аналіз ціни вже наявного значно облегшує процес ціноутворення. Подане рівняння наочно демонструє цінову залежність факторів впливу на вибір споживача та розрахунок не тільки власне ціни, а й оптимальної кількості задіяних ресурсів.

### Список використаних джерел

1. Мышкис А.Д. Элементы теории математических моделей / Изд. 3-е. — М.: КомКнига, 2007. — 192 с.
2. Бережна Л.В., Снитюк О.І. Економіко-математичні методи та моделі в фінансах. — К.: Кондор, 2009. — 301 с.
3. Голюков А.П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: Навч. посіб. — 3-тє вид., переробл. і доповн. — К.: Знання. 2009. — 222 с.
4. 3. Власов М.П., Шимко П.Д. Моделирование экономических процессов. — Ростов н/Д.: Феникс, 2005. — 409 с.

**Науковий керівник:** Ахмедов Р.Р., асистент кафедри інформаційних систем в економіці.

**Тонких І.О.**  
Запорізький національний університет  
м. Запоріжжя

### НЕЙРО-НЕЧІТКА МОДЕЛЬ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ ПРОБЛЕМНОСТІ КРЕДИТУ

Банківський бізнес характеризується вищою ризикованістю порівняно з іншими видами підприємництва, що зумовлено специфікою виконуваних банками функцій, серед яких основною традиційно є кредитування [1].

Протягом останніх років банківська система України працювала в умовах високої політико-економічної нестабільності, значно зросла кредитна заборгованість в банках України, що в свою чергу стрмує розвиток виробництва в усіх сферах економіки, а в деяких, навіть, фактично призупиняє.

Сучасний підхід до фінансового менеджменту визначає банківську справу як вимірювання ризику, управління ризиком і прийняття ризику, тому банк повинен постійно вимірювати, відслідковувати та правильно використовувати кредитний ризик. Більшість фахівців з банківської справи вважають врахування ризику однією з основ банківської справи, а появу проблеми з поверненням кредитів — реалізованими кредитними ризиками. Тому вважаємо, що дослідження методології проблемного кредиту повинно спиратися на визначення ризику та кредитного ризику як економічних категорій. Структурний комплекс інструментарію сучасної теорії економічного ризику доцільно подати за такою послідовністю:

- основні засади якісного аналізу ризику;
- кількісний аналіз ризику;
- система показників кількісної оцінки ступеня ризику;
- моделювання ризику;
- основні способи оптимізації управління ризиком та його врахування.

Останнім часом набув розвитку підхід, що дозволяє аналізувати якісні і кількісні фактори без їх перетворення — це підхід, пов'язаний із застосуванням теорії нечітких множин і нейронних мереж. Сполучення цих двох технологій являє собою об'єднання здібностей до навчання нейронних мереж з наочністю і легким інтерпретуванням нечітких правил «ЯКЩО-ТО». Ці правила дозволяють легко формалізувати за допомогою нечіткої логіки експертну інформацію про закономірності, виявлені у відносно малих вибірках наявних експериментальних даних.

Нейронні мережі — це паралельно розподілені системи, які здатні до збереження та презентації знань шляхом аналізу позитивних і негативних впливів [2].

Нечіткі нейронні мережі можуть отримувати нові знання та адаптуватися до зовнішнього середовища.

Головною відмінністю нейронних мереж від інших методів є те, що нейромережі не потребують наперед відомої моделі, а будують її самі тільки на основі запропонованої інформації. Саме тому нейронні мережі зараз широко застосовуються всюди, де є неформалізовані задачі, які дуже важко алгоритмізувати.

В основі нейронечітких технологій лежить сполучення двох принципово різних математичних конструкцій: нейронних мереж і нечіткої логіки. Штучні нейронні мережі розглядаються як близькі людському мозку універсальні моделі, що здатні навчатися розпізнаванню невідомих закономірностей. Штучні нейронні мережі будуються за принципом організації та функціонування їх біологічних аналогів (мереж з нейронів головного мозку людини) [3].

На відміну від нейронних мереж, у яких по неструктурованим числовим даним здійснюється пошук рішення задачі шляхом навчання і тренування, нечіткі технології (fuzzy-системи) використовують експертну інформацію про закономірності, виявлені у наявних експериментальних даних, у вигляді природно-мовних правил «ЯКЩО-ТО».

Для побудови моделі оцінки ступеня проблемності кредиту пропонуємо застосувати метод лінгвістичної ідентифікації [21]. Задача ідентифікації (відновлення) складної нелінійної залежності розглядається як побудова моделі об'єкта за експертно-експериментальними даними про взаємозв'язки — і вирішується, як правило, у два етапи: 1) структурна ідентифікація: формування нечіткої бази знань, що грубо відтворює залежність виходу (оцінки ступеня проблемності кредиту) від входів (факторів-ознак його проблемності) за допомогою лінгвістичних правил «ЯКЩО-ТО», які генеруються з експериментальних даних про завершені проблемні кредитні угоди; 2) параметрична ідентифікація: пошук таких параметрів нечіткої бази знань, які мінімізують відхилення модельних та експериментальних результатів.

## Список використаних джерел

1. Притоманова О. М. Нейро-нечітка модель оцінки ступеня проблемності кредиту / О. М. Притоманова, О. С. Білай // Стаття.
2. Клебанова Т.С., Чаговец Л.О., Панасенко О.В. Нечітка логіка та нейронні мережі в управлінні підприємством: Монографія. — Х.: ВД «ІНЖЕК», 2011. — 240 с.
3. Haykin S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation, second edition. — New Jersey: Prentice-Hall, 1999. — 823 p.
21. Ротштейн О. П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети / О. П. Ротштейн. — Винница: Універсум-Вінниця, 1999. — 320 с.

**Науковий керівник:** Чеверда С.С., к.е.н. доцент.

**Тонких І.О.**  
Запорізький національний університет  
м.Запоріжжя

## ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В УКРАЇНІ. «ТЕПЛІ» КРЕДИТИ

Енергоефективність — це наука про раціональне й ефективне використання енергетичних ресурсів, досягнення оптимального використання всіх існуючих паливно-енергетичних ресурсів, враховуючи рівень розвитку технологій і техніки та дотриманні вимог до навколишнього середовища.

Сьогодні, енергоефективність — це один з основних аспектів національної безпеки та енергетичної незалежності України.

Уже третій рік для українців діє програма з підвищення енергоефективності помешкань, яку охрестили «Теплі кредити». Її реалізовує Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України — Держенергоефективності.

Принцип програми — держава компенсує частину витрат на купівлю енергоефективного обладнання та матеріалів при отриманні кредиту в держбанку [1].

Незабаром, після підписання договорів про співпрацю з Держенергоефективності, державні банки — Ощадбанк, Укргазбанк, Укрексімбанк, а відтепер ще і Приватбанк поновлять видачу «тепліх» кредитів як для ОСББ/ЖБК так і для фізичних осіб [2].

Середній показник по регіонах щодо загального обсягу виданих кредитів ОСББ/ЖБК на придбання енергоефективного обладнання становить приблизно 3,35 млн грн станом на 20.02.2017. Найменший показник у Луганській області: 0,08 млн грн. Набільший — у Волинській: 16,67 млн грн. У Києві та області загальний обсяг виданих кредитів становить близько 4,21 млн грн, у Запорізькій — 8,85 млн грн (рис. 1).

Наразі **432,44 млн грн** спрямовано з бюджету на допомогу українцям для утеплення власного житла.

Відшкодування, яке надається учасникам Урядової програми, як і в минулому році, становить:

- 20 % суми кредиту (але не більше 12 тис. грн) на придбання негазових/неелектричних котлів для фізичних осіб;
- 35 % суми кредиту (але не більше 14 тис. грн) на придбання енергоефективного обладнання / матеріалів для фізичних осіб;
- 40 % суми кредиту (але не більше 14 тис. грн. у розрахунку на одну квартиру) для ОСББ/ЖБК, як юридичних осіб, для загальнобудинкових заходів [2].

У 2017 році Україна «спалить» близько 50 млрд грн на субсидіях за житлово-комунальні послуги та тверде паливо.

Натомість на державну підтримку енергоефективності у 2016 році було заплановано виділити лише 893,9 млн грн.

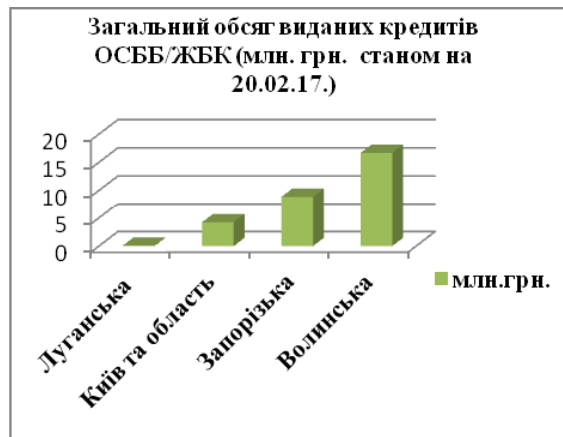


Рис. 1. Загальний обсяг виданих кредитів ОСББ/ЖБК (млн грн станом на 20.02.17.) [2].

Від держави нема чітких сигналів, чи є підтримка енергоефективності пріоритетом державної політики. У 2017 році буде «спалено» близько 50 млрд грн на субсидіях за житлово-комунальні послуги та тверде паливо, тоді як на державну підтримку енергоефективності заплановано виділити лише 0,8 млрд грн.

Уряд мусить визначитися, які обсяги фінансової підтримки з держбюджету будуть виділятися на стимулювання інвестицій у житловий сектор, і яких цілей влада хоче досягти з точки зору енергоефективних заходів та досягнутої економії енергії.

В Україні можуть і повинні існувати кілька програм підтримки населення: і від держави (проект Фонду енергоефективності), і від інших гравців ринку (наприклад, програма IQ Energy від ЄБРР). Держава ж повинна визначитися, скільки коштів і в які програми вона буде вкладати у довгостроковій перспективі.

Програму ж «теплих кредитів» слід модифікувати для кращого масштабування та верифікації отриманих результатів [1].

### Список використаних джерел

1. «Теплі кредити»: підсумки та перспективи | Економічна правда. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua>
2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Урядова програма з енергоефективності для населення, ОСББ та ЖБК [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://sae.gov.ua/>

**Науковий керівник:** Біленко В.О. к.е.н. доцент

**Фомін М.**

*КІСІТ ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»*

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ САЙТЫ И ЗАРАБОТОК НА НИХ

Информационный сайт — интернет ресурс, содержащий информацию по одной и нескольким темам в виде одного документа (страницы) или массива данных (группы связанных единой навигацией страниц). Информационные сайты не всегда достоверны, актуальные либо качественные. В наше время очень много есть видов информационных сайтов: блоги и онлайн журналы, СМИ, корпоративные сайты, доски объявлений, социальные сети, корпоративные сайты, онлайн кинотеатры и много других.

На многих из этих сайтов есть возможность заработать. При чем, заработать можно, даже если нет денег. Для этого достаточно желание создать что-то интересное с перспективой возможного заработка в будущем. Для этого достаточно найти кого-то из знакомых или друзей, кто не побоится вложить средства в ваш проект.

Чаще всего окупается сайт от 6 месяцев до 12 месяцев. В дальнейшем прибыль может быть после окупаемости от 70 % до 400 % от вложений (рис. 1).

Сайт №1	Сайт №2	Сайт №3
<b>Вложения</b>	<b>Вложения</b>	<b>Вложения</b>
•Контент -3700 грн.	•Контент – 50000 грн.	•Контент – 70000 грн.
•Дизайн + верстка-0 грн.	•Дизайн + Верстка - 0 грн.	•Дизайн +Верстка – 0 грн.
•Хостинг + домен – 600 грн.	•Хостинг + домен – 600 грн.	•Хостинг + домен – 600 грн.
•Ссылки-0 грн.	•Ссылки – 2500грн.	•Ссылки - 0 грн.
<b>Результат</b>	<b>Результат</b>	<b>Результат</b>
•Окупаемость – 8 м.	•Окупаемость – 12 м.	•Окупаемость – 12 м.
•После окупаемости ежемесячная доходность 800 грн.	•После окупаемости ежемесячная доходность 5000 грн.	•После окупаемости ежемесячная доходность 2500 грн.

Рис. 1. Возможные стратегии получения прибыли с сайтов

Для получения максимальной прибыли за короткое время предлагаем следующие действия: изучать конкурентов; создать удобную структуру для пользователя; использовать таблицы, фото, видео в ваших постах; узнавать у экспертов достоверную информацию; писать актуальные тексты; предоставить возможность комментировать, оставлять отзывы; добавлять интересные сервисы; делать опросы и акции.

Для поисковиков: создать карту сайта; редактировать страницу с «www» на без «www»; должен быть правильно заполненный Robot.txt; проверка ошибок по webmaster Яндекс и Google; использование сервиса «Оригинальные тексты»; реализация перелинковки; употребление основного ключевого слова в title; получение ссылок с авторитетных сайтов; понятный url; создание заглущки; ускорение индексации; монетизация.

Существуют такие основные виды монетизации: партнерские программы, медийная реклама; контекстная реклама. Рассмотрим их более подробно.

**Партнерские программы.** Один из самых распространенных способов монетизации сайта — это участие в партнерских программах, которые также часто называют просто “партнерки”. Суть партнерских программ заключается в следующем: владелец сайта договаривается с продавцом какого-либо товара или услуги, что тот разместит на своем сайте ссылку на его ресурс. Когда кто-либо из пользователей владельца сайта переходит по этой ссылке и совершает определенное действие, за которое владелец готов платить (регистрируется на сайте продавца, подписывается на рассылку или делает заказ), владелец получает за это установленную плату. Например, если пользователь, перешедший с сайта, купил что-то на сайте продавца, продавец обязуется поделиться прибылью в виде процентов от продажи. Таким образом, не имея собственного товара, можно заработать на продвижении чужих товаров или услуг.

**Медийная реклама.** Другой широко применяемый способ монетизации сайта — это медийная (баннерная) реклама. Хотя первые медийные объявления появились во времена, когда интернет-реклама как таковая еще только зарождалась, этот способ заработка не потерял свою актуальность и в наши дни. Монетизация с помощью медийной рекламы заключается в размещении на своем сайте графического объявления (баннера), которое (чаще всего) является ссылкой на сайт рекламодателя. Зарабатывать на размещении медийной рекламы можно в основном двумя способами. Первый способ — размещение на своем сайте баннера рекламодателя и получение платы за количество его показов пользователям. Второй способ — заработок на кликах по рекламному баннеру. В последнем случае особенно важно, чтобы у сайта была достаточно высокая посещаемость, так как по статистике только малая часть пользователей, просмотревших баннер, в итоге по нему кликает.

*Контекстная реклама.* Этот вид интернет-рекламы имеет вполне «говорящее» название: объявления, которые отображаются на странице сайта, вливаются в ее контекст, т.е. соответствуют тематике сайта. Например, если сайт посвящен автомобилям, рекламные объявления могут быть связаны с продажей авто или запчастей, предложением услуг автосервиса и т.д. Проводя параллель с медийной рекламой, можно сказать, что медийная реклама тоже может быть контекстной, если при ее показе учитывается контекст страницы, но в то же время не вся контекстная реклама является медийной, так как здесь вместо баннеров может использоваться, например, просто текст с гиперссылкой. Однако есть и другой вариант применения контекстной рекламы, который, в свою очередь, основывается на анализе поисковых запросов пользователей. Например, человек, который недавно вводил в поисковую строку запрос «бесплатный хостинг», на некоторых сайтах, которые он далее посетит, (не обязательно связанных по тематике с данным поисковым запросом) определенное время будет видеть именно рекламу различных хостинг-провайдеров. И такой подход довольно эффективен, ведь если пользователь видит рекламу, созвучную тематике, которой он недавно интересовался, намного выше становится вероятность того, что он сочтет рекламное объявление потенциально полезным и кликнет по нему.

*Размещение статей и ссылок.* Этот способ заработка основывается на размещении на своем сайте ссылок (отдельно стоящих или включенных в статью), которые ведут на другие ресурсы. Оптимизаторы-специалисты, занимающиеся продвижением сайтов, заинтересованы в том, чтобы на их проект шло как можно больше ссылок качественных внешних источников, ведь этот критерий влияет на то, на какое место поисковик определит сайт в рейтинге выдачи. А за лидерство в рейтинге действительно есть смысл бороться, ведь один из лучших способов многократно увеличить посещаемость сайта — обеспечить ему одно из первых мест в результатах поиска. Несмотря на то, что это один из самых несложных способов заработка (фактически все, что требуется — это разместить ссылку и поддерживать сайт), следует учесть, что поисковики используют специальные фильтры, чтобы бороться с сайтами, подпадающими в продажу ссылок, так как с их точки зрения эта практика искусственно завышает рейтинги сайтов и мешает их работе. Так что вебмастер, который злоупотребляет продажей ссылок (продает слишком много ссылок с одной страницы) рискует тем, что сайт может вовсе выпасть из результатов поиска.

Следовательно, не обязательно стартовать в создании сайта с крупной суммой вам только понадобится: желания создать что-то уникально, следить за конкурентами, писать хорошие тексты, менять подходы, постоянно экспериментировать с рекламой и время. И одно из самых главных плюсов в этом направлении есть не насыщенность рынка.

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., ст. викладач кафедри інформаційних систем в економіці

**Чижевська Н.П.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
ninka2010@mail.ru

## **СУЧАСНА ПАРАДИГМА РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ОСНОВА СТВОРЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ВИРІШЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ**

Створення прикладного програмного забезпечення є основним напрямом діяльності фахівців у галузі інформаційних систем і технологій. Бути фахівцем у галузі інформаційних технологій означає постійно відповідати двом вимогам.

Перша вимога пов'язана з тим, що інформаційні технології з кожним роком набувають усе більшого розвитку. Наслідком цього процесу є збільшення науково-методичного матеріалу в галузі, який постійно потрібно опановувати, та постійне збагачення досвіду застосу-

вання передових розробок у супутніх галузях економіки. Отже, для ефективного розроблення сучасного програмного забезпечення актуальним є не лише детальне висвітлення можливостей використання інформаційних технологій, а і опанування особливостей функціонування прикладних галузей і, як наслідок, методології використання інформаційних технологій в них. Такими прикладними галузями, наприклад, є математика, фізика, хімія, економіка, бухгалтерія, поліграфія тощо. У кожній з галузей виникають задачі, які потребують автоматизації діяльності людини, що спрощує виконання складних задач, зменшує кількість помилок, які можуть виникати під час їх вирішення. Отже, характер задач, які вирішуються, може бути використано для класифікації прикладного забезпечення, яке створюється. До таких програм відносяться програмні комплекси і програмні системи, за допомогою яких вирішуються конкретні завдання користувачів у виробничих, творчих, розважальних, навчальних або будь-яких інших цілях. Усе прикладне програмне забезпечення можна поділити на такі види:

- проблемно-орієнтовані програми;
- системи автоматизованого проектування;
- програмне забезпечення для автоматизованих систем керування;
- програми загального призначення;
- офісні системи;
- інтелектуальні системи;
- програмні системи мультимедійної обробки даних;
- настільні видавничі системи тощо.

Для спеціалістів у галузі інформаційних технологій, які пов'язані з економічною діяльністю, характерним є створення проблемно-орієнтованих програмних додатків, які призначені для вирішення прикладних задач, що пов'язані з виробничою діяльністю людини, наприклад:

- програми бухгалтерського обліку;
- програми фінансової діяльності;
- програми управління персоналом;
- програми управління підприємством;
- банківські інформаційні та автоматизовані системи;
- автоматизовані робочі місця тощо.

Програмні продукти, які відповідають названим різновидам програмних додатків, є інструментами вирішення економічних задач фахівців предметних областей.

Друга вимога є частково наслідком першої. Потрібно мати цілковите уявлення місця фахівця з інформаційної діяльності в сукупності профілюючих напрямів діяльності. Перше, що необхідно виконати при розгляді проблем інформаційної галузі, — визначити профіль її використання. Інформаційна галузь є допоміжною для всіх інших. Під профілем використання інформаційної галузі слід розуміти підтримку функціонування певної прикладної галузі.

Наприклад, для підготовки майбутніх фахівців в інформаційній галузі, яка здійснюється на факультеті інформаційних систем і технологій ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана», необхідні не лише знання з окремих напрямів створення програмного забезпечення, а й цілісні приклади створення прикладного програмного забезпечення, що охоплює матеріал кількох дисциплін.

Процес підготовки майбутніх фахівців, в описаному вигляді, відповідає сучасній парадигмі розроблення програмного забезпечення, яка є багатоаспектною за своєю природою.

Наприклад, різноманітне програмне забезпечення, яке використовується у якості засобів створення прикладних програм, функціонує у різному середовищі для вирішення різних задач. Висвітлення таких особливостей може здійснюватись у різних за напрямками дисциплінах, які доповнюють одна одну, формуючи цілісну концепцію навчання.

Такими програмами, наприклад, є: Apache; BinkD; CVS; Emacs; GIMP; GoldEd; Inkscape; Lotus Notes; Mozilla Firefox; Mozilla Thunderbird; SeaMonkey; MySQL; OpenOffice.org; LaTeX; Opera; VIM і багато інших.

Названі програмні додатки відносяться як до системного, так і до прикладного програмного забезпечення, що підкреслює особливість сучасної парадигми розроблення програмного забезпечення, та необхідність її вивчення та дослідження з метою покращення процесу створення ефективних інструментів вирішення економічних задач.

### **Список використаних джерел**

1. *Котельников И. А. LaTeX по-русски / И. А. Котельников, П. З. Чеботарев.* — Новосибирск : Сибирский хронограф, 2004. — 496 с. — (3-е изд., перераб. и доп.).
2. *Константин Л., Локвуд Л.* Разработка программного обеспечения. — СПб.: Питер, 2004. — 512 с

**Науковий керівник:** Потапенко С. Д., к.е.н., доцент

**Чернявський К.І.**  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»  
kiril.chern@gmail.com

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ БАЗ ДАНИХ**

Мультимедіа — технології, призначені за допомогою комп'ютера інтегрувати, опрацювати й одночасно відтворювати різноманітні типи сигналів, різні середовища, засоби та способи обміну даних різних типів: текстових і графічних, відео та звукових тощо.

Фіксація великих об'ємів зображень і формування відповідних баз даних потребує нових технологій для ефективного оброблення якісної інформації — застосування методів дейтамайнінгу для пошуку та наступної інтерпретації шаблонів (з метою подальшого ефективного та інтерактивного доступу до мультимедійної бази даних). Тобто метою є отримання сумарної структури основних семантичних понять для знаходження загальних зразків та візуальних шаблонів у мультимедійних даних.

У виконанні мультимедійного запиту, головне завдання — знаходження записів у БД, що є найбільш подібним до об'єкту запиту. Оскільки дескриптори властивостей мають лише приблизну інформацію про те, що намальовано на зображенні, вони не розпізнають візуальні об'єкти. Отже, потрібний семантичний аналіз мультимедіа даних.

Однак безпосереднє використання алгоритмів дейтамайнінгу в мультимедійних базах даних є проблематичним, зважаючи не лише на складність і високу розмірність відео та графічних даних, але й на відсутність мультимедійних еквівалентів для компонентів (параметрів) класичних алгоритмів дейтамайнінгу.

Для вирішення цих проблем застосовувалися наступні підходи: використання низькорівневих властивостей для пошуку у відео та графічному контенті; автоматизована сегментація зображень з об'єктним пошуком; інтерактивне складання користувачем власного запиту у вигляді схематичного ескізу (з використанням дескрипторів що описують найважливіші властивості зображень) до мультимедіа бази даних.

Ефективність розглядаемого напрямку залежить від контенту видобутих з БД дескрипторів (наприклад, час, що витрачається на доступ до векторів дескрипторів, значно перевищує час, відведений на пошук). Типові мультимедіа-дескриптори мають високу розмірність (від десятка до кількох сотень вимірів) (наприклад, 60-розмірний дескриптор кольору часто використовується для характеристики текстури малюнків). Розмірність росте експотенціально разом з простором властивостей, в такій же залежності зростає і складність інтелектуального пошуку.

Отже недоцільно зберігати всі виділені вектори дескрипторів мільйонів зображень у комп'ютерній пам'яті. Звичайно, для ефективного здійснення доступу достатньо індексів, однак індексні технології забезпечують прийнятний результат лише для мало розмірних предметних об'єктів, а отже неспроможні на ефективне функціонування в мультимедійних базах даних.

Дослідження показали, що для забезпечення відносної ефективності інтелектуальної обробки мультимедіа баз даних, вектори властивостей варто нормалізувати по кожному виміру та забезпечити один динамічний діапазон.

Крім того, механізм релевантного зворотного навчання в контент-пошуку мультимедіа-об'єктів (що використовує багаторозмірні дескриптори) дозволяє працювати з відносно необмеженим обсягом мультимедіа баз даних. Механізм використовує обернений зв'язок не лише для покращення ефективності знаходження подібності, а й для покращення інтерактивності системи.

У контенті мультимедійних даних, видобування векторів дескрипторів з мультимедіа-об'єктів баз даних — це евристичний процес, що лише частково визначає важливу інформацію. Таким чином, замість витратного пошуку найточнішого результату, доречнішим є використання тих інтелектуальних технологій аналізу баз даних мультимедіа, що повертають набір найприблизніших об'єктів у режимі пошуку.

Однак кардинально нової ефективності multimedia дейтамайнінгу може надати підхід, що передбачає охарактеризування multimedia-даних на основі зв'язків між вимірами їх властивостей. Цей підхід є масштабуємим, підтримує пошук за подібністю та покращує ефективність інтелектуального пошуку multimedia шаблонів без компромісу щодо якості цього пошуку. По-суті, підхід зменшує складність інтелектуального пошуку шляхом зменшення об'єму даних, до яких здійснюється доступ на порядок.

Для практичної реалізації згаданого підходу варто використовувати технологію візуального тезаурусу, що забезпечує стислу інформацію про мультимедіа дані, яка видобута на основі низькорівневих властивостей мультимедіа об'єктів. Для цього необхідно ввести нову структуру даних (просторовий куб подій) для концептуального представлення візуальних записів у великих сховищах даних. Записи візуального тезаурусу та їх просторові зв'язки становлять нетрадиційну область для застосування методів дейтамайнінгу.

### **Список використаних джерел**

1. Морзе Н. В. Информатика: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту / Н. В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська. — К.: Школяр, 2010. — 304 с.
2. Ситник В. Ф. та ін. Основи інформаційних систем: Навч. посіб. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2001. — 420 с.
3. Ситник В. Ф. Питання таксономії СППР // Зб. «Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці та бізнесі». — Ірпінь: Академія ДПС України, 2001. — С. 428—432.
4. Ситник В. Ф. Питання таксономії СППР // Зб. «Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці та бізнесі». — Ірпінь: Академія ДПС України, 2001. — С. 428—432.
5. Greenfield, Larry. Data Mining. LGI Systems, Inc. January 12, 2015.

**Науковий керівник:** Краснюк М.Т., к.е.н., доцент

**Шкуратовська Т.Б.**

*ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»*

### **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

Сучасні умови господарювання значно підвищують роль процесів прийняття управлінських рішень на підприємстві. Тому одним з найважливіших завдань для керівників підприємства залишається підвищення ефективності управлінських рішень, що, в свою чергу, неможливо без вдосконалення засобів підтримки.

Загалом, прийняття рішення — це процес вибору кращої альтернативи, результатом якого є готове до реалізації рішення [1]. Методологія прийняття управлінських рішень повинна ба-

зуватись на системному і комплексному використанні основних положень до прийняття рішень [2], а саме:

- моделювання можливих станів системи в просторі і часі;
- дослідження позитивних і негативних явищ при аналізі обстановки;
- дослідження причинно-наслідкових зв'язків;
- використання системного підходу до вивчення проблеми, пов'язаної з прийняттям рішення.

Реалізація цих положень створює умови для використання інструментарію економіко-математичного моделювання та теорії прийняття рішень з метою створення системи методів і моделей прийняття рішень, які мають ґрунтуватися на таких принципах [3, 4]:

- комплексності та змістовності: система моделей має охоплювати усі напрями діяльності підприємства і ґрунтуватись як на офіційних показниках його діяльності, так і на експертному оцінюванні;
- репрезентативності та повноти системи показників, основаної на об'єктивного аналізу актуальних даних і можливості отримання достовірної і своєчасної інформації, яка є достатньою для прийняття рішення щодо управління ними;
- доступності та простоти: інформація щодо показників діяльності підприємства, за виключенням конфіденційної, повинна бути відкритою для усього підприємства, а не концентруватись у межах певних груп;
- квантифікації, тобто можливості кількісного вираження якісної інформації;
- стандартизації і уніфікації;
- обмеженості в часі: групові пропозиції повинні бути обмежені в проміжках певного часу, щоб групи могли сконцентруватись на проблемі і не втрачали час на обговорення несуттєвих питань;
- верифікованості моделей.

Дотримання цих принципів неможливе без застосування системного підходу, який би забезпечив вирішення проблем прийняття рішень із врахуванням усіх факторів, що виникають при розробленні, прийнятті і виконанні рішень. Оскільки задачі, пов'язані з прийняттям управлінських рішень, мають складний багатогранний характер, рішення пропонуємо розглядати у вигляді багатовимірної моделі, яка б відображала їх за рівнями управління, кількістю осіб, що приймають рішення (ОПР), застосуванням інформаційних систем і технологій і забезпеченням, необхідним для підтримки усіх етапів процесу прийняття рішень. Розроблену нами модель представлено на рис. 1.



Рис. 1. Модель співвідношення управлінських рішень зарізними вимірами

Відповідно запропонованої моделі, залежно від рівня управління, від операційного до стратегічного, зростає ризик при прийнятті рішень, потреба в залученні групи ОНР і використанні системи підтримки прийняття рішень. У той же час, для усіх видів рішень залишається потреба в теоретико-понятійному, організаційному, методичному, математичному, інформаційному, технічному та програмному забезпеченні.

### **Список використаних джерел**

1. *Учитель Ю.Г.* Разработка управленческих решений: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Антикризисное управление и другим экономическим специальностям, специальности «Менеджмент организации» / Ю.Г. Учитель, А.И. Терновой, К.И. Терновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 383 с.
2. *Тебекин А.В.* Методы принятия управленческих решений / А.В. Тебекин. — М.: Издательство Юрайт, 2013. — 572 с.
3. *Помазун О. М.* Моделі та інформаційні технології підтримки прийняття рішень з управління бізнес-процесами підприємства [Текст] : автореф. дис.канд. екон. наук : 08.00.11 / Помазун Оксана Миколаївна ; Держ. ВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». — К., 2016. — 20 с.
4. *Помазун О. М.* Концептуальні аспекти прийняття рішень в управлінському обліку в умовах інноваційного розвитку підприємництва. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://irbis.kneu.kiev.ua:8080/bitstream/2010/19110/1/172-173.pdf>

**Науковий керівник:** Помазун О.М., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці.

**Шмаков В.**

*Харьковский институт Университета банковского дела*  
shmakov.vad@gmail.com

### **ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ**

Современный этап развития общества характеризуется сильным влиянием компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков, образуя глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью этих процессов является компьютеризация образования.

В настоящее время происходит становление новой системы образования, ориентированной на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в учебном процессе, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть адекватны современным техническим возможностям [2].

По данным ЮНЕСКО число студентов в мире в последние годы имеет тенденцию к росту. Спрос на образовательные услуги сегодня превышает предложение. Ограничение предложения образовательных услуг во многом определяется нехваткой высококвалифицированных преподавательских кадров. Среди других проблем образования — трудности сопровождения учебных материалов, их адаптации к потребностям обучаемых и к динамике развития областей знаний и новых технологий. Чтобы система образования была готова принять вызовы XXI века, необходимы определенные преобразования системы на базе использования современных информационных технологий. Основные надежды возлагаются на создание и сопровождение информационно — образовательных сред открытого и дистанционного обучения, на развитие новых объектных технологий создания баз учебных материалов, технологий разработки электронных учебников и мультиагентных технологий

образовательных порталов [1].

Применительно к традиционному учебному процессу в качестве основных целей использования программных средств учебного назначения (ПСУН) выделяют следующие: индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения; осуществлять контроль с диагностикой ошибок и с обратной связью; осуществлять самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности; высвободить учебное время за счет выполнения компьютером трудоемких рутинных вычислительных работ; визуализировать учебную информацию; моделировать и имитировать изучаемые процессы или явления; проводить лабораторные работы в условиях имитации на компьютере реального опыта или эксперимента; формировать умение принимать оптимальное решение в различных ситуациях и др.

Перечень ПСУН на современном этапе включает в себя электронные лекции, контролируемые компьютерные программы; справочники и базы данных учебного назначения; сборники задач и генераторы примеров (ситуаций); предметно-ориентированные среды; учебно-методические комплексы; программно-методические комплексы; компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий; электронные (компьютеризированные) учебники.

Электронные учебники были изначально разработаны для организации дистанционного образования. Однако, со временем, благодаря своим возможностям обучения они переросли эту сферу применения. Для того чтобы электронный учебник стал популярным, он должен быть универсальным, то есть одинаково пригодным как для самообразования, так и для стационарного обучения, полным по содержанию, высокоинформативным. К основным преимуществам электронного учебника можно отнести следующие [3]:

организация учебной информации в виде гипертекста. Гипертекст дает возможность разделить материал на большое число фрагментов, соединив их гиперссылками в логические цепочки, а затем на основе одного оформленного соответствующим образом материала моделировать «собственные» учебники для каждого учащегося, в зависимости от его уровня подготовки, быстроты усвоения и интересов;

наличие мультимедиа — богатейшего арсенала способов иллюстрации изучаемого материала. Продукты мультимедиа применяют многообразные разновидности информации: компьютерные данные, теле- и видеоинформацию, речь и музыку. Мультимедиа повышает качество обучения и позволяет удерживать внимание обучаемого. Современные технические средства позволяют создать зрелищные учебные пособия в виде компьютерной анимации или даже игры;

моделирование изучаемых процессов и явлений, возможность проводить «компьютерные эксперименты» в тех областях человеческого знания, где реальные эксперименты очень трудоемки или попросту невозможны;

наличие системы самопроверки знаний, системы рубежного контроля, совместимость с электронной экзаменационной системой.

При создании электронных учебников нецелесообразно просто переносить типографский вариант учебного пособия. Конечно, в результате появятся некоторые преимущества в плане поиска и гиперссылок, но такой учебник будет неудобен для обучающегося, так как читать с монитора не так удобно, как книгу. Поэтому, при создании электронных учебников целесообразны [3]: иная организация материала учебника: главы целесообразно сделать более короткими, чтобы их было проще читать на экране; разделение материала на несколько контекстов (например, обязательный для прочтения, дополнительный, вспомогательный, определения и т.п.) и визуально их выделить; содержание учебного материала в соответствии с требованиями психологов рекомендуется разбивать на модули. Освоение учебного материала, соответствующее конкретному модулю, должно быть ориентировано не более чем на два часа контактного времени; после изучения очередного модуля, приобретенные учащимися или студентами знания следует контролировать с помощью соответствующей программы, включенной в состав электронного учебника; особое внимание должно быть уделе-

но інтерфейсу користувача; стислість і краткість викладу матеріалу при максимальній інформативності тексту; архітектура підручника повинна включати графічне забезпечення, яке дозволяє передати необхідний обсяг інформації при краткості його викладу.

Таким чином, скорочення життєвого циклу освітніх програм, необхідність їх постійного оновлення, індивідуалізація і диференціація освіти, призводить до необхідності застосування нових засобів навчання, зокрема, електронних підручників, які дозволяють вибудувати індивідуальну траєкторію навчання і передбачають гнучкі технології модернізації контенту.

### **Список використаних джерел**

1) Григорьев С.Г., Гринишкун В.В. Учебник — шаг на пути к системе обучения «Информатизации образования» // Научно-методическое издание. — М.: ИСМО РАО, 2005. — С. 219—222.

2) Гринишкун В.В. Григорьев С.Г. Образовательные электронные издания и ресурсы. — Курск: КГУ; Москва: МГПУ, 2006. — 98 с.

3) Телегин А.А. Совершенствование методической системы обучения учителей разработке образовательных электронных ресурсов по информатике / Диссертация канд. пед. наук. / М., 2006. 172 с.

4) Тихонов А.Н. Информационные технологии и телекоммуникации в образовании и науке (IT&T ES2007). — М.: ЭГРИ, 2007. — 222 с.

**Науковий керівник:** Гурьянова Л.С., д.е.н., доцент.

**Ястремський М.М.**, магістр

ymm777@ukr.net

**Сорока Л.О.**

Хмельницький національний університет

4siphoneapp@gmail.com

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ІС УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**

Сьогодні, будь-яка компанія, для виживання в умовах глобальної конкуренції і динамічною бізнес-середовища, використовує бізнес-процеси, які повинні бути оптимально організованими та сприяти досить швидкому і рішучому реагуванню на зміни зовнішнього середовища. Для цього компанії необхідно володіти єдиною базою, що забезпечує цілеспрямований рух для досягнення стратегічної мети компанії.

Застосування в компанії формалізованих методів управління проектами дозволяє обґрунтованіше визначати основні напрямки інвестицій і оптимально планувати інвестиційну діяльність, повніше враховувати проектні ризики, оптимізувати використання наявних ресурсів і уникати конфліктних ситуацій, контролювати виконання сформованого плану, аналізувати фактичні показники і корегувати їх, накопичувати, аналізувати і використовувати в подальшому досвід реалізованих проектів.

Інформаційна система управління проектами (ІСУП) являє собою організаційно-технологічний комплекс методичних, технічних, програмних і інформаційних засобів, спрямований на підтримку і підвищення ефективності процесів планування та управління проектами, в основі якого покладено комплекс спеціалізованого програмного забезпечення [1]. Система управління проектами включає в себе комплекс методологічних, нормативних документів, а також програмно-апаратних рішень.

Впровадження єдиної системи планування та управління проектами, на вітчизняних підприємствах, допоможе істотно підвищити ефективність реалізації проектів компанії.

Основними перевагами використання інформаційної системи управління проектами є:

- можливість впорядкування процедур управління проектами;

- визначення та аналіз ефективності інвестицій;
- використання математичних методів оцінки динамічних, ресурсних і вартісних параметрів проектів;
- централізоване зберігання інформації за графіком робіт, ресурсами та вартістю;
- можливість оперативного аналізу впливу можливих змін у графіку, ресурсному забезпеченні та фінансуванні на майбутній проект;
- забезпечення структури контролю виконання проектних робіт;
- врахування і управління ризиками проектів;
- забезпечення контролю якості робіт;
- управління і контроль за поставками та контрактами при забезпеченні проектної діяльності;
- визначення інформаційних потоків проектної діяльності;
- автоматизована генерація звітів і діаграм, щодо розробки проектної документації;
- підтримка використання історії проектів і накопичення знань.

Ефективність використання ІСУП залежить від багатьох факторів. Варто діагностувати процеси розробки, пілотного запуску, випробування і лише після оцінки ефективності системи проводити масштабування рішення.

В економічній літературі виділяють різні підходи до оцінки ефективності використання ІСУП, що обособлюють методики як комерційних, так і незалежних наукових організацій та оптимізовані до використання в різних напрямках господарської діяльності.

Оцінка ефективності ІСУП ґрунтується на визначенні та виборі критеріїв залежно від сфери діяльності компанії, змісту самих проектів і складу системи.

Критерії, показники та оцінки можна умовно поділити на дві групи: якісні та кількісні. Кількісні оцінки формують достатньо відчутний, наочний показник ефективності, який не завжди надає повне уявлення про всі переваги використання ІСУП. Тому, при оцінці ефективності необхідно розглядати набір показників за різними аспектами проектної діяльності, такими як фінансові, динамічні, методологічні, організаційні та інші.

Для якісної оцінки ефективності ІСУП використовують, зазвичай, методологію, яка заснована на експертній оцінці — критичних (ключових) факторів успіху (КФУ), дотримання яких необхідне для успішної реалізації проекту. Формуючи стратегічні цілі проекту слід враховувати конкретні критерії успіху, які безпосередньо впливають на ефективність проекту.

Система КФУ проекту являє собою механізм для стратегічної оцінки проекту в цілому, заснований на експертній оцінці [2]. Цей метод неодноразово (через певні проміжки часу) використовують на етапі виконання проекту.

Кількісна оцінка ефективності проектної діяльності компанії може проводитися за методом порівняльного аналізу тенденцій зміни певних характеристик:

- відхилення за вартістю проекту — зміни бюджету проекту, пов'язані з економією або перевитрачанням коштів;
- відхилення в термінах проекту — зрушення щодо тривалості проекту;
- усунення недоліків, виявлених при перевірці та оцінці якості — оцінка ефективності роботи команди проекту щодо усунення недоліків, виявлених у ході виконання проекту;
- кількість невирішених проблем — ефективність реагування учасників проекту на виявлені труднощі та недоліки;
- укомплектованість команди проекту — підбір усіх учасників проекту, а також команди управління проектом.

Для визначення потреби в кількісних оціночних механізмах діяльності компанії та механізмах випереджаючого, повсякденно-стратегічного управління застосовують методологію стратегічного управління — система збалансованих показників (СЗП).

З урахуванням СЗП, діяльність будь-якої компанії оцінюється в чотирьох перспективах, які пов'язані: з фінансовим станом; з позицією компанії на ринку; з внутрішніми бізнес процесами; з розвитком і навчанням персоналу.

Для кожної окремої мети організації формуються ключові показники діяльності (КПД), які дозволяють виміряти досяжність певних цілей, а компанія отримує добре збалансовану картину коротко- і середньострокових цілей, фінансових і не фінансових показників діяльності. Отже, методика КПД є тим інструментом, який сприяє процесу прийняття управлінських рішень за рахунок забезпечення керівництва повноцінною інформацією.

Головною особливістю процесів проектно-орієнтованої організації є їх стандартна структура і стандартні обмеження. Саме ці стандартні обмеження за часом, вартістю реалізації проектів і за якістю результатів можуть бути використані для побудови узагальненого показника, що характеризує ділові процеси проекту через оцінку за відхиленнями.

Прикладом узагальнених КПД проектно-орієнтованої організації є показник «Проектне відхилення»:  $\text{Проектне відхилення} = (K1 * \{\text{Відхилення за часом}\} + K2 * \{\text{Відхилення за вартістю}\} + K3 * \{\text{Відхилення за якістю продукту}\}) / (K1 + K2 + K3)$ .

Значення відхилень розраховуються на основі спеціальної шкали, що дозволяє класифікувати відхилення з точки зору тяжкості їх наслідків.

Для чіткішого і безперервного процесу якісної і кількісної оцінки ефективності ІСУП у компанії варто створити спеціальну структурну одиницю — стратегічний комітет, що покликаний формувати механізми ефективного управління для досягнення стратегічних цілей і сприяння втілення стратегій за рахунок послідовних дій персоналу.

Для кількісної оцінки ефективності впровадження ІСУП можна також використовувати метод функціонально-вартісного аналізу.

Алгоритм проведення функціонально-вартісного аналізу включає певну послідовність кроків:

- скласти перелік усіх можливих дій (робіт), які виконуються в компанії;
- порахувати кількість цих дій за певний проміжок часу;
- сформулювати попередню вартісну величину кожної дії;
- розкласти непрямі витрати згідно базової вартості на дії.

Результати цього виду аналізу дозволяють виявити «вузькі» місця в діяльності компанії, визначити КФУ співробітників та виявити потенційні можливості для підвищення ефективності діяльності компанії. Варто проводити порівняльний аналіз отриманих показників до і після впровадження ІСУП.

Модель оцінки РМІ (PM Value Model) передбачає розгляд приросту ефективності процесів управління проектами за такими напрямками: фінансові параметри, процедурні — організаційні параметри, зростання ефективності та навчання персоналу, робота з клієнтами.

Оцінку ефективності використання ІСУП проведено Інститутом управління проектами США (PMI) на базі більш ніж 100 північноамериканських компаній і професіоналів у галузі управління проектами [3]. За результатами огляду були отримані такі результати — більшість фахівців зійшлися на думці, що приріст ефективності досягається при використанні ІСУП близько 21 % по відношенню до показників компаній, що не використовують подібну систему для ведення проектно-орієнтованої діяльності (табл. 1).

Таблиця 1

**СЕРЕДНІ ОЦІНКИ ПРИРОСТУ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІСЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ІСУП  
ЗА РІЗНИМИ ОБЛАСТЯМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ**

Управління предметною областю	Інтеграція проектно-орієнтованої діяльності в загальну діяльність компанії, 25,0 %
	Актуалізація цілей проектів, 20,4 %
Управління розкладами	Управління термінами проектів, 27,5 %
	Прогнозування термінів, 30,0 %
Управління вартістю	Управління бюджетом проектів, 20,0 %
	Зростання продажів, 34,2 %
	Повернення інвестицій, 25,4 %
	Скорочення часу виходу на ринок, 21,5 %

Закінчення табл.

Управління ресурсами	Управління ресурсами проекту, 25,0 %
	Ефективність використання ресурсів, 26,0 %
	Продуктивність роботи персоналу, 15,1 %
Управління ризиками проектів	Управління ризиками, 19,0 %
Робота з замовниками та постачальниками	Інформованість замовників, 32,5 %
	Залучення замовника, 44,4 %
	Управління поставками, 20,0 %

Отже, система управління проектами є однією з найважливіших компонент усієї системи управління організацією для досягнення стратегічних цілей компанії.

### **Список використаних джерел**

1. Стутко Н. Эффективность использования информационной системы управления проектами / Н. Стутко. — Режим доступа: [https://iteam.ru/publications/project/section\\_41/article](https://iteam.ru/publications/project/section_41/article)
2. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем. Монография. — М.: МАКС Пресс, 2014. — 156 с.
3. Лодон Дж., Лодон К. Управление информационными системами: 7-е изд. / Пер. с англ. под ред. Д.Р. Трутнева. — СПб.: Питер, 2005. — 912 с.

**Науковий керівник:** Проскурович О.В., к.е.н., доцент кафедри АСМЕ, Хмельницький національний університет

*Наукове видання*

## **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ**

*Збірник матеріалів*

*I Всеукраїнської науково-практичної конференції  
молодих вчених, аспірантів і студентів*

**6–7 квітня 2017 р.**

Коректор *І. Савлук*  
Верстка *С. Лозова*

Підп. до друку 24.04.17. Друк. арк. 24,18.  
Зам. № 17-5315.

Державний вищий навчальний заклад  
«Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»  
03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи (серія ДК, № 235 від 07.11.2000)

Тел./факс (044) 537-61-41; тел. (044) 537-61-44  
E-mail: [publish@kneu.kiev.ua](mailto:publish@kneu.kiev.ua)