

**Міністерство освіти і науки України  
Черкаський державний технологічний університет**

**I Всеукраїнська науково-практична конференція**

**«Наука України – погляд молодих вчених крізь  
призму сучасності»**

**20-22 квітня 2017 року**



**ЧДТУ – 2017**

**Міністерство освіти і науки України  
Черкаський державний технологічний університет  
Рада молодих вчених Черкаського державного технологічного  
університету  
Студентська рада Черкаського державного технологічного  
університету  
Рада молодих вчених Державного вищого навчального закладу  
«Криворізький національний університет»  
Рада молодих вчених Державного вищого навчального закладу  
«Криворізький державний педагогічний університет»  
Рада молодих учених Черкаського національного педагогічного  
університету ім. Богдана Хмельницького**

**I Всеукраїнська науково-практична конференція  
«Наука України – погляд молодих вчених  
крізь призму сучасності»**

**20-22 квітня 2017 року**

**Тези доповідей**

**Черкаси 2017**

**УДК 001(477)**

**ББК 72**

**Н 34**

Наука України – погляд молодих вчених крізь призму сучасності: тези доповідей І Всеукраїнської науково-практичної конференції / [редактори-упорядники І. Герасименко, О. Паламарчук]. – Черкаси: ФОП Нечитайло О.Ф., 2017. – 144 с.

Редакційна колегія:

**Рудницький Володимир Миколайович**

**Триус Юрій Васильович**

**Бойко Анжела Іванівна**

**Лазуренко Валентин Миколайович**

**Петкова Леся Омелянівна**

**Фауре Еміль Віталійович**

**Заїка Василь Михайлович**

**Білоус Світлана Петрівна**

**Герасименко Інна Володимирівна**

**Лазуренко Юрій Миколайович**

**Король Анатолій Миколайович**

**Паламарчук Олександр Сергійович**

*Схвалено науково-технічною радою  
Черкаського державного технологічного університету  
(протокол № 2 від 04.05.2017 р.)*

Редакційна колегія вважає за потрібне повідомити, що не всі положення і висновки окремих авторів є безпечними, разом з тим, вважаємо за можливе публікацію з метою обговорення.

## ЗМІСТ

### Технічна секція

<b>Висоцький С.В., Куницька С.Ю.</b> Підвищення ефективності обміну даними між елементами охоронної системи на базі мікроконтролера Arduino	6
<b>Гаман М.О., Капітан О.В., Герасименко І.В.</b> Проектування персоналізованої адаптивної системи ВНЗ	8
<b>Гейко А.В., Триус Ю.В.</b> Створення web-ресурсу для розв'язання задач оптимізації за допомогою методів ройового інтелекту	12
<b>Герасименко І.В., Анісімова І.О.</b> Аналітична обробка бухгалтерської звітності на базі програми «1С Підприємство»	15
<b>Герасименко І.В., Виніченко Д.С.</b> The development of databased for department of graduate studies	18
<b>Герасименко І.В., Дубовський А.А.</b> Модернізація системи підтримки дистанційного навчання ЧДТУ.	21
<b>Герасименко І.В., Чабан Ю.В.</b> Аналітична обробка результатів online голосування та їх графічне виведення	24
<b>Герасименко І.В., Немировський О.І.</b> Експертні підходи до розробки мобільних додатків на базі технології Android	27
<b>Директоренко О.В.</b> Автоматизація документообігу лікувального закладу засобами медичної інформаційної системи «Доктор Елекс»	30
<b>Жила В.В., Саух В.М.</b> Сервіс-орієнтована архітектура системи електронного доступу до науково-освітніх ресурсів ЧДТУ	33
<b>Заїка В.М., Базіло К.В., Бондаренко Ю.Ю., Петрушко Ю.А., Федорук Л.О.</b> Розробка ультразвукового хірургічного інструменту з коливальними системами різної фізичної природи	36
<b>Комаренко М.С., Саух В.М.</b> Інструменти розробки сучасних одно сторінкових (Spa) web-додатків	39
<b>Паламарчук О.С.</b> Інформаційно-довідкова система руху громадського транспорту	42
<b>Паламарчук О.С.</b> Модульна структура системи руху громадського транспорту	45

<b>Семенкова Т.О., Оксамитна Л.П.</b> Інформаційна система контролю за доставкою вантажів на станції Знам'янка	<b>48</b>
<b>Сотуленко О.О.</b> Перспективи вдосконалення та розвитку систем дистанційного навчання на базі мобільних платформ	<b>51</b>
<b>Топтун А.В., Бондаренко Ю.Ю.</b> Огляд методів пошуку дефектів в зелених насадженнях	<b>55</b>
<b>Фесенко О.О., Оксамитна Л.П.</b> Інформаційно-аналітична система статистики продажу магазину «Comfy»	<b>58</b>
<b>Швець А.С.</b> Методи і засоби опрацювання й аналізу даних медичних досліджень	<b>61</b>
<b>Шемет І.А.</b> Модуль «EMCiMED Scientific» як інструмент обробки медичних даних	<b>64</b>
<b>Юрченко Р.А., Оксамитна Л.П.</b> Проектування і створення веб-орієнтованої системи управління навчанням	<b>67</b>

#### **Економічна секція**

<b>Білоус С.П., Крило О.В.</b> Кадровий менеджмент на підприємстві в системі сучасного менеджменту	<b>70</b>
<b>Капінус Ю.І.</b> Перспективи вдосконалення інвестиційної діяльності в регіонах України	<b>73</b>
<b>Руденко О.А.</b> Інвестиційна привабливість Черкаського регіону	<b>76</b>
<b>Сіньковський А.П., Триус Ю.В.</b> Value at Risk як метод прогнозування валютного ризику	<b>80</b>

#### **Гуманітарна секція**

<b>Бондаренко Л.В.</b> Гейміфікація в освітньому процесі	<b>84</b>
<b>Герасименко І.В., Точинська Я.О., Коноваленко О.Р.</b> Навчання дітей за допомогою мультимедійних ресурсів	<b>87</b>
<b>Декарчук С.О., Маслоченко Ю.А.</b> Методика роботи з електронними версіями шкільних підручників фізики	<b>90</b>
<b>Дубовик В.В.</b> Використання web-квестів в процесі навчання лінійної алгебри	<b>93</b>
<b>Зорочкіна Т.С.</b> Роль новітніх технологій у навчальному процесі при підготовці творчого вчителя початкової школи	<b>96</b>
<b>Гльницька К.С., Криворучко І.І.</b> Новій українській школі потрібна нова система підготовки вчителя	<b>99</b>

- Кісіль Я.В.** Формування інформаційної компетентності у майбутніх вчителів інформатики при вивченні курсу «Комп'ютерна графіка та мультимедіа» 103
- Лаврук Р.М., Ящук С.М.** Педагогічні умови формування інформаційно-технологічної компетентності майбутніх учителів технології 106
- Лисенко Ю.В.** Участь в закордонних конкурсах та фестивалях, як чинник підвищення мотивації учнів 109
- Махомета Т.М., Тягай І.М.** Інноваційне навчання проєктивної геометрії та методів зображень у педагогічному університеті 112
- Мельник О.С., Ткаченко Д.С.** Використання комп'ютерних програм для підвищення якості навчання студентів технічних спеціальностей 115
- Онищенко І.В.** Інформатична підготовка майбутніх учителів початкових класів на компетентісній основі 118
- Рассовицька М.В., Стрюк А.М.** Засоби мобільного навчання майбутніх інженерів-механіків 121
- Рудницький С.О.** Застосування векторного підходу до розв'язування нестандартних задач 124
- Семененко М.Г.** Наслідки впровадження хімізації сільського господарства в кінці 50-х – 60-х років ХХ століття на здоров'я сільського населення УРСР (історіографія проблеми) 127
- Стецик С.П.** Вивчення оптики у педагогічних ВНЗ з використанням платформи Google Classroom 130

#### Мультидисциплінарна секція

- Куракін О.Б.** Методичні підходи до формування мережевої структури на ринку послуг 133
- Омельчук С.В., Куриленко Ю.Н.** Розробка технології спеціального пива с использованием экстракта грецкого ореха 136
- Слісь А.А., Редька К.В., Культенко В.С., Солодовнік Т.В.** Практичне застосування кондуктометричного методу для визначення аміногруп хітозану 140

УДК 004.416.6

**Висоцький С.В.<sup>1</sup>, Куніцька С.Ю.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> аспірант кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії

<sup>2</sup> к.т.н., доцент кафедри інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

stas.v@2upost.com, kunitskaya33@gmail.com

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБМІНУ ДАНИМИ МІЖ ЕЛЕМЕНТАМИ ОХОРОННОЇ СИСТЕМИ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO**

**Анотація.** Використання синхронного методу комунікації між компонентами великої системи, наприклад охоронної системи, викликає появу помилок при одночасному використанні декількох людей такої системи, призводить до зменшення швидкодії синхронізації між компонентами системи. Під синхронним методом слід розуміти застарілий, але й на даний момент самий популярний спосіб комутації між пристроями – це HTTP запит. Запропонований в даному матеріалі метод дозволяє виконувати асинхронні запити між компонентами системи та значно збільшує швидкість обміну повідомленнями між компонентами системи.

**Ключові слова:** WebSocket, ефективність, захист, обмін, дані, охорона.

**Вступ.** При роботі із складними системами, які мають багато компонентів (сервер, web-додаток, мобільний додаток та мікроконтролер) виникає проблема ефективності обміну даними. Наприклад, коли стан такої системи може змінюватися за допомогою web-додатку, при цьому мікроконтролер системи повинен якомога скоріше дізнатися про ці зміни, а саме головне – не допустити зміну стану мікроконтролера за допомогою інших компонентів.

**Мета роботи** – підвищити ефективність обміну даними у роботі охоронної системи.

**Постановка задачі.** В даному матеріалі ми розглянемо удосконалений метод обміну даними між компонентами створеної охоронної системи на базі мікроконтролера Arduino за допомогою протоколу WebSockets.

**Вирішення задачі.** WebSocket – це протокол, що призначений для обміну інформацією між клієнтом та сервером в режимі реального часу [1]. При ініціалізації протоколу, створюється одне TCP-з'єднання, за допомогою якого виконується постійний обмін інформацією між пристроями. Створений канал зв'язку буде працювати до тих пір, поки один з учасників обміну не розірве з'єднання. Розглянемо переваги даного методу обміну інформацією:

- зростає швидкодія обміну даними з пристроями, так як більше не потрібно створювати повноцінні HTTP-запити до серверу;
- об'єм інформації, яка передається через розглянутий протокол, значно менша ніж через традиційний запит HTTP, так як не потрібно формувати заголовки для запиту;
- запит через протокол WebSocket завжди асинхронний, що дає можливість клієнтові виконувати інші дії, не блокуючи виконання алгоритму, очікуючи відповіді від серверу.

Тобто, основна відмінність між синхронним HTTP-запитом та запитом через асинхронний WebSocket – це відсутність постійної необхідності в створенні з'єднання з сервером (використовується постійне відкрите з'єднання), що по перше значно збільшує швидкодію обміну даними та дає можливість в режимі реального часу обмінюватися даними між системами [2].

В нашому випадку розроблена охоронна система на базі мікроконтролера Arduino, яка має мобільний та web-додаток, для перегляду інформації про стан системи та для керування системою. Для комунікації з усіма елементами системи створений сервер, який спроектовано на роботу в режимі «клієнт-сервер». Розроблений проект працював за допомогою застарілого підходу для обміну інформацією – через HTTP-запити, що створювало багато проблем при багатокористувацькому використанні (наприклад, коли дві людини одночасно змінюють деякі властивості системи).

**Висновки.** Після зміни архітектури проекту та після переходу на WebSockets вдалося досягти роботи всіх компонентів системи в режимі реального часу. Сервер та всі клієнти системи (WEB-додаток та мобільний додаток) працюють як незалежні компоненти в асинхронному режимі, тобто сервер завжди очікує інформацію від клієнтів та завжди надає інформацію про поточний стан системи (навіть без запиту від клієнта). Клієнт, в свою чергу, завжди отримує інформацію та одразу ж оновлює її на екрані користувача (без використання додаткових звернень до серверу про його поточний стан).

### Список використаних джерел

1. WebSocket [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://learn.javascript.ru/websockets>.
2. Arduino Yun and Websockets [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://process.arts.ac.uk/content/arduino-yun-and-websockets>.
3. Проектування та дослідження комплексних охоронних систем [Електронний ресурс] – режим доступу: [http://oeps.ifmo.ru/uchebn/UP\\_KSB.pdf](http://oeps.ifmo.ru/uchebn/UP_KSB.pdf).
4. Інтерактивний веб-сервіс WebSocket [Електронний ресурс] – режим доступу: [file:///D:/unSSD/Desktop/Fedorenkov\\_R.pdf](file:///D:/unSSD/Desktop/Fedorenkov_R.pdf).



Гаман М.О.<sup>1</sup>, Капітан О.В.<sup>2</sup>, Герасименко І.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>студентка ІV курсу, <sup>2</sup>студент ІІІ курсу

<sup>3</sup>к.пед.н., докторант, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

gaman9527@mail.ru, o.kapitan@chdту.edu.ua, herasyemenkoinna@gmail.com

## ПРОЕКТУВАННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОЇ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ВНЗ

**Анотація.** В роботі розглянуто можливості проектування персоналізованої адаптивної системи ВНЗ, а саме виконано огляд адаптивних систем навчання та їх основних ознак; вказано процес проектування персоналізованої адаптивної системи, який включає в себе декілька етапів. В роботі розглянуто чотири стадії розвитку в процесі використання дистанційного навчання у вищих навчальних закладах. Також вказано програмні системи для проектування організаційного процесу дистанційного навчання та контролю знань студентами з адаптацією до їхньої підготовки та інших індивідуальних особливостей. Розглянутий досвід впровадження технологій дистанційного навчання, на основі системи Moodle у навчальний процес ЧДТУ, та співпраця зі студентами факультету інформаційних технологій та систем допомогли сформувати новий шаблон системи.

**Ключові слова:** персоналізована адаптивна система, ВНЗ, система навчання.

Однією з найскладніших проблем, на сучасному етапі розвитку освіти, є створення умов для повноцінної самореалізації особистості студента. Як один із шляхів вирішення даної проблеми розглядається створення адаптивного освітнього процесу, який будуватиметься з урахуванням можливостей студентів, буде зорієнтованим на задоволення їх освітніх потреб та інтересів, забезпечував би умови для їх життєвого самовизнання та самореалізації, створюватиме сприятливий психологічний клімат педагогічної взаємодії всіх суб'єктів освітнього середовища.

Створення персоналізованої адаптивної освітньої системи є актуальним завданням на всіх етапах освіти, в тому числі й для ВНЗ. Якісні перетворення характеру і змісту праці, викликані змінами в соціокультурному та економічному житті українського суспільства.

Теоретичні основи проектування таких моделей були закладені в працях відомих вітчизняних дидактів Ю.К. Бабанського, П.П. Блонського, Ю.К. Васильєва, А.В. Занкова, В.С. Леднева, М.Н. Скаткіна, П.І. Підкасистого, Ю.В. Триуса та ін.

У роботах В.П. Беспалько, Б.С. Гершунский, А.М. Новикова, Г.К. Селевко, І.П. Смирнова, Е.В. Ткаченко, Л.М. Фрідмана, були визначені методологічні принципи побудови педагогічних систем і функціонування освітніх установ різних типів; проблеми управління

навчальним закладом відображені в роботах А.Є. Капто, В.С. Лазарева, А.М. Моїсеєва, М.М. Поташника, В.П. Симонова, П.І. Третьякова, К.М. Ушакова, Е.А. Ямбурга і ін.

Для нашого дослідження також мають важливе значення роботи В.В. Давидова, А.С. Граніцко, І. Унт, В.Д. Шадрикова, Д.Б. Ельконіна, І.С. Якиманской та ін., присвячені розробці освітніх технологій в умовах особистісно орієнтованого освітнього процесу.

Однією з перспективних моделей підготовки на сучасному етапі є персоналізована адаптивна система ВНЗ, яка зможе надати кожному студенту можливості досягти оптимального рівня інтелектуального розвитку відповідно до їх природних завдатків і здібностей та вивести на вищий потенційно можливий рівень їх розвитку, пристосовуючи (адаптуючи) до власних потреб. Розробка моделі персоналізованої адаптивної освітньої системи обумовлена наступними причинами:

- зростаючими вимогами до фахівців, що викликане якісними перетвореннями характеру і змісту професійної діяльності, з одного боку, і необхідністю створення умов для самореалізації особистості в процесі професійної підготовки, з іншого;
- потребою в удосконаленні багаторівневої системи безперервної професійної підготовки з урахуванням сучасних вимог і потреб особистості та недостатньою розробленою цього питання в педагогічній науці та освітній практиці.

Основною ознакою адаптивної системи навчання є різке збільшення часу самостійної роботи на парах і, як наслідок, нормалізація завантаженості студентів домашньою самостійною роботою.

Процес проектування персоналізованої адаптивної системи включає в себе такі етапи:

- докомунікативна фаза;
- комунікативна фаза;
- посткомунікативна фаза.

На етапі докомунікативної фази відбувається формування цілей діяльності та визначення потреб щодо обміну інформацією, а також чітко окреслюються та конструюються способи інформаційної взаємодії.

Комунікативна фаза, або власне комунікація (безпосередня реалізація навчальних завдань), включає передачу та сприймання навчальної інформації та переведення її у поле засвоєння знань.

Основною метою посткомунікативної фази є визначення результатів інформаційної взаємодії як стратегічно спроектованого процесу.

Наразі широкого поширення набуває поєднання персоналізованої адаптивної системи навчання та системи підтримки дистанційного навчання.

Дистанційне навчання, як і адаптивне розглядається як організаційно освітній процес, що базується на принципах самостійного навчання студентів, а середовище дистанційного навчання характеризується тим,

що студенти здебільшого віддалені від викладача в просторі і/або у часі.

На сьогоднішній день існує велика кількість систем підтримки дистанційного навчання, для яких розроблено велику кількість шаблонів. Але не всі системи та не всі шаблони задовольняють потребам ВНЗ. У своєму дослідженні ми спробували адаптувати відому систему підтримки дистанційного навчання на базі Moodle та спроектувати власний шаблон, який відповідав би персоналізованій адаптивній системі (рис. 1).

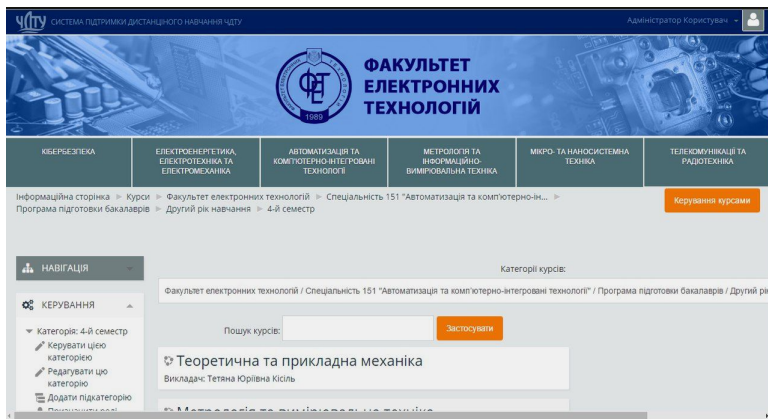


Рисунок – 1. Головне вікно системи підтримки дистанційного навчання факультету інформаційних технологій і систем ЧДТУ [7]

Зовнішній вигляд будь-якого сайту повинен бути не тільки приємний, а й зручним для користувача. Непрезентабельний дизайн, у випадку зі звичайним комерційним сайтом, може змусити людину покинути його в перші ж секунди. А важливість візуальної складової для ресурсу системи підтримки дистанційного навчання важко переоцінити: від цього залежить і якість процесу освіти, і задоволеність слухачів, і фінансові результати навчального закладу.

При базовій інсталяції всі системи на базі Moodle виглядають однаково, мають стандартну для системи, але не найкращу, бібліотеку JavaScript та інші параметри за замовчуванням. Тому в ідеалі потрібна мінімальна кастомізація. Прості й бюджетні рішення: скористатися безкоштовним шаблоном, зробити колірні коригування в стандартному дизайні, замінити логотип. Як і для всіх відкритих (Open Source) систем, у Moodle є багато безкоштовних тем / шаблонів, які доступні як в основному пакеті, так і репозиторії, але майже всі вони являються однотипними і надають обмежений функціонал налаштувань варіацій властивостей того чи іншого елемента інтерфейсу LMS. Для вирішення саме цих потреб було спроектовано та розроблено новий шаблон для системи підтримки дистанційного навчання на базі Moodle.

Основне завдання в адаптації шаблону для системи підтримки

дистанційного навчання Черкаського державного технологічного університету полягало в зміні проектування та розробці зручного меню, налаштуванні позиціонування, графічних характеристик та змістовного наповнення блоків сайту. За замовчуванням Moodle має певну структуру ієрархії розташування файлів. Зокрема файли локалізації; файли блоків сайту: head, header, secure, popup, columns, footer та інші; файли стилю; файли конфігурацій; файли зображень, які було використано при розробці нового шаблону.

Для додавання, видалення або редагування блоків, зображень або ж текстового наповнення шаблону сайту вносяться відповідні зміни в файли блоків та налаштовуються їх стильові характеристики (колір, розмір, позиція) за допомогою налаштувань файлів стилю. У випадку з оптимізацією даного шаблону також були використаний JavaScript для покращення візуалізації шаблону, та заміни громісткого випадуючого меню на компактне горизонтальне меню акордеон, тобто меню головні пункти якого розташовані горизонтально а підпункти відкриваються вертикально при натиску на батьківський пункт.

**Висновки.** В роботі був проведений аналіз персоналізованих адаптивних систем навчання для ВНЗ. Винесено етапи проектування адаптивних систем. А також виходячи з адаптивного навчання було розглянуто дистанційне та запропоновано власний шаблон для системи підтримки дистанційного навчання, в подальшому який можна буде запропонувати й іншим ВНЗ.

### Список використаних джерел

1. Гагарін О.О., Титенко С.В. Дослідження і аналіз методів та моделей інтелектуальних систем безперервного навчання // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2007. – № 6 (56). – С. 37-48.
2. Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных web-сайтов – СПб.: БХВ-Петербург, 2011 – 416 с.
3. Згуровский М.З. Развитие системы дистанционного образования в Украине / М.З. Згуровский // Higher Education Open and Distance Learning Knowledge Base for DecisionMarkers/Materials of Meeting of the IITE Focal Points in the CIS and Baltic Countries/ Kiev IITE, 2003.
4. Квинт И. Создаем сайты с помощью HTML, XHTML и CSS на 100 %. 3-е издание – СПб.: Питер, 2014 – 448 с.
5. Климов А.П. JavaScript на примерах, 2 изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009 – 336 с.
6. Система електронного навчання ВНЗ на базі Moodle: методичний посібник / Ю.В. Триус, І.В. Герасименко, В.М. Франчук // За ред. Ю.В. Триуса. – Черкаси: МакЛаут, 2013. – 220 с.
7. Система підтримки дистанційного навчання факультету інформаційних технологій і систем ЧДТУ – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua>.

Гейко А.В.<sup>1</sup>, Триус Ю.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент 4-го курсу факультету інформаційних технологій і систем

<sup>2</sup> д.пед.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

geiko2015@gmail.com, tryusyv@gmail.com

## СТВОРЕННЯ WEB-РЕСУРСУ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ РОЙОВОГО ІНТЕЛЕКТУ

**Анотація.** У дослідженні обґрунтовується необхідність створення web-ресурсу для розв'язування оптимізаційних задач різних типів методами ройового інтелекту. Проведено аналіз вимог до web-ресурсу та основних інформаційних технологій, що будуть використані для його створення.

**Ключові слова:** задачі оптимізації, колективний інтелект, ройові алгоритми, web-ресурс.

**Вступ.** Все більше дослідників у галузі оптимізації звертають увагу на застосування методів випадкового пошуку нульового порядку для знаходження глобального екстремуму. Це пов'язано з тим, що математичні моделі більшості практичних оптимізаційних задач характеризується необхідністю пошуку глобального оптимуму, складним ландшафтом поверхні пошуку, негладкістю цільових функцій і функцій-обмежень, багатовимірністю та багатокритеріальністю цих задач. Тому їх розв'язування традиційними методами оптимізації ускладнене, або неможливе. Особливе місце серед методів випадкового пошуку належить евристичним методам, заснованим на імітації природних процесів, що запозичені у живої природи і реалізують адаптивний випадковий пошук. Серед них виділяють поведінкові методи, засновані на моделюванні колективної поведінки самоорганізованих популяційних систем [1]. Серед поведінкових методів оптимізації найбільш відомими є ройові алгоритми (Particle swarm optimization (PSO)) [2].

**Актуальність проблеми.** Методи ройового інтелекту різноманітні та можуть бути використані для розв'язування задач, що виникають в різних галузях діяльності людини: медицині, телекомунікації, авіації, дослідженні космосу, біології, робототехніці тощо. Тому дослідження ройового інтелекту та методів, що його використовують, є перспективним науковим напрямом. Невипадково у багатьох університетах студенти математичних і комп'ютерних спеціальностей вивчають сучасні методи оптимізації та дослідження операцій, де розглядають, зокрема й ройові алгоритми. При використанні цих методів для розв'язування реальних оптимізаційних задач можна застосовувати, наприклад, систему комп'ютерної математики Matlab, яка має в своєму арсеналі функцію


particleswarm, що входить до складу Global Optimization Toolbox [3]. Разом з тим, система Matlab є комерційним десктопним програмним продуктом. Крім того, ця система не доступна в мережі Internet. Тому створення системи, яка надавала б її користувачам можливість використовувати ройові алгоритми для вирішення навчальних і практичних оптимізаційних задач в онлайн режимі, а також містила необхідні теоретичні матеріали та засоби для проведення експериментів з дослідження і розвитку ройових алгоритмів є досить актуальною проблемою.

**Метою даного дослідження** є обґрунтування необхідності розробки web-ресурсу для розв’язування оптимізаційних задач різних типів методами ройового інтелекту, а також аналіз вимог до основних інформаційних технологій, що будуть використані при його створенні.

**Основна частина.** Web-ресурс, що створюється, має бути гнучким для використання в різноманітних галузях науки, техніки, економіки та реалізовувати основні алгоритми ройового інтелекту, зокрема канонічний ройовий алгоритм, його адаптивні та гібридні варіанти для розв’язування задач неперервної і дискретної оптимізації, одно- і багатокритеріальних екстремальних задач. Користувач web-ресурсу повинен мати змогу ввести цільову функцію, функції обмежень, прямі обмеження на змінні величини, налаштувати основні параметри для розв’язування задачі, зокрема, розмірність рою, граничні межі пошуку, точність здійснення обрахунків, й отримати розв’язок задачі у зрозумілій формі. Також має бути можливість перегляду значень цільової функції на кожній ітерації. Крім того, ресурс міститиме загальні відомості про основні ройові алгоритми та можливість їх застосування для розв’язування різних класів оптимізаційних задач. Планується реалізувати візуалізацію ітераційного процесу ройових алгоритмів для двовимірних задач оптимізації. Для розв’язування задач умовної оптимізації, зокрема математичного програмування, буде застосовуватися метод штрафних функцій з можливістю вибору різних функцій штрафу та їх налаштування.

Доступ до ресурсу має здійснюватись через web-інтерфейс. Серверна частина системи буде реалізована об’єктно-орієнтованою мовою програмування Java з використанням фреймворку Spring [4], клієнтська частина використовуватиме web-шаблони Thymeleaf [5], оформлення системи буде здійснено з використанням фреймворку Bootstrap [6], для роботи з базою даних буде використовуватися фреймворк Hibernate [7]. У таблиці 1 наведено основні характеристики зазначених технологій.

Таблиця 1 – Огляд технологій для реалізації web-ресурсу з ройових алгоритмів

Технологія	Логотип	Загальна інформація
Spring		Spring Framework – це універсальний фреймворк з відкритим кодом для Java-платформи. Spring не забезпечує конкретну модель програмування, проте

## I Всеукраїнська науково-практична конференція

		найбільшої популярності цей фреймворк набув для розробки web-додатків, зокрема його модуль Spring MVC. Spring MVC – це фреймворк, заснований на HTTP та сервлетах, що надає можливість для розширення та налаштування.
Thymeleaf		Thymeleaf – двигун шаблонів XML, XHTML та HTML5 для Java. Використовується для створення відображень для MVC web-додатків, поєднуючи теги HTML та свої власні теги.
Hibernate		Hibernate – фреймворк для мови програмування Java, призначений для вирішення задач об'єктно-реляційного відображення, тобто встановлення зв'язків між таблицями бази даних і Java класів.
Bootstrap		Bootstrap – це набір інструментів для створення сайтів і web-додатків. Включає в себе HTML- та CSS-шаблони для оформлення форм, кнопок, міток, блоків навігації та інших компонентів web-інтерфейсу та набір JavaScript скриптів для контролю поведінки елементів.

**Висновки.** У дослідженні обґрунтовано необхідність створення web-ресурсу для розв'язування задач оптимізації методами ройового інтелекту, представлено основні вимоги до такої системи та інформаційні технології для її розробки.

### Список використаних джерел

1. Гальченко В.Я., Якимов А.Н. Популяционные метаэвристические алгоритмы оптимизации роём частиц: Учебное пособие / В.Я. Гальченко, А.Н. Якимов. – Черкассы: ФЛП Третьяков А.Н., 2015. – 160 с.
2. Kennedy J, Eberhart R. Particle swarm optimization // Proceedings of IEEE International conference on Neural Networks. – 1995. – P. 1942-1948.
3. Particle Swarm Optimization Algorithm. Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.mathworks.com/help/gads/particle-swarm-optimization-algorithm.html>.
4. Spring. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://spring.io/>
5. Thymeleaf. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.thymeleaf.org>.
6. Hibernate. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://hibernate.org>.
7. Bootstrap. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://getbootstrap.com>.

Герасименко І.В.<sup>1</sup>, Анісімова І.О.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> к.пед.н., докторант, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

<sup>2</sup> студент 5-го курсу факультету інформаційних технологій і систем

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

herasymenkoinna@gmail.com, anisimovainnal@yandex.ru

## АНАЛІТИЧНА ОБРОБКИ БУХГАЛТЕРСЬКОЇ ЗВІТНОСТІ НА БАЗІ ПРОГРАМИ «1С:ПІДПРИЄМСТВО»

**Анотація.** В доповіді розповідається про необхідність створення аналітичної обробки облікової інформації, яка включає три стадії: формальну, арифметичну та логічну. Звернемо увагу на головне завдання створення аналітичної обробки бухгалтерської звітності, яке полягає у забезпеченні швидкого доступу користувача до документа, що цікавить його. Метою проведеного дослідження є викладення головних етапів процесу аналітичної обробки звітності та формування обґрунтованих пропозицій щодо вдосконалення процедури складання та подання звітності відповідно до форм, затверджених органами виконавчої влади.

**Ключові слова:** аналітична обробка, бухгалтерська звітність, система підтримки прийняття рішень (СППР), сховище даних (СД), особа що приймає рішення (ОПР).

Сьогодні, переважно всі організації та підприємства повинні складати і надавати звітність відповідно до форм, затверджених органами виконавчої влади. Єдність складу звітних показників забезпечує порівнянність і узагальнення даних, розробку єдиних схем контролю та аналізу господарсько-фінансової діяльності.

Для того, щоб обрати зі складу всієї облікової інформації ту, яка реально необхідна користувачеві, потрібно провести її аналітичну обробку.

*Перша стадія* аналітичної обробки – формальна. Серед даних бухгалтерського обліку виділяють ті показники, які є найбільш суттєвими, тобто займають значну вагу в підсумкових показниках, і виявляють необхідність у їх деталізації.

*Друга стадія* аналітичної обробки – арифметична. Відбувається контроль за правильністю деталізації та агрегованості показників, а також за точністю визначення основних показників (однакові дані у всіх формах).

*Третя стадія* – логічна обробка інформації. Аналітик врахувавши сформовану економічну ситуацію з'ясовує, наскільки можна довіряти даним внутрішньої і зовнішньої інформації, про якість випуску (реалізації) продукції чи послуг, доходи та витрати аналізованого господарюючого суб'єкта, оцінці кваліфікації та добросовісності його керівників і персоналу, стан бухгалтерського обліку і контролю.



В даний час продовжується період бурхливого розвитку інформаційних систем для організації збору і зберігання великих масивів різного роду ділової та службової інформації. Розуміння переваг, які здатна дати аналітична обробка інформації, призвело до появи нового класу систем – інформаційних систем підтримки прийняття рішень (інформаційних СППР), орієнтованих на аналітичну обробку даних з метою отримання знань, необхідних для розробки рішень в галузі управління. Узагальнена структурна схема інформаційної СППР представлена на (рис. 1).

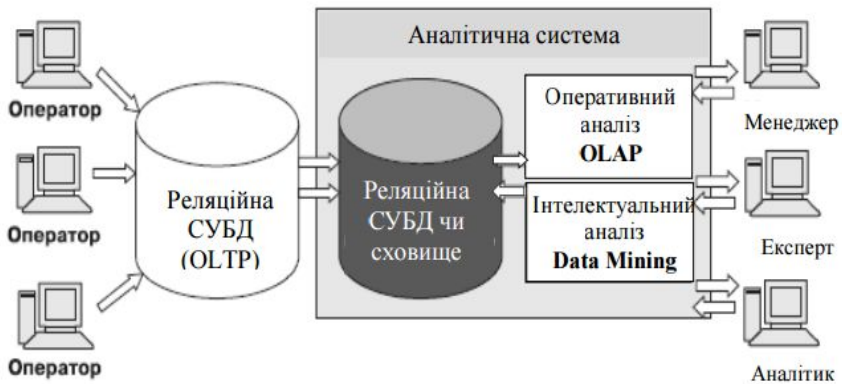


Рисунок 1. – Структура інформаційної СППР

В рамках магістерської роботи нами буде розроблена система для аналітичної обробки бухгалтерської звітності на базі програми «1С: Підприємство» з використанням RAD Studio XE3. В основі роботи в такій СППР лежать запити, з якими до неї звертається користувач (особа, яка приймає рішення (ОПР) – менеджер, експерт чи аналітик). При цьому запити, допустимі в традиційних системах оперативної обробки даних, дуже примітивні.

Основною метою запровадження систем підтримки прийняття рішень (СППР) є надання допомоги у з'ясуванні проблем, які слід розв'язати, та під час аналізу розв'язків. Такі системи орієнтовані на бухгалтерський облік, де дані доповнюються текстовою інформацією, матеріалами систем автоматизованого проектування виробів і технологій, автоматизованого виробництва. Користувач може самостійно налагоджувати БД згідно зі своїми особистими вимогами.

Автоматизоване розв'язування аналітичних задач здійснюється на базі комплексу програмних засобів. Серед таких програмних засобів можна виділити: табличні процесори, текстові процесори й текстові редактори, програмні засоби для автоматизації робіт зі створення баз

даних, пошуку інформації для підготовки різноманітних документів. Відомим та поширеним програмним продуктом є програма електронних таблиць – Excel, яка функціонує в середовищі операційної системи Windows. Серед СППР найбільш популярними є «Симплан» – призначена для корпоративного планування; «Прожектор» – для фінансового планування; «Експрес» – для маркетингу та фінансів; «BIS» – для керування бюджетом.

*Переваги* СППР: час зберігання даних (роки, десятиліття); допускається тільки поповнення даних (раніше додані дані змінюватися не повинні, що дозволяє забезпечити їх хронологію); періодичність оновлення рідко, але у великих обсягах; характер виконуваних запитів нерегламентований (формуються аналітиком «на льоту»).

*Недоліки* СППР: дані зберігаються і обробляються в єдиному форматі; час виконання запиту декілька хвилин.

В СППР використовуються спеціалізовані бази даних, які називаються сховищами даних (СД). Сховища даних орієнтовані на аналітичну обробку і задовольняють вимогам, що пред'являються до систем підтримки прийняття рішень. Дані в СД зберігаються як в деталізованому, так і в агрегованому вигляді. Дані в деталізованому вигляді надходять безпосередньо з джерел даних і відповідають елементарним подіям. Такими даними можуть бути щоденні продажі, кількість вироблених виробів. Це неподільні значення, спроба додатково деталізувати які позбавляє їх логічного сенсу.

**Висновки.** Розроблена система буде мати можливість проводити глибоку аналітичну обробку бухгалтерської звітності, пошук прихованих структур і закономірностей у масивах даних, стратегічне й оперативне планування, формування нерегламентованих запитів, прийняття рішень і прогнозування їх наслідків.

### Список використаних джерел

1. Брукс Ф.П. «Як проєктуються та створюються програмні комплекси» [Текст] / Ф.П. Брукс – М.: Наука, 1979. – 151 с.
2. Климовицька Г.Ю. «Регіональні особливості інформаційно-аналітичного забезпечення управління підприємництвом» [Текст] / Г.Ю. Климовицька – М.: Наука, 2004. – 177 с.
3. Сайт Программы системы 1С: Предприятие 8 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://1c.ru/rus/products/1c/predpr/default.jsp>.
4. Татарчук М. «Корпоративні інформаційні системи» [Текст] / М. Татарчук – К.: КНЕУ, 2015. – 291 с.

**Herasymenko I.<sup>1</sup>, Vynichenko D.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>PhD, Associate professor of department of computer science and information technology management

<sup>2</sup>th year student, computer science training direction 6.050101

Cherkasy State Technological University, Cherkasy

herasymenkoinna@gmail.com, dionhikk@gmail.com

## **THE DEVELOPMENT OF DATABASE FOR DEPARTMENT OF GRADUATE STUDIES**

**Abstract.** The report draws attention to the development of a database of the department of postgraduate study; Analysis of various environments for development, describes the stages of database design. Within the framework of the described study, a database for the postgraduate department was developed, which in the future can be expanded and proposed for use by other departments.

**Keywords:** e-Learning system, Universities, e-Learning courses, LMS, Moodle.

History and development of information systems is closely linked with the automation of enterprises and organizations, the development of models of governance. Nowadays, most education establishments have their own information systems and databases to conduct various kinds of accounting and statistical reporting. Database technology is one of the most popular technologies in the practical development of information systems, formed a broad scope of application of a variety of databases.

As part of the diploma project we proposed the development and design of web-based information system department of graduate studies. Development had also included the creation of a database with information about graduate students and doctoral students; accounting certificates issued; theses, abstracts and reviews, and other documents.

The stages of database design consisted of the following:

- Development of technical specifications;
- Identification of the database;
- Filling the basics of data information.

In the process of developing a database for the department of graduate studies was conducted different environments Axceec, MySQL, Firebird, 1C, HeidiSQL and others. Among them was chosen environment HeidiSQL [1], this environment has a very user friendly interface and provides opportunities for viewing and editing, creating and editing tables, procedures, triggers and events also have the option to export structures and data. That is very convenient for further connection to the database simultaneously developed web-based information system for the department of graduate studies.

To ensure the independence of the data structure is proposed to create two kinds: logical and physical. Logical structure describing the data submitted application programmer or user data. The physical structure determines how

physical data recording on external memory. Logical structure may not coincide with the physical. The software converts the logical structure of a physical.

In developing the database department of graduate studies we faced a number of problems, namely how to build a structure that all elements are linked and when referring to them there was no problem with the operation. The main objective of the development was the placement of correct communication between tables, ie rational distribution of keys (key designed to identify rows). We used the following keys: potential keys, primary keys, alternate keys, foreign keys.

The primary key for all tables have a field of id (ID). These keys are nevidokremlyuvanoyu part of building the database server using MySQL. The database in terms of MySQL - is a regular directory containing binary files of a certain size - table. Tables consist of records, and records, in turn, are made up of fields. The field has two attributes name and type. Type of field can be: whole, real, fixed-term, binary, date and time, and the transfer set.

Thus developed database has the following table: name; specialty; year training; faculty; position; education; date of birth; contact data and a few tables. In each table has their names and data types (Figure 1-2).

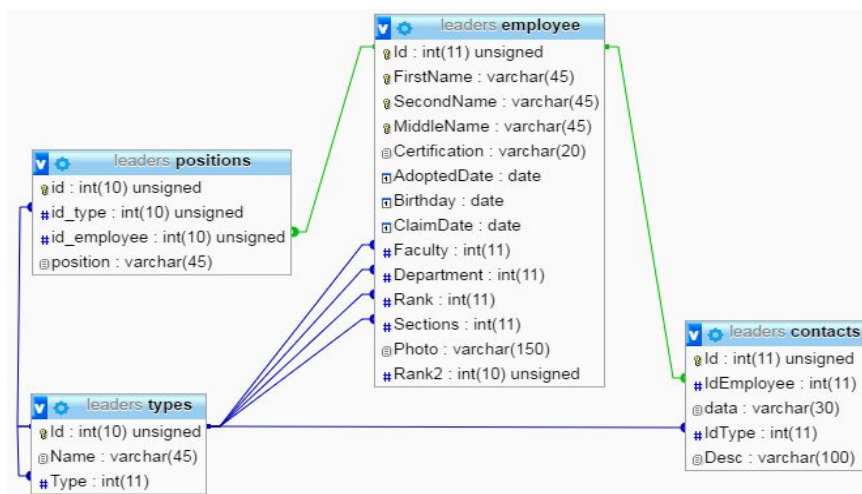


Figure 1. Detail of the structure of relationships developed database

In the conditions of widespread use of modern information systems necessary factor is the convenience of operation. Thus appropriately designed database will enable better control the work of the unit. The advantages of using databases are – quick search and obtain information on demand, easy upgrade, reduce data redundancy, protection from unauthorized access, destruction of data protection and maximal independence from applications.

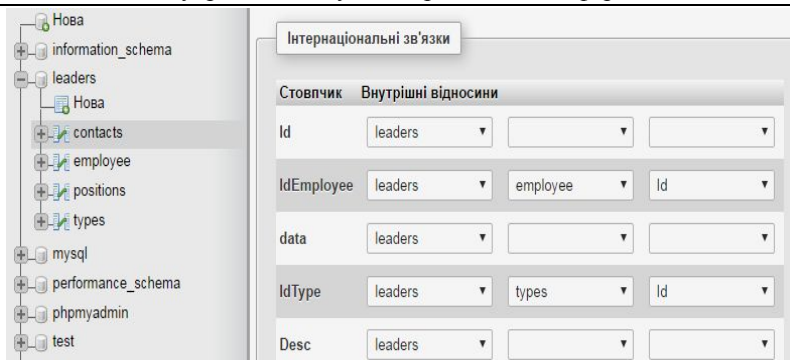


Figure 2. Structure of contacts

In the result of the work we will consider the main stages of the development of information systems and their classification. Attention is paid to the goal of implementation and use of Web-based automated information systems. Analyzed the use of new information technologies in the development of databases.

As a result of the creation of the database and connect to the in parallel developed information system was received web-oriented information system department of graduate studies. In perspective this system can be developed, and the database can offer and other departments.

### References

1. HeidiSQL [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.heidisql.com>.

Герасименко І.В.<sup>1</sup>, Дубовський А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> к.пед.н., докторант, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

<sup>2</sup> студент 4-го курсу факультету інформаційних технологій і систем

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

herasymenkoinna@gmail.com, arturdubovskoi@mail.ru

## МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ЧДТУ

**Анотація.** В доповіді розповідається про досвід модернізації системи підтримки дистанційного навчання на базі Moodle. Звернено увагу на технічні характеристики системи, та проведено аналіз найбільш популярних LMS. Метою проведеного дослідження було перехід до нової версії Moodle 3.2.1 та дослідження нових можливостей системи; її інтеграція з іншими сервісами ВНЗ.

**Ключові слова:** система підтримки дистанційного навчання, курси, ВНЗ, LMS, Moodle.

У час коли весь світ не стоїть на місці та рухається вперед, перед ВНЗ постало питання створення високотехнологічного інформаційно-комунікаційного, освітньо-наукового середовища, в якому студенти зможуть перебувати весь час та яке буде відповідати світовим освітнім стандартам. На допомогу приходять системи LMS. На рис. 1-2 зображено розподіл LMS систем за галузями та кругову діаграму, з долями у відсотках, найбільш використовуваних LMS.

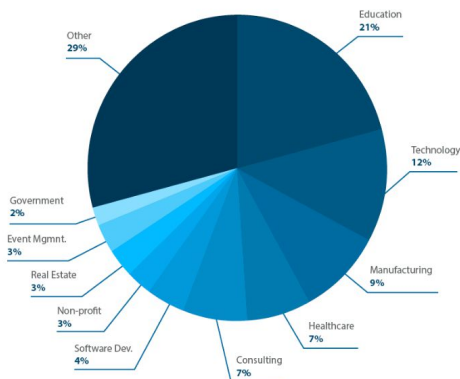


Рисунок – 1. Розподіл LMS за галузями [1]

Можливо такий розподіл є дещо однобічним (рис. 1), стосовно наукових установ, які складають п'яту частину всіх користувачів, але все ж LMS отримують 21%. А найпопулярнішою LMS серед користувачів є система Moodle [2, 3]. Воно й не дивно, адже система є безкоштовною, постійно оновлюється та відповідає освітнім потребам.

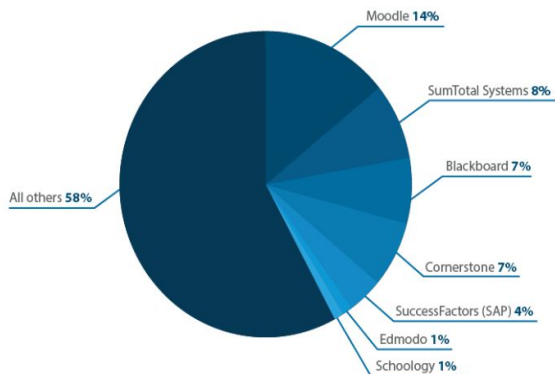


Рисунок – 2. Статистика найбільш використовуваних LMS [1]

В основу даної системи були закладені принципи, які стали узагальненням робіт багатьох вчених, й основними з яких є «соціальний конструктивізм». Система орієнтована на взаємодію між викладачем та студентом, але може бути використана як система для організації курсів дистанційного навчання, та в якості підтримки для денної, заочної (дистанційної) форми навчання.

Разом з розвитком нових технологій виникає потреба у вдосконаленні вже існуючих LMS, тому настає час коли потрібно зробити оновлення до більш збалансованих та стійких версій. Так в рамках переддипломної практики студентів IV курсу факультету інформаційних технологій і систем Черкаського державного технологічного університету, було виконано аналіз останніх версій Moodle, її переваг та недоліків, вивчено документацію щодо покрокового оновлення поточної версії системи до Moodle версії 3.2.1. Поновлення версії – надало учасникам навчального процесу більш спрощений інтерфейс та ширші можливості для реалізації їх потреб, зокрема використання Office 365 для ВНЗ в складі системи [4].

Зміна шаблону оформлення сторінки сприяла кращій навігації, було поліпшено можливості обміну повідомленнями, які покращили діяльності, такі як блокування обговорень, додаткові опції медіаплеєра та ін. У новій версії Moodle додано нові приватні повідомлення та оповіщення, значки та інше, які відображаються поруч з меню користувача, що надало можливість легко переглядати власні повідомленнями, додавати нові контакти й спілкуватися з іншими користувачами системи. Для викладачів було покращено навігацію всередині системи та в самих курсах, спрощено меню редагування курсів, що полегшило роботу з курсами.

Додані інтерактивні графіки звітів, які тепер динамічно показують звіти учасників курсу. Поновлена можливість зміни термінів здачі звітів для окремих осіб або груп.

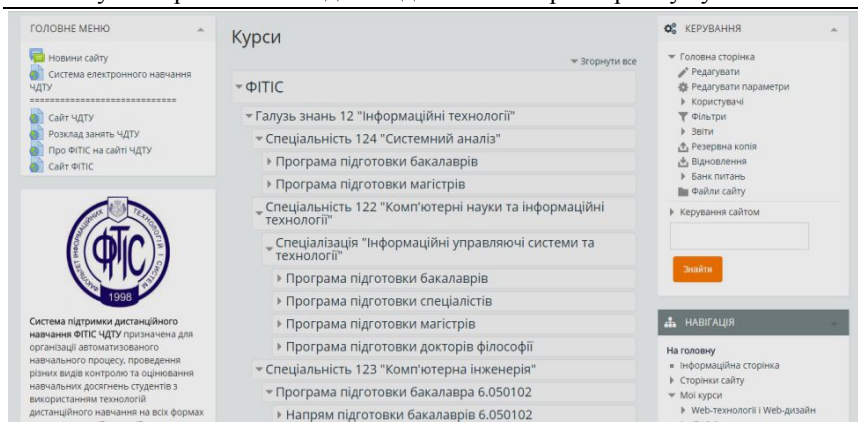


Рисунок – 3. Фрагмент вікна системи підтримки дистанційного навчання факультету інформаційних технологій і систем ЧДТУ [5]

Для адміністраторів сайту були додані нові теми, які можна налаштовувати під свої потреби. Додані плагіни для медіа-плеєра, за замовчуванням VideoJS player. Також додано LTI 2 відповідність, яка покращила обмін елементами контенту між системою та курсом. Ще однією перевагою стали покращений мобільний додаток, тепер ще більше можливостей, ніж будь-коли – Mobile Moodle.

**Висновки.** Дослідження виявили вплив сучасних технологій на управління процесом навчання, що призводить до зниження вартості навчання, покращення його якості та збільшенні кількості задоволених студентів.

### Список використаних джерел

1. Moodle. Official site [Electronic resource] // Moodle.org. – Mode of access: <http://moodle.org>.
2. Capterra [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.capterra.com/learning-management-system-software/user-research#.VS9cYFvYUEA.scoopit>.
3. Система електронного навчання ВНЗ на базі Moodle: методичний посібник / Ю.В. Триус, І.В. Герасименко, В.М. Франчук // За ред. Ю.В. Триуса. – Черкаси: МакЛайт, 2013. – 220 с.
4. Moodle & Office 365 [Electronic resource] – Mode of access: <https://moodle.org/plugins/browse.php?list=set&id=72>.
5. Система підтримки дистанційного навчання факультету інформаційних технологій і систем ЧДТУ. Комп'ютерні науки та інформаційні технології – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua>.



Герасименко І.В.<sup>1</sup>, Чабан Ю.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>к.пед.н., докторант, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

<sup>2</sup>студент 5-го курсу факультету інформаційних технологій і систем

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

herasymenkoinna@gmail.com, shuterrush@gmail.com

## АНАЛІТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ONLINE ГОЛОСУВАННЯ ТА ЇХ ГРАФІЧНЕ ВИВЕДЕННЯ

**Анотація.** В доповіді звернено увагу на можливість розробки авторської системи для проведення online-голосування з подальшою інтерпретацією та виведенням результатів у вигляді діаграм. Наведено п'ять можливих типів діаграм для виведення результатів голосування.

**Ключові слова:** online-голосування, аналізування інформації, Google Chart API.

Для ефективного управління будь-яким процесом або об'єктом, необхідне його розуміння. Це правило справедливе й при організації різного роду опитувань чи голосувань. Узагальнення отриманих результатів голосування вимагають безлічі узгоджень і часу. Звести до мінімуму затрачений час можна за допомогою використання системи для online-голосування. З її допомогою можна оперативно отримати відповіді й автоматичного опрацювати результати, які будуть представлені у вигляді діаграми.

Провівши аналіз наявних системи для голосування, було визначено основні переваги та недоліки даних систем. Отримані результати будуть враховані при розробці майбутньої системи для online-голосування.

До недоліків систем, які зараз поширені на ринку відносять проблеми технічного характеру, що впливають на можливість проведення опитувань такі як поганий зв'язок, обмежені ресурси комп'ютерів користувачів та збої в роботі провайдерів; обмеженість Internet-аудиторії (для сільських місцевостей); труднощі у формуванні вибірки; неодноразова участь одного й того ж респондента в опитування; зміщення вибірки; навмисне спотворення даних і т.д.

До переваг систем online-голосування можна віднести: охоплення великої кількості респондентів; можливість опитування великої кількості респондентів, які проживають у географічно віддалених районах; мінімальний зовнішній вплив; відносно невеликі фінансові витрати; відвертість респондента. Зазвичай респонденти, які дають відповіді через мережу Internet, дають більш правдиві відповіді, не прагнучи догодити інтерв'юєру. Ще однією з переваг є доступність анкет, зручність, респондент сам вирішує, коли взяти участь в дослідженні, і це підвищує якість відповідей; швидкість, для заповнення і опрацювання отриманих

результатів потрібно менше часу, ніж при традиційному інтерв'ю.

**Вирішення задачі.** Основне призначення всіх аналітичних методів – обробка зібраної інформації, встановлення взаємозв'язків і виявлення причинно-наслідкових зв'язків зібраних фактів і явищ для остаточного звіту про виконану роботу.

В рамках магістерської роботи буде розроблена система для online-голосування з подальшим графічним виведенням результатів голосування. Для виконання поставленої задачі планується використовувати такі інструменти: PHP, JavaScript, HTML5, CSS3, Google Chart API, MySQL.

Використовуючи Google Chart API інформацію можна буде представити у п'яти типах діаграм (рис. 1-5)

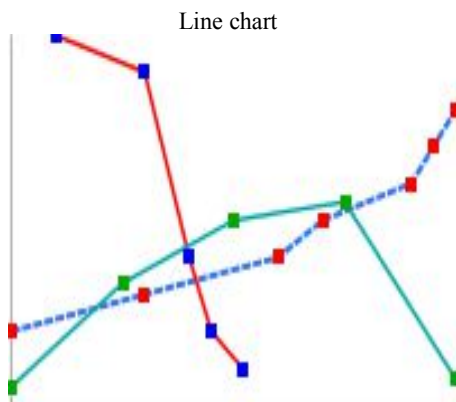


Рисунок – 1. Приклад лінійного графіку

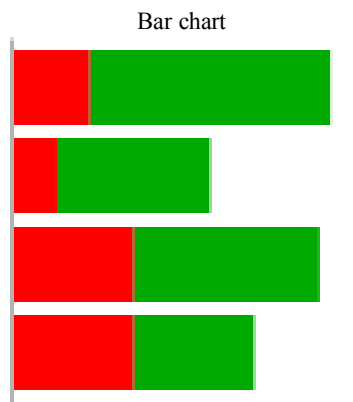


Рисунок – 2. Приклад стовпчатого графіку



Рисунок – 3. Приклад кругової діаграми



Рисунок – 4. Приклад діаграми Венна

Scatter plot

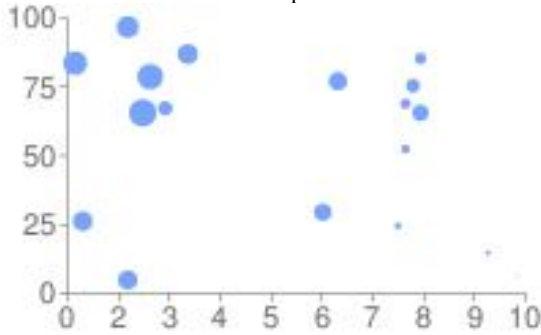


Рисунок – 5. Приклад точкової графіку.

**Висновки.** Розроблена система надасть можливість створювати опитування, аналізувати отриману інформацію та представляти у вигляді діаграм. Графічний спосіб представлення дасть можливість краще зрозуміти отримані результати.

#### Список використаних джерел

1. Добреньков В.И., Кравченко А.И. «Методы социологического исследования», М.: Просвет, 2004. – 189 с.
2. Соціологічні опитування. Види опитувань. / Публікації та книги / К.: Маркетингове агентство МА FDFgroup. – 2002. – 85 с.
3. Google Chart API [Electronic resource] // [enterprise.google.com](https://developers.google.com/chart). – Mode of access: <https://developers.google.com/chart>.
4. Internet Survey Methodology. Charles V. Balch. Cambridge Scholars Publishing – p. 6–12 – 2010.

Герасименко І.В.<sup>1</sup>, Немировський О.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> к.пед.н., докторант, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

<sup>2</sup> студент 1-го курсу факультету інформаційних технологій і систем

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

herasymenkoinna@gmail.com, waitforaga@gmail.com

## ЕКСПЕРТНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ANDROID

**Анотація.** В доповіді розповідається різні підходи в розробці програмного забезпечення для платформи Android. Проведено аналіз найбільш популярних аналогій в розробці. Метою дослідження є порівняння існуючих методів розробки ПЗ і вибору найбільш підходящого.

**Ключові слова:** розробка мобільних додатків, Android, RxJava, EventBus.

На сьогоднішній день, в світі помітна тенденція швидкого розвитку операційних систем (ОС) для мобільних додатків, а також швидке зростання на попит пристроїв, які їх використовують. Це стосується не лише мобільних телефонів, а й планшетів, телевізорів, годинників та багатьох інших пристроїв. Найбільш поширеними ОС є Android та Apple iOS, при чому Android на ринку – лідирує (рис. 1). Дана операційна система була встановлена на 328,6 мільйонах пристроїв, що складає 84,1% від загального обсягу пристроїв, станом на березень 2017 року.

Global Smartphone Operating System Shipments (Millions of units)	Q3 '16	Q3 '16	Growth YoY %
Android	298.0	328.6	10.3%
Apple iOS	48.0	45.5	-5.2%
Others	8.2	1.3	-84.1%
<b>Total</b>	<b>354.2</b>	<b>375.4</b>	<b>6.0%</b>

Global Smartphone Operating System Marketshare (%)	Q3 '16	Q3 '16
Android	84.1%	87.5%
Apple iOS	13.6%	12.1%
Others	2.3%	0.3%
<b>Total</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Total Growth Year-over-Year %	9.5%	6.0%
-------------------------------	------	------

Рисунок – 1. Розподіл найбільш впливових мобільних ОС

ОС Android має широку область застосування та відкриває для розробників багато можливостей. Розробка програмного забезпечення для даної операційної системи здійснюється за допомогою мови програмування Java, що надає можливість запускати ОС Android на великій кількості різноманітних пристроїв.

Останнім часом набуває популярності реактивний Android, який базується на бібліотеці RxJava. Rx – це потужний інструмент який надає можливість вирішувати проблеми в декларативному стилі, досить схожому до функціонального програмування. Rx має такі переваги:

- інтуїтивність – дії в Rx описуються в такому ж стилі, як і в інших бібліотеках натхнених функціональним програмуванням, наприклад, Java Streams. Rx надає можливість використовувати функціональні трансформації над потоками подій;

- розширюваність – RxJava може бути розширена для користувача операторами. І хоча Java не дозволяє зробити це елегантним чином, RxJava пропонує всю розширюваність доступну в реалізаціях Rx на будь-яку іншу мову;

- декларативність – функціональні трансформації оголошені декларативно;

- компонованість – оператори в Rx легко компонується, щоб проводити складні операції;

- перетворюваність – оператори в Rx можуть трансформувати типи даних, фільтруючи, обробляючи і розширюючи потоки даних при необхідності.

Rx застосовується для складання і обробки послідовних подій, такі як UI події, інфраструктурні події, інтеграція з подіями від шини повідомлень та інтеграція з СЕР-системами.

Ще одним механізмом, який надає можливість спростити розробку Android ПЗ є бібліотека EventBus. EventBus – це реалізація шаблону Publisher-Subscriber, при якому об'єкти передають і отримують дані з загальної шини подій (даних).

Зокрема для Android є кілька реалізацій EventBus від greenrobot і Otto від Square. Якщо Otto – це спадкоємець EventBus гуглівської бібліотеки guava з додаванням особливостей під Android, то EventBus від greenrobot, написана з чистого аркуша.

Переваги даної бібліотеки в наступному:

- спрощує обмін даними компонентів додатка;
- надає можливість елегантно обробити, за допомогою sticky подій, перестворення UI або знаходження UI в тлі, якщо чекаємо отримання відповіді від сервера. При цьому без витоків пам'яті;

- простий вибір потоків виконання.

До недоліків відносять:

- каскадний виклик батьківських подій;
- незручність в виконанні послідовних запитів;
- відповідь може отримати зовсім інший слухач;
- на кожен тип подій необхідно створювати свій клас.

При всій простоті й корисності даного шаблону, у міру зростання й ускладнення API сервера, недоліки починають переважати. У випадку

виконання додатком кількох запитів до сервера, або необхідності організувати просте та швидке спілкування між компонентами – цілком можна використовувати Intent в якості заміни.

У своєму дослідженні нами проведено оцінку результативності бібліотеки RxJava, для розробки ПЗ під Android, методом ранжування. *Метод ранжування* – це анкетний метод, суть якого полягає у тому, що експерту пропонується присвоїти числові ранги кожному з наведених у анкеті факторів. Таким чином було опитано 4 експерти за такими параметрами як: складність розробки, затрата часу, ціна розробки, наявність документації, гнучкість, складність майбутньої підтримки коду, складність тестування та перевага над стандартним підходом розробки.

При опрацюванні отриманих результатів нами було визначено коефіцієнт компетентності експертів та оцінено їх групову узгодженість. Виконавши аналіз отриманих результатів, дістали наступне – коефіцієнт конкордації  $> 0.8$ , що свідчить про високу узгодженість експертів. Щодо використання RxJava, експерти засвідчили його ефективність, а саме: даний підхід досить затратний в часі; в подальшому такий код важко тестувати, але в той же час зменшується ціна розробки, в рази виростає гнучкість коду й доступність документації.

**Висновки.** Дослідження показали, що сьогодні є багато підходів до розробки програмного забезпечення, кожен з яких має свої переваги і недоліки, тому потрібно чітко ставити перед собою мету, щоб уникнути суттєвих проблем при розробці мобільних додатків.

### Список використаних джерел

1. Хабрахабр [Electronic resource] – Mode of access: <https://habrahabr.ru>.
2. RxJava [Electronic resource] – Mode of access: <https://github.com/ReactiveX/RxJava>.
3. EventBus [Electronic resource] – Mode of access: <http://greenrobot.org/eventbus>.

**Директоренко О.В.**

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
direktorenko.elena@gmail.com

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ДОКУМЕНТООБИГУ ЛІКУВАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЗАСОБАМИ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «ДОКТОР ЕЛЕКС»**

**Анотація.** Широке впровадження медичних інформаційних систем в роботу лікувального закладу в поєднанні з організаційними заходами сприяє покращенню якості медичної допомоги та одночасним зменшенням фінансових видатків. В даній роботі проаналізовано різні підходи до автоматизації документообігу лікувального закладу. Показано принципи автоматизованого формування шаблонів оглядів, реалізовані в медичній інформаційній системі «Доктор Елекс».

**Ключові слова:** медична інформаційна система, ЕМК, шаблони оглядів.

**Вступ.** Важливим аспектом для розробки та впровадження інформаційних систем в медичній галузі є підтримка держави. Стаття 26 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» зазначає, що держава має сприяти розвитку наукових досліджень у галузі охорони здоров'я і впровадженню їх результатів у діяльність медичних закладів. Інформаційні технології в сфері охорони здоров'я дозволяють забезпечити швидке та цільове отримання потрібної інформації про пацієнтів. До спектра завдань, які відносять до інформатизації лікувального закладу, належить отримання інформації для прийняття рішень, поліпшення якості надання медичної допомоги, навчання медичного персоналу, виконання наукових та організаційних запитів тощо. Серед цього широкого кола завдань одним з важливих напрямів слід вважати інформатизацію лікувально-діагностичного процесу за допомогою впровадження медичних інформаційних систем (МІС) [1].

**Мета роботи** – проаналізувати автоматизацію документообігу лікувального закладу засобами медичної інформаційної системи «Доктор Елекс».

**Постановка задачі.** Медична галузь тісно пов'язана з накопиченням і обробленням значних обсягів інформації. Від якості методів роботи з цією інформацією залежить ефективність надання першої допомоги та подальшого лікування пацієнта. В доповіді розглянуто та проаналізовано підходи до створення, зберігання та аналізу медичних документів пацієнта.

Основним компонентом МІС є електронна медична картка (ЕМК), яка містить всю інформація про пацієнта – реєстраційні дані, результати оглядів лікаря, антропометричні виміри, лабораторні обстеження та

різноманітні графічні дані (УЗД, рентген тощо). Структура ЕМК представлена в ієрархічному вигляді та надає зручний і наочний доступ до будь-якого документу. Існує декілька підходів до створення лікарських оглядів. Класичний підхід до вирішення цієї проблеми вимагає створення для кожного огляду спеціальної таблиці з відповідними полями. Недоліком такого підходу є погана масштабованість даних, він вимагає багато ресурсів для підтримки і аналізу. Іншим підходом є зберігання інформації про огляди у текстовій формі. Проте представлені в такому вигляді дані в подальшому практично неможливо аналізувати.

В МІС «Доктор Елекс» [2] розроблено інноваційний спосіб введення, зберігання і аналізу результатів оглядів, що полягає в у відокремленні метаданих від даних з результатами конкретних оглядів. Метадані – це шаблон документа про лікарський огляд або будь-якого іншого документу, що зберігається у виді дерева, вузлами якого є елементи документа. Перевагами запропонованого підходу є: швидке та ефективне здійснення оглядів; динамічне створення шаблонів оглядів кінцевими користувачами – лікарями; оптимізація процесу введення інформації про огляд; ефективний доступ до даних для аналізу. Якщо пацієнт має якісь проблеми, то ці проблеми деталізуються. Якщо відповідної проблеми немає, то гілки опитування, які відповідають за її деталізацію, просто не показуються. Такий підхід дозволяє гнучко адаптувати процедуру опитування і зробити при потребі деталізацію будь-якого рівня.

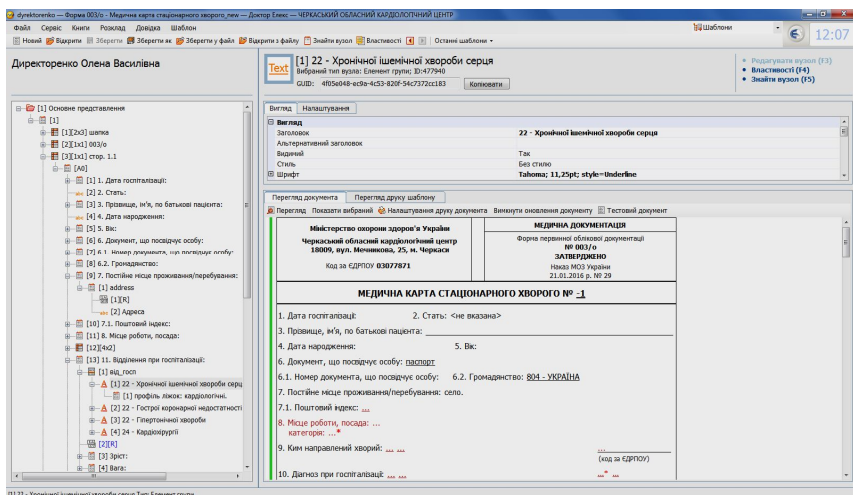


Рисунок – 1. Приклад розробки шаблону документа «Форма №003/о – Медична карта стаціонарного хворого»

Для розробки шаблонів електронних медичних документів в МІС «Доктор Елекс» використовується окремий модуль «Шаблони» (рис. 1). Шаблони і дані документів зберігаються окремо. Для перегляду



користувачем генерується спеціальне представлення у форматі HTML. Шаблон визначає зовнішній вид і внутрішнє наповнення документа. Для підтримки старих документів використовується версійність – документ завжди працює на основі версії шаблону, за допомогою якої його було створено [3].

**Висновки.** Документи в МІС «Доктор Елекс» базуються на деревовидних шаблонах, за допомогою яких лікар швидко і без зайвих зусиль може вводити всі дані в систему. Редактор шаблонів гарантує прозорість, простоту роботи та реалізацію будь-яких вимог до змісту і вигляду документів та дозволяє легко видозмінювати зміст та вигляд документів залежно від потреб лікаря та установи.

### **Список використаних джерел**

1. Журба С.В. Етапи впровадження медичної інформаційної системи «Доктор Елекс» у діяльність медичної установи / С.В. Журба, О.В. Директоренко, А.А. Тимченко, Ю.В. Триус, І.А. Шемет // Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2016): Черкаси, 12-14 травня 2016 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2016. – С. 140-142.
2. Сайт МІС «Доктор Елекс». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://doctor.eleks.com>.
3. Хвищун А.І. Медична інформаційна система «Доктор Елекс»: інноваційний підхід до зберігання медичних документів // А.І. Хвищун, В.О. Качмар, Р.А. Бунь / Вісник СНУ ім. В. Даля – 2008 – № 1 (119) – С. 184-192.

**Жила В.В.<sup>1</sup>, Саух В.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> студент 5 курсу спеціалізації 124 «Системи і методи прийняття рішень»

<sup>2</sup> к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

vlzhila@gmail.com, maxsoft@i.ua

## **СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНА АРХІТЕКТУРА СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ДОСТУПУ ДО НАУКОВО-ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ЧДТУ**

**Анотація.** У даній доповіді розглядається сервіс-орієнтована архітектура систем електронного доступу до науково-освітніх ресурсів ЧДТУ який побудований на системній концепції сервісів хмарних служб Google Docs, інтерфейсів для студентів та викладачів і реалізує доступ до науково-освітніх ресурсів ВНЗ.

**Ключові слова:** сервіс-орієнтована архітектура, хмарні служби, електронний доступ, Internet, Google, Microsoft.

**Вступ.** Сервіси хмарних технологій стають все більш популярними у сучасному світі. Зручність, простота використання, відсутність технічної підтримки роботи платформи та попереднього її налаштування, висока швидкість обробки, захист персональних даних, робота з науково-освітніми ресурсами ВНЗ та використанням сервісів Google Docs.

**Постановка задачі.** Сервісно-орієнтована архітектура систем електронного доступу до науково-освітніх ресурсів, яка забезпечує доступ до важливих файлів у будь-який час, через будь-які пристрої від ноутбуків до смартфонів.

**Мета роботи** – реалізація архітектури сайту – архітектурного шаблону програмного забезпечення, модульного підходу до розробки програмного забезпечення, заснованого на використанні розподілених, слабо пов'язаних замісних компонентів, оснащених стандартизованими інтерфейсами для взаємодії за стандартизованими протоколами.

На сьогоднішній день, в україномовному сегменті мережі Internet, найбільшою популярністю, серед користувачів сервісів хмарних обчислень, є компанія Google. Потужний інструментарій та інноваційні функціональні можливості цієї корпорації, надають можливість викладачам та студентам використовувати хмарні технології у науково-освітньому процесі.

Проведення такого сайту забезпечить онлайн-доступ для обміну даними, ресурсами, посиланнями та повідомленнями для організації колективної роботи та самостійного пошуку інформації, як у базі даних так і в мережі Internet.

**Вирішення задачі.** Сайт створює платформу, яка призначена для

об'єднання педагогів та студентів в одну надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища. Викладач матиме змогу додавати документи, посилання на ресурси та іншу корисну інформацію для студентів. За допомогою системи Google Docs буде доступна робота з документами, таблицями і презентаціями та можливість створити файл або редагувати уже існуючі документи, а після закінчення роботи обрати рівень доступу для користувачів та відправити посилання іншим студентам для колективної роботи чи на перевірку викладачу. Розширення функціональних можливостей електронно-бібліотечної системи (ЕБС) ЧДТУ ведеться за допомогою інноваційного ІТ-додатку Google Apps та з використанням сервіс-орієнтованої моделі взаємодії. Запропонована сервіс-орієнтована модель ЕБС ЧДТУ, яка базується на «хмарних технологіях», надає можливість, згідно мети і характеру використання, надавати такі засоби:

- для спілкування в мережі: миттєві повідомлення (мережеві спільноти, блоги, коментарі та їх функціональні можливості, огляди і користувальницькі рейтинги);
- об'єднання (соціальні закладки, фолксономії, теггінг і хмари тегів; пірінгові стрічки новин; Wiki);
- для зберігання файлів і обміну ними (зберігання і публікація фотографій, відео і музики; файлосховища; пірінгові мережі);
- для роботи в мережі (текстові web-редактори, online-планувальники та календарі, персоналізовані стартові сторінки);
- технічні засоби (віртуальна довідка, включаючи спільний перегляд (co-browsing); аудіо- і відеоформати потокових медіа; персональні медіа, наприклад підкастинг і MP3 файли; RSS потоки; мешап; відкритий доступ, відкрите джерело, відкритий контент; нові оновлені програмні методи (AJAX, API)).

Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Ця технологія надає користувачам мережі Internet, доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як online-сервіса. Тобто якщо є підключення до Internet то можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані використовуючи потужності віддаленого сервера.

Необхідні компоненти для роботи в «хмарах»:

- Internet;
- комп'ютер (планшет, мобільний телефон);
- браузер;
- компанія, яка надає послуги хмарних технологій;
- навички роботи з Internet та web-застосунками.

Google Docs – розроблений Google безкоштовний мережевий офісний пакет, що включає текстовий, табличний редактор і службу для створення презентацій.

Це web-орієнтована програма, що працює в рамках web-браузера без

установлення на комп'ютер користувача. Документи і таблиці, що створюються користувачем, зберігаються на сервері Google, або можуть бути збережені у файл. Це одна з ключових переваг програми, оскільки доступ до введених даних може здійснюватися з будь-якого комп'ютера, під'єданого до Internet. Доступ до особистих документів захищений паролем.

Сервісно-орієнтована архітектура – архітектурний шаблон програмного забезпечення, модульний підхід до розробки програмного забезпечення, заснований на використанні розподілених, слабо пов'язаних замісних компонентів, оснащених стандартизованими інтерфейсами для взаємодії за стандартизованими протоколами.

**Висновки.** Сайт надасть можливість забезпечити роботу з науково-освітніми ресурсами ВНЗ та використовувати сервіси Google Docs як онлайнвий доступ для обміну даними та ресурсами між викладачами та студентами, а також надасть засоби для організації колективної роботи й самостійного пошуку інформації по предмету як у базі даних так і в мережі Internet.

#### **Список використаних джерел**

1. Хмарні обчислення [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://goo.gl/T1voLr>.
2. Хмарні технології в освіті: Microsoft, Google, IBM [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://goo.gl/egUaf4>.
3. Google Документи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://goo.gl/Yjomxa>.
4. Хмарні технології: огляд найвідоміших сервісів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://goo.gl/1ENWFK>.
5. Перспективи розвитку ринку хмарних обчислень в Україні: переваги та ризики [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://goo.gl/DfQLZr>.
6. Сервісно-орієнтована архітектура [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://goo.gl/PVnY5U>.

**Зайка В.М.<sup>1</sup>, Базіло К.В.<sup>2</sup>, Бондаренко Ю.Ю.<sup>3</sup>, Петрушко Ю.А.<sup>4</sup>, Федорук Л.О.<sup>5</sup>**  
<sup>1</sup>к.т.н., ст. викладач кафедри комп'ютеризованих та інформаційних технологій у приладобудуванні

<sup>2</sup>к.т.н., докторант, доцент кафедри комп'ютеризованих та інформаційних технологій у приладобудуванні

<sup>3</sup>к.т.н., доцент, зав. кафедри комп'ютеризованих та інформаційних технологій у приладобудуванні

<sup>4</sup>магістрант кафедри комп'ютеризованих та інформаційних технологій у приладобудуванні

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

<sup>5</sup>лікар-хірург Третьої Черкаської міської лікарні швидкої медичної допомоги, м. Черкаси

zavasio@mail.ru, b.constantine@mail.ru, julybo@rambler.ru, petrushko.10@mail.ru, fedoruk.leo@gmail.com

## **РОЗРОБКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ХІРУРГІЧНОГО ІНСТРУМЕНТУ З КОЛИВАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ РІЗНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПРИРОДИ**

**Анотація.** Робота присвячена актуальним питанням вдосконалення п'єзоелектричних перетворювачів, які використовуються в медицині, а також для побудови на їх основі ультразвукових хірургічних інструментів. Метою роботи, є дослідження впливу коливальних систем різної фізичної природи, які вносять в механічну систему ультразвукового хірургічного інструменту додаткові резонансні частоти, що впливають на величину механічних коливань активної ріжучої частини.

**Ключові слова:** вогнепальне поранення, ультразвукова хірургія, ультразвуковий скальпель, п'єзоелектричний елемент.

Поширеність вогнепальних поранень у сучасному світі пов'язана з криміналізацією суспільства, терористичними загрозами, збільшенням кількості локальних військових конфліктів і громадських заворушень. Основним методом попередження розвитку важких інфекційних ускладнень вогнепальних поранень є операція – первинна хірургічна обробка ран.

Заходи хірургічної допомоги при вогнепальних пораненнях направлені на вирішення чотирьох задач: порятунок життя, тобто усунення загрожуючих життю наслідків поранення (асфіксії, кровотечі, напруженого або відкритого пневмотораксу тощо), попередження розвитку травматичного шоку або інших порушень життєво важливих функцій, відновлення структури і функцій пошкоджених органів і тканин, попередження розвитку раневої інфекції.

Пошук і розробка методів зниження крововтрати, прискорення загоєння післяопераційних ран і розсмоктування рубців – важливі завдання сучасної хірургії, вирішенню яких сприяє застосування

ультразвуку [1, 2].

Існують дві основні сфери застосування ультразвуку у хірургії. В першій з них використовується здатність сильно сфокусованого пучка ультразвуку викликати локальні руйнування у тканинах, а в другій – механічні коливання ультразвукової частоти використовуються в хірургічних інструментах.

Ультразвукові інструменти різняться за своїм призначенням, амплітудою коливань хвиль та іншими характеристиками.

Амплітуда (А) коливань хвиль різальної частини інструменту може становити від 1 до 365 мкм (залежно від призначення інструменту і потреб операції),  $f$  (частота) – від 20 до 100 кГц. Ультразвукові коливання зменшують тертя між тканинами і лезом. При розтині м'яких тканин з ними взаємодіє тільки кромка різальної частини – відбувається мікрорізання. Від кромки виділяється тепло, що створює гемостатичний ефект. Це все здатне значно полегшити процес оперування, що й обумовлює поширення ультразвукових інструментів у хірургії [3].

### **П'єзоелектричні перетворювачі для ультразвукової хірургії.**

П'єзоелектричні перетворювачі широко використовуються в медицині, зокрема як джерела ультразвукових коливань [2].

Специфікою п'єзоелектричних матеріалів є їх дуалізм фізичної природи та компонентів на їхній основі. Тобто п'єзоелектричним компонентам властиві як електричні, так і механічні властивості.

Для експериментальних досліджень було використано скальпель червцевий (рис. 1) та дисковий п'єзоелектричний елемент  $\text{Ø}50 \times 1,2$  мм з матеріалу ЦТБС-3. Пластини п'єзоелектричного елемента були приєднані до скальпеля за допомогою епоксидної смоли.



Рисунок – 1. Скальпель червцевий

Приклад розробленого ультразвукового ріжучого інструменту з коливальними системами різної фізичної природи показано на рисунку 2.



Рисунок – 2. Ультразвуковий ріжучий інструмент

Збудження ультразвукових коливань відбувалося за допомогою розробленого генератора електричних коливань. Робоча частота

експериментальної ультразвукової коливальної системи становила 28 кГц. При цьому відбулося зменшення тертя між двома поверхнями (інструмент-тканина). Це явище спостерігається, якщо одна з поверхонь здійснює коливальні рухи. Саме тому робота з ультразвуковими інструментами вимагає від хірурга менших зусиль, а ультразвукові інструменти не викликають додаткових травм.

**Висновки.** Розроблено спосіб створення ультразвукових коливань в хірургічному інструменті, який містить п'єзоелемент з електродами, нанесеними на одну з його граней, та реалізується шляхом підключення до електродів п'єзоелемента генератора електричних коливань. Експериментально виявлено, що на зміну коефіцієнта трансформації впливає площа та напрям вектора поляризації додаткових електродів п'єзоелементів. З практичної точки зору результати будуть корисними для медичної галузі та медичного приладобудування, оскільки допоможуть у проектуванні високоефективних ультразвукових хірургічних інструментів з використанням п'єзоелектричних компонентів.

#### Список використаних джерел

1. Вільцанюк О.А. Нові підходи до профілактики нагноєння післяопераційної рани / О.А. Вільцанюк, Р.А. Лутковський, М.О. Хуторянський // Харківська хірургічна школа. – 2011. – № 4. – С. 22-25.
2. Физические основы использования ультразвука в медицине [Электронный ресурс] / [И.И. Резников, В.Н. Федорова, Е.В. Фаустов и др.]. – Москва, 2015. – 97 с. – Режим доступа: <http://rsmu.ru/fileadmin/rsmu/img/pf/cfim/uzi.pdf>.
3. Семенов Г.М. Современные хирургические инструменты / Г.М. Семенов. – С.Пб: Питер, 2013. – 352 с.
4. Вогнепальні поранення кінцівок: методичні рекомендації [Електронний ресурс] / Київ, 2015. – 46 с. – Режим доступу: <http://kafravm.com.ua/images/pdf/gunshot.pdf>.
5. Патент на корисну модель 67638 Україна, МПК Н04R 17/00. Електроакустичний перетворювач / Шарапов В.М., Базіло К.В., Савін В.Г. та ін. – № u201112590; заяв. 27.10.2011; опубл. 27.02.2012, Бюл. № 4.

Комаренко М.С.<sup>1</sup>, Саух В.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

<sup>2</sup> к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

komarenkodexter@mail.ru, maxsoft@i.ua

## ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ СУЧАСНИХ ОДНОСТОРИНКОВИХ (SPA) WEB-ДОДАТКІВ

**Анотація.** У статті приведений аналіз широко використовуваних фреймворків, які застосовуються для розробки сучасних односторінкових (spa) web-додатків. Наведено характеристики та переваги роботи з ними. Подано актуальну інформацію, з якої можна сформулювати певне розуміння, для яких проєктів буде краще підходити той чи інший фреймворк.

**Ключові слова:** односторінковий web-додаток (SPA), фреймворк, MVC, JavaScript, web-розробка.

Сьогодні web технології швидко розвиваються. Платформонезалежність та доступність web-сайтів роблять їх дуже привабливими для розробників. Розвиток web-технологій сьогодні надає можливість будувати не лише web-сайти у звичайному сенсі цього слова, коли сайт складається зі сторінок, а й дуже інтерактивні сайти – web-сервіси, які можна називати повноцінними додатками. Такі web-сервіси вже становлять значну конкуренцію звичайним додаткам, що змушує розробників створювати он-лайн версії популярних додатків.

Односторінковий web-додаток (SPA) – це концепція web-сайту, що робить його дуже інтерактивним і дуже схожим на звичайний додаток, зберігаючи при цьому всі переваги web-сайту. Ідея SPA не нова, вона почала з'являтися як тільки з'явилися JavaScript та AJAX й web-сайти почали набувати динаміки, які є не лише статичними сторінками. Мабуть кожному розробнику сайтів рано чи пізно приходили в голову ідеї про сайт-додаток, який завантажується лише один раз, а все інше відбувається за рахунок скриптів та асинхронних запитів. Проте об'єм роботи, який треба було зробити не був вартим цього, адже для створення web-сайту за концепцією SPA треба прикласти значних зусиль. Полегшити розробку такого виду сайтів допоможе використання безлічі технологій, фреймворків та інструментів.

Основною метою методології MVC є відокремити логіку односторінкового web-додатку від відображення інформації для клієнта. На практиці це надає можливість спроектувати web-сторінки так, щоб вони містили мінімум скриптів, а самі скрипти були жорстко відокремлені один від одного. Методологія MVC в останні роки стає все популярнішою тому кількість та зручність використання фреймворків, обумовлюють



велику конкурентність між ними.

**Метою роботи** є збір теоретичних відомостей про існуючі найпопулярніші MVC фреймворки, що використовуються при розробці SPA додатків.

#### **Огляд та порівняння фреймворків:**

**Angular 2** – фреймворк від Google має широке застосування. Він зручний для розробників. Angular має широкий спектр сучасних функцій для розробки і проектування, що значно прискорює час на розробку. Тому компанія Google створила спеціальний компонент Angular Material, який надає можливість створювати справжній Material Design за допомогою Angular;

**Ember** – сучасний JavaScript фреймворк для амбітних розробників і проектів. Будучи лідером в своїй сфері, він все ще залишається неймовірно потужним і при цьому простим в освоєнні. Однією з речей, за які люблять Ember, є шаблонізатор Handlebars, який, за словами розробників, набагато елегантніший директив Angular. В цілому Ember майже все виконує за програміста – тому користувачам залишиться тільки створювати свою бізнес-логіку;

**Meteor** – має повнофункціональний і добре фінансований проект, який набув широкого розповсюдження. Він створив революцію в сфері розробки мобільних і web-додатків реального часу, які були створені за допомогою особливого інтерфейсу розробки. Всі web-додатки на Meteor повністю сумісні з мобільними пристроями. Meteor, після появи Galaxy, зробив фронтенд і бекенд компонентами, для роботи з якими не потрібен великий досвід. Meteor – full-stack фреймворк надає можливість на одному JS створити добре масштабований додаток для Internet і мобільних пристроїв;

**Backbone** – один з найпопулярніших фреймворків для web-розробки, в основному завдяки тому, що принцип застосування модулів дуже простий для розуміння, а значить, вивчення фреймворку являється також простим. Якщо не приділяти належної уваги структурі коду, навіть в ході розробки всього однієї сторінки або односторінкового додатку код може стати дуже важко читабельним. Backbone побудований на ідеї того, що вся робота з сервером повинна здійснюватися через API, мінімізуючи кількість коду, який необхідний для досягнення такої ж широкої функціональності, як у складних web-фреймворків;

**Vue.js** – це простий у використанні, але дуже потужний фреймворк. Початківці гідно оцінять документацію. Vue бере все найкраще від інших фреймворків і з'єднує все це в один зручний інструмент. Vue.js працює з однофайловими компонентами і односпрямованими зв'язками між ними, працювати з ним простіше завдяки CLI-інструменту Vue-cli. Всередині Vue-компонентів можна навіть використовувати інші препроцесори на зразок Jade і Stylus;

**KnockoutJS** – це відкритий фреймворк, який працює з моделлю

MVVM. Він розроблений на чистому JavaScript без зовнішніх залежностей. Knockout легкий і зручний у використанні і особливо ефективний в зв'язуванні даних. Він відмінно підійде для створення односторінкових додатків.

**Висновки.** На даний час існує достатньо фреймворків для комфортної розробки односторінкового додатку. Кожен з них має свої переваги та недоліки. Вибір треба роботи в залежності від вимог та цілей до розроблюваного продукту.

#### Список використаних джерел

1. Single page apps in depth [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://singlepageappbook.com/goal.html>.
2. Що таке SPA або односторінковий портал [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.calabonga.net/blog/post/141>.
3. Офіційний сайт Knockout [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://knockoutjs.com>.
4. Офіційний сайт AngularJS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://angularjs.org>.
5. Офіційний сайт EmberJS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://emberjs.com>.
6. Офіційний сайт Backbone [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://backbonejs.org>.
7. Офіційний сайт Meteor [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.meteor.com>.
8. Офіційний сайт Vue.js [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vuejs.org>.
9. Офіційний сайт TypeScript [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.typescriptlang.org>.

**Паламарчук О.С.**

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
palamarchuk.a85@gmail.com

## **ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВА СИСТЕМА РУХУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ**

**Анотація.** У дослідженні проведено аналіз інформаційно-довідкової системи руху громадського транспорту. Завданням дослідження є аналіз структури системи та принципів її дії. В свою чергу об'єктом дослідження виступає інформаційно-довідкова система руху громадського транспорту, а предметом дослідження є структура та принцип дії системи. В результаті проведеного дослідження виконано опис системи, її структури, призначення та функціональні можливості.

**Ключові слова:** інформаційно-довідкова системи руху громадського транспорту, громадський транспорт, схема руху, маршрут.

**Вступ.** Кожне місто чи населений пункт (НП) має велику кількість основних (центральних) вулиць, які поєднують мікрорайони міста та велику кількість вулиць та провулків в кожному з мікрорайонів. Всі вони мають свої назви, пов'язані з місцезнаходженням чи направленістю до певного об'єкта, чи подій, які відбувалися, чи з визначними особистостями. Це, відповідно, сотні чи навіть тисячі назв, які важко запам'ятати та орієнтуватися в них як місцевим жителям так і гостям чи туристам. В межах міста курсує громадський транспорт (ГТ) (автобуси, тролейбуси, електрички) різної направленості, які поєднують частини та райони міста. Щоб орієнтуватися та безперешкодно переміщуватися по різним частинам НП як самостійно, так і використовуючи ГТ, потрібно мати з собою або друковану карту міста, що є не досить зручно, або телефон з безперебійним доступом до мережі Internet, що також не є вирішенням проблеми, оскільки на рахунку може бути недостатньо коштів, або з нього не зручно чи неможливо зайти в Internet.

В цьому випадку в нагоді стане інформаційно-довідкова системи руху громадського транспорту (ІДС РГТ), яка містить базу даних всіх маршрутів громадського транспорту НП та схем руху із зазначенням кінцевих точок та всіх зупинок.

**Постановка задачі.** Розглянути структуру інформаційно-довідкової системи руху громадського транспорту та механізм взаємодії з користувачем.

**Мета роботи:** описати структуру інформаційно-довідкової системи руху громадського транспорту та механізм її функціонування.

**Основна частина.** Оскільки, інформаційно-довідкові системи використовуються у всіх сферах професійної діяльності та призначені для

збору, зберігання, пошуку та видачі користувачам інформації довідкового характеру [1]. Тож ІДС РГТ призначена для полегшення орієнтації та руху людей в межах міста чи НП. Дана система складається з бази даних та інтерфейсу користувача через який здійснюється в формування запитів та виведення результатів пошуку на екран (рис. 1).

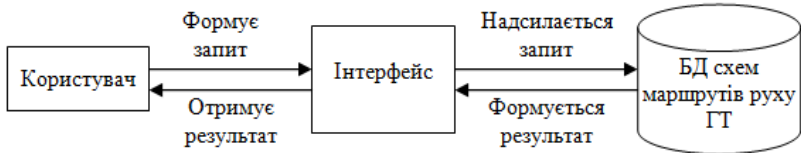


Рисунок – 1. Структурна схема ІДС РГТ

Принцип роботи ІДС РГТ полягає в наступному: користувач вводить або обирає із списку дані, необхідні для коректного формування запиту, а саме:

- початкові дані (відправна точка) – найближча зупинка ГТ;
- пункт призначення – кінцева зупинка запланованого маршруту;
- бажаний вид ГТ (автобус, тролейбус, електричка).

БД системи опрацьовує сформований запит, здійснює пошук відповідності заданих параметрів та наявних в базі маршрутів та виводить результати пошуку на екран. Якщо задані координати початкового та кінцевого пункту співпадають з одним або кількома маршрутами руху ГТ, то на екран почергово виведуться альтернативні схеми маршрутів із зазначенням номера та виду ГТ і користувач може обрати собі зручний вид транспорту.

Якщо задані координати початкового та кінцевого пункту не співпадають з жодною схемою руху ГТ, то система виконує аналіз та обирає схеми руху, які проходить найближче до заданого маршруту, формує «композиції» з кількох маршрутів та виводить ці схеми на екран. Користувач самостійно визначає для себе оптимальну для нього «композицію».

ІДС РГТ може бути реалізована в кількох варіантах: у вигляді стаціонарного терміналу самообслуговування та у формі web-додатку.

В стаціонарному терміналі – за замовчуванням маршрут пошуковий починається від місця знаходження терміналу (відправна точка). Стаціонарні ІДС РГТ доцільно встановлювати на залізничних вокзалах, на автостанціях, на кінцевих зупинках громадського транспорту, на зупинках при в'їзді до НП.

Використання web-додатку надає можливість прокласти маршрут від місцезнаходження користувача в даний момент. За бажанням користувач може обрати за відправну точку найближчий стаціонарний термінал.

**Висновки.** Інформаційно-довідкова системи руху громадського транспорту допоможе користувачам ( мешканцям міста, гостям та туристам) обрати оптимальний маршрут та вид громадського транспорту

для переміщення в межах міста, що надасть можливість економити час на переміщення та кошти.

**Список використаних джерел**

1. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів: навч. посіб. / О.М. Томашевський, Г.Г. Цигелик, М.Б. Вітер, В.І. Дудук. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 296 с.

**Паламарчук О.С.**

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
palamarchuk.a85@gmail.com

## **МОДУЛЬНА СТРУКТУРА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ РУХУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ**

**Анотація.** У своєму дослідженні провели аналіз системи контролю руху громадського транспорту. Завданням дослідження є аналіз структури системи та принципів її дії. В свою чергу об'єктом дослідження виступає система контролю руху громадського транспорту, а предметом дослідження є модульна структура системи контролю руху громадського транспорту. В результаті проведеного дослідження ми виконали опис системи, її модулів та механізму їх взаємодії; структуру системи, її призначення та функціональні можливості.

**Ключові слова:** системи контролю руху громадського транспорту, комунальний транспорт, маршрутні автобуси, модульна структура, зупинка, автобус, диспетчер.

**Вступ.** В містах та населених пунктах рух громадського транспорту здійснюється відповідно до розробленого перевізником розкладу (графіку) та схеми руху (маршруту), дотримання яких покладено на водіїв комунального транспорту та маршрутних автобусів. Водії комунального транспорту чітко дотримуються маршруту та здійснюють всі зупинки, відповідно до схеми маршруту. Водії маршрутних автобусів не завжди здійснюють всі зупинки передбачені маршрутом, особливо на зупинках «по вимозі», коли немає пасажирів на вихід, тому пасажирів на зупинці змушені чекати наступний автобус, який здійснить зупинку.

В цьому випадку виникає проблема: яким чином змусити водіїв автобусів зупинятися на зупинках, на яких не завжди є пасажирів, особливо, коли немає пасажирів на вихід. Для цього було вирішено розробити систему контролю руху громадського транспорту (СКРГТ), яка надасть можливість взаємодії водію автобусу з пасажирами [1].

**Постановка задачі.** Розглянути модульну структуру системи контролю руху громадського транспорту та механізм взаємодії пасажирів автобусу та водія.

**Мета роботи:** описати модульну структуру системи контролю руху громадського транспорту, їх принцип дії та взаємодію.

**Основна частина.** Система контролю руху громадського транспорту (СКРГТ) призначена для взаємодії потенційних пасажирів та водіїв автобусів шляхом повідомлення водія про наявність пасажирів та, відповідно, про необхідність зупинки. Дана система складається з кількох основних модулів, зокрема «Зупинка», «Автобус» та «Диспетчер».

Модуль «Зупинка» надасть змогу пасажирам, які підійшли на

зупинку, використовуючи спеціальний встановлений пульт, повідомити водія найближчого потрібного їм маршруту про потребу зупинки, наявність пасажирів та їх кількість. Кожен пасажир «викликає» потрібний маршрут окремо. Кількість пасажирів додається та передається водієві через систему GPS. Ці дані отримує водій маршрутного автобусу, на борту якого встановлено модуль «Автобус» та налаштовано на відповідний маршрут.

Модуль «Автобус», налаштований на конкретний маршрут, зчитує інформацію з найближчої зупинки, оснащеної модулем «Зупинка» та виводить на дисплей водієві повідомлення з назвою зупинки та кількістю потенційних пасажирів, які присутні на зупинці. Крім цього даний модуль взаємодіє з системою (кнопкою) відкриття дверей. Після того як водій зупиниться на зупинці та забере пасажирів, дисплей вимикається, а модуль «Автобус» переходить в режим очікування до наступного контакту із модулем «Зупинка» або «Диспетчер». Якщо водій проігнорує повідомлення та не здійснить зупинку, тоді на пульт диспетчера буде надіслане повідомлення із зазначенням часу, зупинки, та кількості пасажирів, яких водій проігнорував.

Якщо водій, отримавши повідомлення про зупинку, захоче обійти систему, наприклад, відкривши двері на світлофорі чи, зупинившись перед пішохідним переходом та відкривши двері, – модуль «Автобус», встановлений на борту, спрацює як відмова у зупинці. Для коректного спрацювання модулю «Автобус» потрібно виконання кількох умов. По-перше, автобус повинен зупинитися на мінімально близькій відстані від зупинки. По-друге, в модулі передбачено часовий проміжок протягом якого двері повинні бути відкриті. Час зупинки розраховується пропорційно кількості пасажирів на зупинці, які чекають даний автобус.

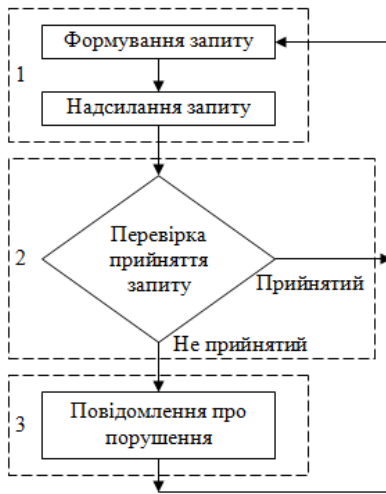
Модуль «Диспетчер» надає можливість: здійснювати контроль місцезнаходження автобусу в режимі реального часу; отримувати повідомлення про порушення зупинок та маршруту з боку водія; надсилати повідомлення одному чи кільком водіям (наприклад, про ремонтні роботи, затор чи аварію на маршруті; про зміну графіку, у разі відсутності попереднього автобусу) та деякі інші функції.

Механізм взаємодії модулів системи (рис. 1) складається з кількох етапів.

1 етап – формування запиту. Пасажир натискає на кнопку пульта та формує запит на зупинку. Кожне наступне натискання на цю саму кнопку збільшує кількість лічильника.

2 етап – надсилання запиту. При наближенні автобусу на певну відстань сформований запит надсилається водієві.

3 етап – перевірка прийняття запиту. Якщо водій зупинився та підібрав пасажирів, то лічильник модуля «Зупинка» скидається, а сам модуль переходить в режим очікування. Якщо водій не зупинився – повідомлення про порушення надсилається диспетчеру.



- 1 – Модуль «Зупинка»
- 2 – Модуль «Автобус»
- 3 – Модуль «Диспетчер»

Рисунк – 1. Механізм взаємодії модулів системи контролю руху громадського транспорту

4 етап – повідомлення про порушення. Система надсилає повідомлення на пульт диспетчера про ігнорування водієм зупинки, на якій знаходилися пасажир.

Формування та надсилання запиту здійснюються модулем «Зупинка». Прийом запиту з виведенням на дисплей здійснюється модулем «Автобус». Якщо запит відхилено, тоді він переадресовується до модуля «Диспетчер» та виводиться на пульт чи робоче місце диспетчера.

Отже, дана система надасть можливість контролювати дотримання маршруту та здійснення зупинок; відстежувати місцезнаходження маршрутних автобусів; взаємодіяти пасажиром та водіям; уникати деяких конфліктних ситуацій.

**Висновки.** Система контролю руху громадського транспорту може бути використана в будь-яких населених пунктах. Система може встановлюватися як на маршрутних автобусах будь-якого напрямку, так і на комунальному транспорті. Оскільки, дана система знаходиться на стадії проектування, то в процесі її реалізації можуть бути внесені функціональні зміни та доповнення. Існуючі модулі можуть бути змінені та/або додані нові модулі.

### Список використаних джерел

1. Паламарчук О.С. Система контролю руху громадського транспорту / О.С. Паламарчук // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2017. – С 112-113.



Семенкова Т.О.<sup>1</sup>, Оксамитна Л.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>студентка магістр, спеціалізації 122 «Інформаційні управляючі системи та технології»

<sup>2</sup>к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

semenckova2011@mail.ru, barchat\_08@mail.ru

## ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЗА ДОСТАВКОЮ ВАНТАЖІВ НА СТАНЦІЇ ЗНАМ'ЯНКА

**Анотація.** Впровадження інформаційних систем як основи для комплексної автоматизації діяльності Укрзалізниці направлене на підтримку прийняття управлінських рішень. На даний час будь-яка організація не може працювати без спеціально розробленої інформаційної системи, яка б автоматизувала основні процеси підприємства. В основному інформаційна система пов'язана з використанням комп'ютерних технологій, які контролюють майже всі процеси виробництва та керування.

**Ключові слова:** інформаційна система, система управління базами даних, етапи життєвого циклу, програмне забезпечення, типи зв'язку, доставка вантажу.

**Вступ.** Реформування залізничного транспорту, що проводиться на залізницях України, ставить нові вимоги до процесу управління перевезеннями та потребує раціональної організації транспортного обслуговування і транспортних процесів. Транспортна стратегія України на період до 2020 року визначає одним із своїх основних напрямків – поліпшення інвестиційного клімату шляхом забезпечення швидкої доставки вантажів, а одним із очікуваних результатів – забезпечення своєчасності доставки вантажів.

**Постановка задачі.** В умовах ринкової економіки своєчасна та якісна доставка вантажів є основною вимогою вантажовласників. Проте нормативні терміни доставки на залізничному транспорті України не завжди виконуються: порушення відбуваються при перевезенні маршрутинними відправками.

При цьому існуючі технології та автоматизовані системи в управлінні процесами доставки вантажів у значній мірі є системами збору інформації з послідуною обробкою даних та складанням фінансових документів, звітів про виконану роботу і не можуть бути використані для оперативного контролю термінів доставки вантажів [1].

Необхідним є існування інформаційної системи контролю за доставкою вантажів на залізничній станції, яка надавала б можливість забезпечити швидке та цільове отримання потрібної інформації. Тому актуальною є задача впровадження сучасних інформаційних технологій у перевезенні вантажів залізничним транспортом.

**Мета роботи** – проаналізувати сучасний стан доставки вантажу на станції Знам'янка та провести системний аналіз контролю за термінами доставки вантажів на залізничному транспорті та виявити показники, що характеризують якість процесу доставки.

**Вирішення задачі.** Дослідженнями питань доставки вантажів залізничним транспортом займалися наступні науковці: П.В. Бех, Т.В. Бугько, В.В. Габа, Т.Ю. Калашнікова, Г.І. Кириченко, Д.М. Козаченко, О.М. Костенніков, М.М. Кузнецов, В.В. Кулешов, О.В. Лаврухін, І.Ю. Левицький, Д.В. Ломотько, В.І. Мацюк, В.К. Мироненко, Г.І. Музикіна, М.П. Носенко, А.В. Прохорченко, І.М. Шапкін, К.П. Шенфельд, П.О. Яновський, М. Antonowicz, P. Dawson, R. Lewis, A. Pepevnik та інші.

Існуючі технології та автоматизовані системи в управлінні процесами доставки вантажів у значній мірі є системами збору інформації з послідуною обробкою даних та складанням фінансових документів, звітів про виконану роботу і не можуть бути використані для оперативного контролю термінів доставки вантажів. Встановлено, що проблема контролю за доставкою вантажів на залізничному транспорті повністю не вирішена.

Сьогодні за наведеними книгами та звітами здійснюється контроль процесу доставки вантажів за показниками виконання графіку руху поїздів, навантаженому та порожньому пробігу вагонів, обороту вагона. При цьому прямого аналізу виконання термінів доставки вантажів немає. Зважаючи на це, необхідно удосконалювати процес контролю доставки вантажів на залізничній станції Знам'янка.

Аналіз структури задач з обігу вантажу на залізничній станції входить до основних заходів дослідження при проектуванні інформаційної системи контролю за доставкою вантажів.

Термін доставки вантажу – один із найважливіших показників оцінки надійності перевізника користувачами транспортних послуг. На території України перевезення вантажів залізничним транспортом регулюється трьома транспортними правилами:

- правилами перевезення вантажів (внутрішнє сполучення) (ППВ);
- єдиними правилами до договору про міжнародні залізничні перевезення вантажів (ЦІМ) (перевезення між залізницями держав-членів;
- міжурядової організації з міжнародних залізничних перевезень (ОТІФ): 48 учасників на території Європи, Північної Африки та Азії).

У разі затримки вантажу в процесі перевезення, термін доставки збільшується на термін:

- виконання митних та інших адміністративних правил;
- тимчасової перерви в перевезенні, яка трапилася не з вини залізниці;
- необхідний для ветеринарного огляду та напування тварин;
- вивантаження зайвої маси, виправлення навантаження або упаковки, а також на перевантаження, які трапилися з вини відправника;

– інших затримок, які трапились з вини відправника чи одержувача.

Вантаж вважається доставленим вчасно, якщо на станції призначення він вивантажений засобами залізниці, про що повідомляють одержувача, або якщо вагон (контейнер) з вантажем подано під вивантаження засобами одержувача до закінчення встановленого терміну доставки. Існуючі технології та автоматизовані системи в управлінні процесами доставки вантажів у значній мірі є системами збору інформації з послідувальною обробкою даних та складанням фінансових документів, звітів про виконану роботу і не можуть бути використані для оперативного контролю термінів доставки вантажів.

Встановлено, що проблема контролю за доставкою вантажів на залізничному транспорті частково не вирішена.

**Висновки.** Інформаційна система контролю за доставкою вантажів на залізничній станції Знам'янка дає можливість підвищити якість управління процесом вантажообігу на основі здобуття вірогідних і своєчасних даних, необхідних для прийняття управлінських рішень.

#### Список використаних джерел

1. Кириченко А.І. Проблематика застосування інформаційних технологій в управлінні процесами доставки вантажу [Текст] / А.І. Кириченко // Проблеми транспорту. – 2012. – Вип. 9. – С. 17-27. – Режим доступу: [http://publications.ntu.edu.ua/problems\\_of\\_transport/PT\\_09\\_2012/017-027.pdf](http://publications.ntu.edu.ua/problems_of_transport/PT_09_2012/017-027.pdf).
2. Основи інформаційних систем: Навчальний посібник. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. / В.Ф. Ситник, Т.А. Писаревська, Н.В. Єршоміна, О.С. Краєва; За ред. В.Ф. Ситника. – К.: КНЕУ, 2013. – 420 с.
3. Блудова Т.В. Транзитний потенціал України: формування та розвиток. – К.: НІПМБ, 2013. – 274 с.
4. Офіційний сайт Укрзалізниці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uz.gov.ua>.

**Сотуленко О.О.**

аспірант кафедри комп'ютерних інформаційних наук та управління  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
o.sotulenko@chdtu.edu.ua

## ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА БАЗІ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ

**Анотація.** Метою дослідження є аналіз перспектив удосконалення та розвитку систем дистанційного навчання на базі мобільних платформ з використанням механізмів адаптивного навчання та хмарних технологій.

**Ключові слова:** хмарні технології, адаптаційні системи дистанційного навчання, мобільні пристрої.

**Вступ.** Розвиток систем підтримки дистанційного навчання є одним з перспективних напрямів удосконалення освіти на всіх її рівнях від школи та університету, до післядипломної підготовки і навчання протягом життя. Одним з шляхів цього розвитку є використання хмарних технологій, адаптаційних систем навчання та мобільні пристрої. Тому створення систем підтримки дистанційного навчання з використанням значених технологій є актуальною проблемою.

**Мета роботи** – проаналізувати перспективи вдосконалення та розвитку систем дистанційного навчання на базі мобільних платформ з використанням механізмів адаптивного навчання та хмарних технологій.

### **Основна частина.**

Аналіз тенденцій змін обсягів світового ринку хмарних обчислень (рис. 1) показує їх зростання з 2011 р. до 2017 р. в 4 рази, а прогноз демонструє збільшення майже в 5 разів.

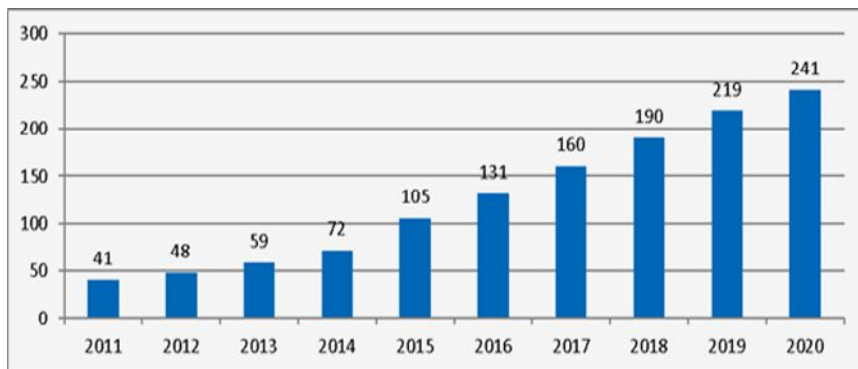


Рисунок – 1. Обсяг світового ринку хмарних обчислень, млрд. доларів [1]

Проведений аналіз змін обсягів світового ринку хмарних додатків і послуг також демонструє їх швидке зростання (рис. 2).

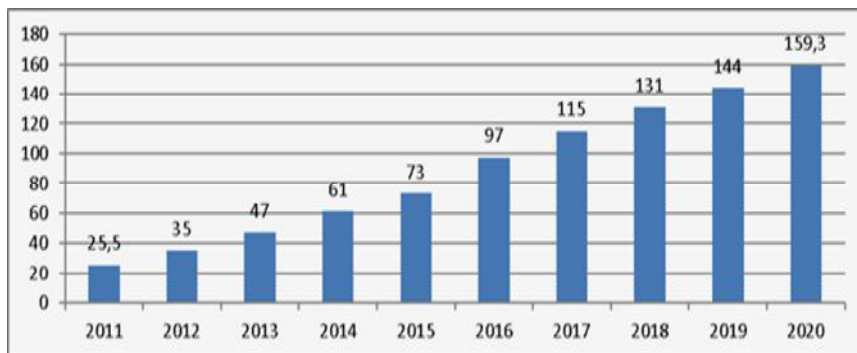


Рисунок – 2. Обсяг світового ринку хмарних додатків і послуг, млрд. доларів [1]

Аналіз розвитку мобільних пристроїв, які можуть бути основною технічної реалізації мобільних додатків в галузі дистанційної освіти, показує їх швидку еволюцію як у напрямі розширення функціоналу, так і підвищення технічних характеристик (рис. 3).

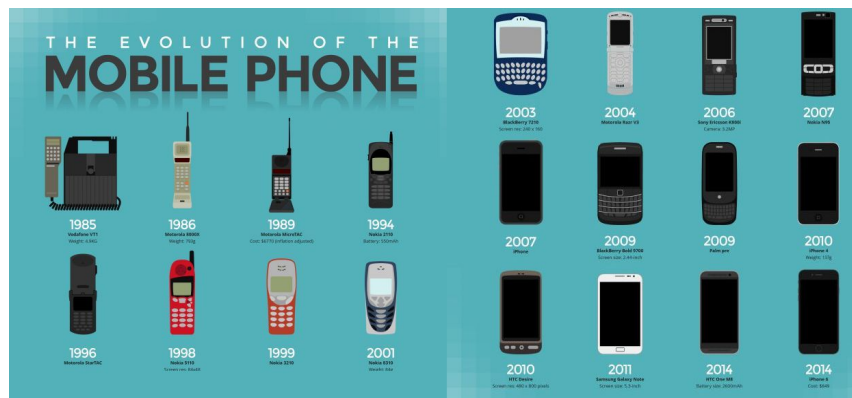


Рисунок – 3. Еволюція мобільних пристроїв [2]

Мобільність, як одна з важливих характеристик життя в інформаційному суспільстві, набула своєї популярності за рахунок динамічності розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і мобільних засобів. На даний момент доступ до мережі Інтернет має більша частина населення країн світу, при цьому використовуються третя (3G) і четверта (4G) генерації технологій мобільного зв'язку, що надають змогу користувачам постійно мати доступ до Інтернет і комфортно ним користуватися. Вже неможливо уявити професійне і соціальне

середовище без комп'ютерно-мобільних пристроїв. З їх допомогою людина може надсилати повідомлення (спілкуватись), читати книги, розважатись, а також навчатися. На рис. 4 продемонстровано динаміку зростання популярності мобільних додатків, не пов'язаних з ігровою індустрією, а пов'язаних з іншими сферами діяльності людини, зокрема з освітою.

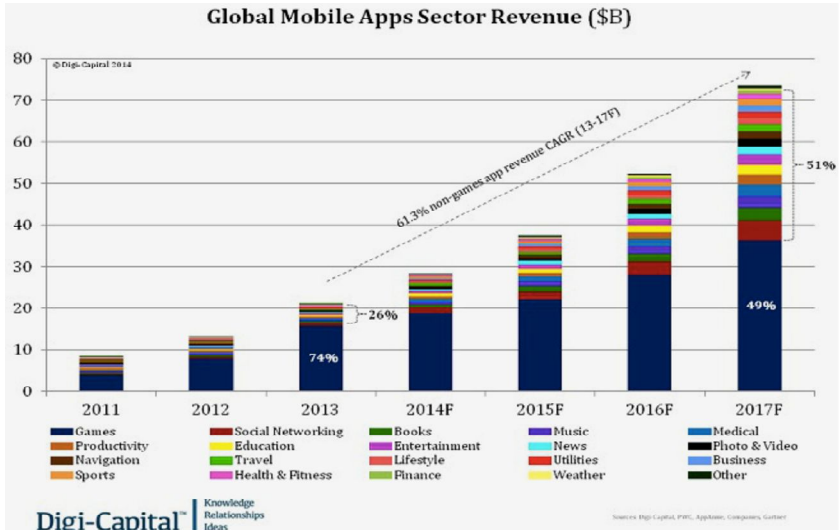


Рисунок – 4. Глобальний сектор мобільних додатків [3]

Вище сказане спонукає до все більш широкого використання мобільних пристроїв в освіті, адже вони і надалі будуть проникати в усі сфери життя людини. Їх використання в навчальному процесі школи чи університету, чи післядипломної освіти надасть можливість сприяти розвитку особистісних якостей і формуванню компетентностей як студентів, так і педагогів, забезпечить конкурентоспроможність в умовах швидких змін змісту професійної діяльності і швидкого оновлення наявних знань. Використання мобільних пристроїв з механізмом адаптації під кожного користувача надасть можливість будувати індивідуальну траєкторію тих, хто навчається, швидко аналізувати рівень засвоєння ними нових знань і вміння застосовувати їх на практиці, що покращить якість навчання на всіх рівнях освіти.

Застосування мобільних пристроїв з хмарними технологіями, забезпечить постійний доступ до навчальних матеріалів у будь-який момент і будь-якому місці, де є Інтернет. У результаті процес навчання стає гнучким, доступним і не прив'язаним до окремого місця чи кабінету. Враховуючи це, сучасний викладач зможе не те, щоб забороняти студентам використовувати мобільні пристрої на заняттях, щоб вони не

заважали навчанню, а навпаки використовувати їх для навчання, що дасть змогу перетворити мобільні пристрої і технології із «загрози» для навчання в допомогу, а в подальшому навіть, можливо, в один з головних інструмент у навчанні.

**Висновки.** Застосування мобільних пристроїв і хмарних технологій з використанням механізму адаптації під кожного користувача може вивести освіту на зовсім інший рівень за рахунок побудови індивідуальної траєкторії тих, хто навчається, швидкого аналізу рівня засвоєння ними нових знань та вміння застосування їх на практиці.

#### **Список використаних джерел**

1. Анализ использования облачных сервисов в банковском секторе. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://moluch.ru/archive/85/15818>.
2. Історія мобільного телефону в Україні. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.depo.ua/ukr/life/vid-tseglini-do-krihitki-yak-rozvivalisya-nashi-mobilni-telefoni-13082016140600>.
3. Обзор рынка мобильных приложений [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/291238>.

Топтун А.В.<sup>1</sup>, Бондаренко Ю.Ю.<sup>2</sup>

<sup>2</sup>аспірант 1-го курсу факультету електронних технологій

<sup>1</sup>к.т.н., доцент кафедри комп'ютеризованих та інформаційних технологій у приладобудуванні

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

miss\_anna\_08@mail.ua, julybo@rambler.ru

## ОГЛЯД МЕТОДІВ ПОШУКУ ДЕФЕКТІВ В ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕННЯХ

**Анотація.** В даній роботі проводиться огляд та аналіз методів неруйнівного контролю, застосованих для виявлення дефектів внутрішньої структури дерева, що є актуальним для попередження негативних наслідків руйнування зелених насаджень. Найбільш ефективним на сьогоднішній день є метод неруйнівного контролю зелених насаджень за допомогою ультразвукової томографії, яка дає достатній об'єм інформації про стан внутрішньої будови дерева не пошкоджуючи його структури.

**Ключові слова:** ультразвук, дефектоскопія, дерево

Існуючі на сьогоднішній день методи діагностики та прогнозування руйнування дерев можна розділити на візуальні та інструментальні. До перших відносять певні зовнішні ознаки, а саме: зміну окрасу та форми, гниль та механічне руйнування тканин дерева. Оскільки, візуальна діагностика не є достатньо інформативним методом, тому для отримання більш точної та повної інформації про стан внутрішньої структури дерева, використовують інструментальні методи. Завдяки ним можна дати експертний висновок про аварійність дерева. Інструментальні методи в свою чергу також можна розділити на такі групи: інвазивні (використання приростного буру та дослідження за допомогою резистографа), неінвазивні (дослідження за допомогою ультразвукового томографу) та прями (руйнівні вимірювання міцності та стійкості деревини) [1, 2].

Для вибору найбільш ефективного методу неруйнівного контролю дефектів зелених насаджень необхідно ознайомитись з внутрішньою та зовнішньою будовою дерев та причинами виникнення їх пошкоджень. Внутрішня будова дерева складається з таких елементів, як: ядро, яке формується підчас відмирання клітин дерева; заболоні – найбільш вологої частини, що відповідає за транспортування поживних речовин до гілок; камбію, який відповідає за створення нових клітин; лубу, який виконує транспортну функцію до кореню; зовнішньої кори, що захищає дерево від перепадів температур, а також від всіляких шкідників та хвороб [3, 4].

В літературі [5] приведені результати досліджень дерев, які були отримані з використанням ультразвукового комплексу «Арботом», принцип дії якого заснований на проходженні ультразвукових коливань крізь об'єкт контролю з подальшою фіксацією спеціальним пристроєм з



програмною обробкою.

До переваг такого методу можна віднести високу інформативність результатів дослідження та наочність, оскільки відразу після процедури дослідження можна зробити висновок про наявність у дереві дефектів або про його аварійність. Головною перевагою такого методу діагностики є те, що він відноситься до методів неруйнівного контролю, а отже не є травматичним для дерева. До недоліків ультразвукового комплексу «Арботом» слід віднести його високу чутливість до зовнішніх шумів, що значно обмежує використання комплексу поблизу жвавих транспортних шляхів або в умовах сильного вітру, а також його значну вартість.

Інший пристрій, за допомогою якого можна досліджувати стан внутрішньої структури дерева, – це резистограф [6], який під час своєї роботи враховує опір дерева при його свердлінні. В процесі дослідження спеціаліст має притискати вимірювальний тубус до дерева. Пристрій про мірі занурення свердла в глиб дерева буде вимірювати електричну потужність, яка необхідна двигуну, для того щоб виконувати свердління з постійною швидкістю. В той же час вбудований операційний блок формує та виводить на друк графік, який характеризує опір в залежності від глибини проникнення. До переваг відноситься можливість використання його для визначення віку дерева. До недоліків можна віднести його досить високу вартість, а також високу чутливість результату вимірювання до зношення свердла. Оскільки строк служби свердлильних голівок не великий і вони можуть ламатися, особливо, при не правильному використанні під час роботи, вартість в експлуатації також є значною. Крім цього, необхідність свердління пошкоджує деревину.

Ще один пристрій, який можна використати для діагностування дефектів зелених насаджень, – це пенетромтр, який представляє собою металічну трубку зі штоком. Процедура вимірювання за допомогою цього пристрою, як і в попередньому випадку, вимагає підготовки попередньо просвердленого отвору, в середину якого буде вставлятися металічна трубка на потрібну глибину. В подальшому за процедурою необхідно буде повернути його ручку декілька разів. В результаті чого ручка з протилежного боку виходитиме з гнізда і вдавлюватиметься у деревину. Ступінь виходу ручки з гнізда і є основним показником щільності деревини в цій точці. До переваг пристрою можна віднести легкість його використання, простоту виготовлення, а також не високу вартість. До недоліків можна віднести не високу точність вимірювання, а також складність формулювання висновків про аварійність дерева за отриманими результатами вимірювань.

В роботі [6] також описаний принцип роботи бороскопу, згідно з яким для проведення досліджень необхідно стальну трубку пристрою встромити в раніше просвердлений на 10 мм отвір, ввімкнувши зовнішнє джерело світла за допомогою підключеного до бороскопу оптоволоконного кабелю. Огляд деревини в отворі можливий в будь-

якому напрямі, оскільки трубка провертається, а за допомогою камери можна сфотографувати отримане зображення.

До переваг бороскопу можна віднести можливість виведення на екран отриманого зображення та можливість здійснення його подальшої обробки. До недоліків – високу собівартість пристрою, а також обмеженість отримуваної інформації, оскільки результати даного дослідження не можуть дати точну оцінку про внутрішню структуру всього дерева, а забезпечують дані лише про стан деревини в певній точці.

**Висновки.** На підставі проведеного аналізу було показано, що найбільш ефективним на сьогоднішній день є метод неруйнівного контролю зелених насаджень за допомогою ультразвукової томографії, яка дає достатній об'єм інформації для формулювання достовірних висновків про стан внутрішньої будови дерева не пошкоджуючи його структури. В подальших дослідженнях планується виявити можливість застосування для діагностики дефектів у зелених насадженнях ультразвукових дефектоскопів на фазованих ґратках.

#### Список використаних джерел

1. Румянцев Д.Е. Выявление аварийных деревьев в урбанизированной среде: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://econfr.rae.ru/pdf/2015/03/4337.pdf>.

2. Предпосылки, основы и методы экспертизы прочности и устойчивости деревьев. Способы устранения выявленных опасностей. Нормативная, законодательная и методическая база [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.udal.ru/basic.htm>.

3. Строение ствола дерева [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://tree-forest.ru/stroenie-stvola-dereva>.

4. Частина дерева та будова стовбура [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sdamzavas.net/2-59979.html>.

5. И.А. Мельничук, Й.М. Йассин Солиман, О.А. Черданцева. Диагностика внутреннего состояния деревьев *tilia cordatamill* с использованием комплекса аппаратуры акустической ультразвуковой томографии «Арботом». Вестник РУДН, серия Агрономия и животноводство, 2012, № 5.

6. Шмуратко А.С. Обзор современных устройств, предназначенных для исследования состояния древесины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.drevoved.ru/Publikacii/ustrojstva.html>.

**Фесенко О.О.<sup>1</sup>, Оксамитна Л.П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> студентка 5 курсу спеціалізації 124 «Системи і методи прийняття рішень»

<sup>2</sup> к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

kotya070410@mail.ru, barchat\_08@mail.ru

## **ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА СТАТИСТИКИ ПРОДАЖУ МАГАЗИНУ «COMFY»**

**Анотація.** У даній доповіді розглядається інформаційно-аналітична система статистики продажу магазину COMFY, яка надасть можливість співробітникам магазину скоротити облік і час, потрібний на оформлення документів та узагальнення накопичених даних для аналізу ходу торгівельної діяльності.

**Ключові слова:** інформаційно-аналітична система, автоматизація управління торговими процесами, обліково-технічні операції.

**Вступ.** У мінливих умовах сучасної економіки підвищується важливість проблеми стабільного функціонування торговельних підприємств, які у першу чергу піддаються впливу змін ринкової кон'юнктури.

За останні роки значно зріс обсяг та обіг інформації в усіх сферах життєдіяльності людини, і процес накопичення, обробки та використання знань постійно прискорюється. Аналітична робота, яка проводиться на торговельних підприємствах та в об'єднаннях, спрямована на підвищення ефективності їх діяльності, оптимізацію рівня фінансової самодостатності, зростання конкурентоспроможності.

**Постановка задачі.** Актуальним засобом вирішення цієї проблеми є підтримка належного рівня економічної стійкості, ефективність управління якою у значній мірі залежить від інформаційного забезпечення, від маркетингових досліджень.

Для того, щоб досягти успіху в підприємницькій діяльності, вже недостатньо використовувати лише маркетингові підходи, потрібне застосування сучасних високоєфективних способів і методів керування потоковими процесами та нові комп'ютерні технології.

Специфікою сучасної торговельної компанії є широка номенклатура товарів, які надходять від різних постачальників. При цьому облік кожного виду товарів має свої нюанси: норми природного збитку, контроль строків придатності, нормативний запас тощо. У цих умовах потрібні не тільки акуратність і точність, але й висока швидкість роботи з інформаційним потоком і швидке прийняття рішень, що неможливо забезпечити тільки за рахунок людського ресурсу. Забезпечити це можна тільки сучасними автоматизованими методиками, що базуються на основі комп'ютерних технологій.

В нинішніх інформаційних умовах вважається доцільним розробка інформаційно-аналітичної системи статистики продажу магазину, яка забезпечує доступ до інформації про товари, що надходять до нього, у якому обсязі вони прибувають на склад та у якій кількості продаються.

**Мета роботи** – реалізація інформаційно-аналітичної системи магазину COMFY, побудованої на основі використання реальних даних функціонування торгового підприємства та надання достовірних і надійних результатів, у зручній та наочній для користувача формі.

Актуальність даної теми полягає у ефективній розробці інформаційно-аналітичної системи з дослідження статистики продажу магазину COMFY задля покращення діяльності роздрібною торгівлі та полегшення роботи людей, які мають справу з маркетингом.

Дана робота присвячена проблематиці дослідження використання інформаційно-аналітичних систем і технологій, з метою визначення головних потреб клієнта, залучення нових клієнтів спочатку шляхом визначення споживчого профілю існуючої клієнтської бази, а потім шляхом пошуку потенційних клієнтів, що мають схожі характеристики.

Впровадження таких систем, як основи для комплексної автоматизації діяльності торгових мереж, направлено на підтримку прийняття управлінських рішень. На даний час будь-яка організація не може працювати без спеціально розробленої інформаційної системи, яка б автоматизувала основні процеси підприємства. В основному інформаційна система пов'язана з використанням комп'ютерних технологій, які контролюють майже всі процеси виробництва та керування.

Інформаційна система має наступні особливості:

- гнучкість і зручність для адміністраторів системою управління структурою;
- підтримує графічні вставки;
- забезпечує наповнення та редагування облікової інформації;
- зручність і простота у використанні.

**Вирішення задачі.** Інформаційно-аналітична система статистики продажу товарів магазину COMFY призначена для створення підвищення ефективності виробництва економічного об'єкта. Проектування даної системи повинне забезпечити ефективне функціонування системи і автоматизованих інформаційних технологій з фахівцями, які використовують у сфері діяльності конкретного економічного об'єкта ПЕОМ та якість управління. Створення системи, яка надасть можливість співробітникам торгових підприємств виконувати трудомісткі обліково-технічні операції обробки інформації, пов'язано з оперативним обліком надходження, продажу і запасів товарів, швидше і якісніше.

При досягненні поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- дослідження правильної організації даних для створення каталогу, де

описано товари, які пропонує магазин COMFY;

- створення картотеки даних про товари, з якими має справу магазин COMFY;
- розробка інформаційної системи обліку руху товарів на підприємстві;
- розробка інформаційно-аналітичної системи статистики продажу товарів.

Інформаційно-аналітична система забезпечить торгівельне підприємство єдиним інформаційним простором і це буде гарантією того, що ця інформація буде доступна на всіх функціональних рівнях ієрархії та управління. У працівників з'явиться більше часу для ретельного вивчення кон'юнктури торгівлі, визначення потреби і актуальності в товарах, контроль, регулювання поставок і запасів товарів.

**Висновки.** Використання інформаційно-аналітичних систем та інформаційних технологій надасть фахівцям потужний інструмент для прогнозування, вибору варіантів та аналізу майбутнього фінансового стану торгівельного підприємства, моніторингу його поточного стану для прийняття своєчасних і адекватних управлінських рішень. Інформаційно-аналітична система статистики продажу товарів магазину COMFY дозволить звести до мінімуму рутинну ручну роботу, що виконує працівник при введенні інформації; під час пошуку необхідного товару; при заповненні документації та під час огляду товару, що прибуває на склад.

### Список використаних джерел

1. Сучасні інформаційні-аналітичні системи [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://pidruchniki.com/12461220/ekonomika/suchasni\\_informatsiyni\\_analitichni\\_sistemi](http://pidruchniki.com/12461220/ekonomika/suchasni_informatsiyni_analitichni_sistemi).
2. Інформаційна аналітична система магазину [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://bukvar.su/informatika\\_programmirovanie/173169-Informacionno-analiticheskaya-sistema-magazina.html](http://bukvar.su/informatika_programmirovanie/173169-Informacionno-analiticheskaya-sistema-magazina.html).
3. Оксамитна Л.П., Шевченко Ю.В. Інформаційно-аналітична система з досліджень купівельної активності в ТРЦ / Оксамитна Л.П., Шевченко Ю.В. // Освіта, економіка, управління, право: проблеми та перспективи розвитку. Збірник матеріалів студентської міжнародної науково-практичної конференції 30 листопада 2015 р. – Дніпропетровськ: «ФОП Дробязко С.І.», 2015. – С. 31-34.

**Швець А.С.**

студентка 5-го курсу факультету інформаційних технологій і систем  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
aliliska@mail.ru

## **МЕТОДИ І ЗАСОБИ ОПРАЦЮВАННЯ Й АНАЛІЗУ ДАНИХ МЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Анотація.** Метою дослідження є аналіз методів та засобів опрацювання даних медичних досліджень, а також їх застосування для експериментальних досліджень на базі центрів первинної медико-санітарної допомоги міста Черкас та Черкаської області. Проаналізовано проблеми використання сучасних медичних інформаційних систем та програм, які застосовуються для опрацювання медичних даних. Обґрунтовано вибір засобів для реалізації медичних досліджень.

**Ключові слова:** медична статистика, статистичні методи, ЕМСiМЕД Scientific.

**Вступ.** Сучасні інформаційні системи все більше використовуються в галузі охорони здоров'я, що буває зручним, а часом просто необхідним. Завдяки цьому медицина набуває сьогодні абсолютно нових рис. У багатьох медичних дослідженнях просто не можливо обійтися без комп'ютера і спеціального програмного забезпечення до нього. Цей процес супроводжується суттєвими змінами в медичній теорії та практиці, пов'язаними з внесенням коректив як на етапі підготовки медичних працівників, так і для медичної практики.

**Метою роботи** є аналіз аналітичних і статистичних підсистем медичних інформаційних систем та їх використання у практичній діяльності медичних закладів.

**Постановка задачі.** Активне впровадження сучасних комп'ютерних технологій у діяльність медичних установ є необхідною умовою їх успішної роботи, оскільки точність, надійність, оперативність і висока швидкість опрацювання та передавання даних визначає ефективність управлінських рішень у цій сфері. Необхідним є використання аналітичних і статистичних підсистем медичних інформаційних систем для можливості аналізу ефективності лікування, зменшення вірогідності медичних помилок, підвищення якості медичних послуг.

**Вирішення задачі.** В Україні протягом останніх п'яти років спостерігається незначна позитивна динаміка розвитку ринку медичних інформаційних систем. Застосування комплексних інформаційних систем, які надають можливість організувати управління медичними закладами на сучасному рівні, суттєво підвищить не тільки якість лікування і рівень медичних послуг, але й рентабельність використання медичних ресурсів. Варто відзначити появу на ринку програмного забезпечення для охорони здоров'я вітчизняних розробників медичних інформаційних систем –

«Доктор Елекс» та «EMCiMED». Саме ці системи впроваджуються в медичних закладах Черкаської області.

Для статистичного опрацювання даних медичних досліджень було обрано «EMCiMED Scientific», який є додатковим програмним модулем до системи «EMCiMED».

Модуль «EMCiMED Scientific» призначений для надання можливості пошуку й перегляду даних, які в процесі лікувально-діагностичного процесу вносяться до системи EMCiMED та можуть використовуватися для здійснення наукової діяльності, а саме: надання можливості експорту даних для проведення наукових досліджень та функції відбору груп пацієнтів для цих досліджень на рівні масивів даних, що можуть бути використані в наукових підрозділах як окремі результати наукових досліджень, так і мати можливість подальшої обробки згідно з напрацьованими методиками опрацювання таких даних в форматі MS Excel [1]. Також модуль «EMCiMED Scientific» надає можливість швидкої зміни будь-яких параметрів для досліджень при необхідних змінах в одержаних результатах.

У практиці опрацювання результатів проведених досліджень використовуються два типи статистичного аналізу даних: первинний (запланований) і вторинний (незапланований). Первинний аналіз даних використовується для вивчення і опису закономірностей, існування яких передбачається дослідником, і які є власне гіпотезою дослідження. Вторинний аналіз даних використовується для формування перспектив проведеного дослідження, пошуку, розвідки потенційних закономірностей і гіпотез. У такому випадку виконується «просівання» незапланованих у конкретній роботі даних, що часто буває доцільно вже на першому етапі знайомства з даними [1].

Під час статистичного опрацювання даних використовуються величини різних типів.

*Величини в певний момент* – показують фактичну наявність або рівень явища на певний момент, дату. *Приклади:* кількість хворих на початок року, кількість хворих на туберкульоз в період епідемії грипу, число ліжок у відділенні лікарні.

*Інтервальні величини* – показують підсумковий накопичений результат за певний часовий період. *Приклади:* кількість стаціонарних хворих за рік, число виконаних операцій за квартал, кількість хворих, що перенесли ускладнення захворювання за рік.

*Відносна величина* – це узагальнюючий показник, який дає числову міру співвідношення двох абсолютних величин, що зіставляються. *Приклади:* відносні величини смертності, захворюваності, забезпеченості населення ліжками.

Основними математичними методами обробки й аналізу даних, що будуть використовуватися під час медичних досліджень є (див., наприклад [2]):

- класифікація даних (*задачі* дослідження стану здоров'я пацієнтів на основі клінічних обстежень, медичних записів, історії хвороби);
- кореляційний аналіз, факторний аналіз, регресійний аналіз, дисперсійний аналіз (*задачі* аналізу випадків захворювань, співставлення із даними минулих років, вивчення ускладнень);
- методи аналізу випадкових процесів, спектральний аналіз, математичне моделювання методи розпізнання образів, теорія масового обслуговування, параметричний та непараметричний статистичний аналіз (*задачі* дослідження динаміки захворюваності та виявлення періодичності);
- методи перевірки гіпотез (*задачі* дослідження ефективності різних медичних процедур, вивчення зв'язків між цими процедурами та їх наслідками).

Для розв'язування вище вказаних задач зазначеними математичними методами використовується спеціальне програмне забезпечення, зокрема Statistica [3].

**Висновки.** Впровадження та використання спеціалізованих інформаційно-аналітичних систем в медицині суттєво підвищує рівень медичного обслуговування в лікувальних закладах та ступінь довіри до них з боку населення. Тому дослідження щодо їх створення, впровадження та використання у медичній практиці є актуальною соціально значущою проблемою. У доповіді більш детально буде розглянуто досвід впровадження медичних інформаційних систем у медичних закладах Черкащини та результати деяких статистичних досліджень у галузі охорони здоров'я.

#### Список використаних джерел

1. Модуль EMCiMEDScientific, Інструкція користувача, Методичні рекомендації 2016 / «АЛТ Україна Лтд» С. 1-27.
2. Медицинская статистика: Учебное пособие / к.с. ЖиЖИН. – Ростов Н/Д: Феникс, 2007. – 160 с. – (Высшее образование).
3. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / 3-е изд. – М.: МедиаСфера, 2006. – 312 с.



**Шевет І.А.**

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
jersi\_357@mail.ru

**МОДУЛЬ «EMCiMED Scientific» ЯК ІНСТРУМЕНТ ОБРОБКИ  
МЕДИЧНИХ ДАНИХ**

**Анотація.** В доповіді розповідається про модуль «EMCiMED Scientific» який використовується для обробки медичної інформації, яка накопичується в базі МІС «EMCiMED».

Метою проведеного дослідження було ознайомлення з програмним засобом для статистичної обробки медичної інформації.

**Ключові слова:** медична інформаційна система, обробка даних, інформація, прогнозування.

У зв'язку з реформуванням медичної галузі в Україні, широкого поширення набули медичні інформаційні системи, які розраховані на збереження та обробку медичних даних з метою покращення якості лікування.

На ринку України можна виділити дві основні медичні інформаційні системи, це МІС «EMCiMED» та МІС «Доктор Елекс» які пропонують весь перелік модулів для збереження та якісної обробки інформації, яка в майбутньому може бути використана для прогнозування ризиків розвитку різних патологій та надає можливість достовірно відслідкувати перелік факторів які впливають на якість лікування та появу рецидивів.

Дані МІС були безпосередньо впроваджені в м. Черкаси.

Медична статистика є одним з інструментів аналізу експериментальних даних і клінічних спостережень, а також мовою, за допомогою якої повідомляються отримані математичні результати. За допомогою медичної статистики аналізується здоров'я населення в залежності від соціально-економічних, культурних, санітарно-гігієнічних та медико-біологічних чинників і встановлюються тенденції цих залежностей в умовах діяльності системи медичної допомоги. Ще одним завданням статистики в медицині є застосування математичного апарату в діагностичних цілях, розв'язанні класифікаційних завдань і пошуку нових закономірностей, для постановки нових наукових гіпотез[1].

Зокрема в даній доповіді розглянуто програмний модуль «EMCiMED Scientific», який є додатковим програмним продуктом МІС «EMCiMED»

Основними функціональними можливостями модуля «EMCiMED Scientific» є пошук, відбір та перегляд даних, які в процесі лікувально-діагностичного процесу вносяться в систему EMCiMED та можуть використовуватися для статистичної обробки. А саме даний модуль має

можливість експорту даних для проведення наукових досліджень та функції відбору груп пацієнтів для цих досліджень на рівні масивів даних, що можуть бути використані в наукових підрозділах як окремі результати наукових досліджень, так і мати можливість подальшої обробки згідно з напрацьованими методиками обробки таких даних в форматі MS Excel.

Перевагами даного програмного модулю є можливість швидкої зміни будь-яких параметрів для досліджень при необхідних змінах в оброблюваних результатах. «EMCiMED Scientific», має можливість попередньої аналітичної обробки даних: можливість використовувати в будь-якому поєднанні умови відбору даних, логічних функцій та логічних операторів. Модуль також, має можливість зберігати налаштовані звіти (у власному форматі) та можливість експорту даних у форматах пристосованих для подальшої обробки масивів даних (MS Excel, txt, xml, html).

При виведенні результатів застосовується технологія оперативної аналітичної обробки даних, яка використовує методи і засоби збору, збереження і аналізу багатовимірних даних в цілях підтримки процесів прийняття рішень.

Для побудови нового дослідження в модулі «EMCiMED Scientific» потрібно в робочому вікні програми задати основні критерії (рис. 1), за якими буде формуватися вибірка даних [2].

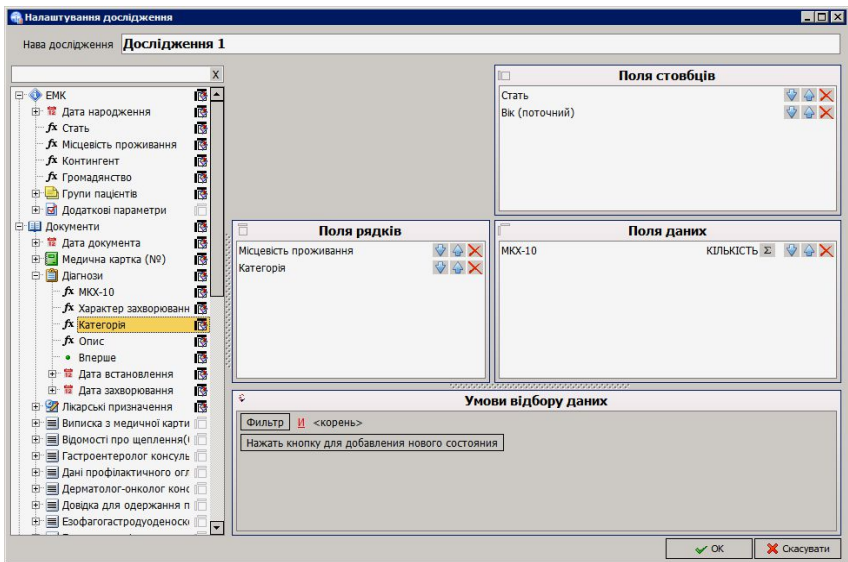


Рисунок – 1. Робоче вікно програми «EMCiMED Scientific»

Місцевість проживання	Категорія	Стать (в тисячах)			
		Жінки	Не визн.	Немає даних	Чоловіки
Міський житель	Окремий	141	2023	2	4411
	Супутний	40	2324		1319
	Укрупнений	4	32		5
	Укрупнений	4	209		203
Міський житель Всього	Окремий	185	1861	2	3620
	Супутний	151	19056	2	35
	Укрупнений	29	4234	1	2437
	Укрупнений	31	31		11
Не визначено	Окремий	644		1	282
	Супутний	66			29
	Укрупнений	180	2768	2	137
	Укрупнений	1	14	1	10
Сільський житель	Окремий	1	14	1	10
	Супутний		2		1
	Укрупнений				1
	Укрупнений	1	16	1	12

Рисунок – 2. Робоче вікно з завантаженими даними у вигляді таблиці

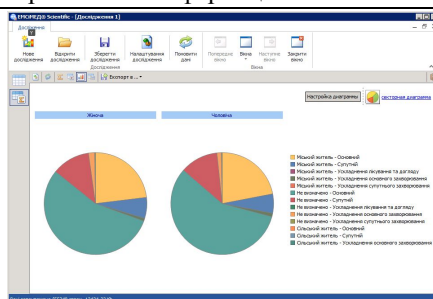


Рисунок – 3. Робоче вікно з завантаженими даними у вигляді діаграми

Після обробки заданих параметрів у робочому вікні програми «EMCiMED Scientific» виводяться дані за вибраними критеріями у вигляді таблиці (рис. 2) або діаграми (рис. 3), також отримані результати можуть використовуватися в існуючих медичних дослідженнях.

**Висновки.** Програмний модуль надає можливість зробити вибірку даних які використовуються для побудови моделей та прогнозування ризиків виникнення ускладнень при проведенні певних лікувальних маніпуляцій.

### Список використаних джерел

1. Medstat. Official site [Electronic resource] – medstat.gov.ua – Medstat of access: <http://medstat.gov.ua/ukr/statreports.html>
2. Модуль EMCiMED Scientific.Інструкція користувача // Методичні рекомендації, 2016. – «АЛТ Україна Лтд». – 27 с.

**Юрченко Р.А.<sup>1</sup>, Оксамитна Л.П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> студент 5 курсу спеціалізації 122 «Інформаційні управляючі системи та технології»

<sup>2</sup> к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

kort9591@gmail.com, barchat\_08@mail.ru

## **ПРОЕКТУВАННЯ І СТВОРЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯМ НАВЧАННЯМ**

**Анотація.** Дана доповідь присвячена актуальній проблемі сучасної освіти – дистанційному навчанню. Основним завданням доповіді є обґрунтування і підтвердження аргументами і фактами права дистанційного навчання називатися новою перспективною формою навчання. Дистанційне навчання може розглядатися як самостійна форма навчання, тому що володіє істотними відмінностями, які не можуть бути реалізовані в традиційній формі. Розглядається сервіс-орієнтована архітектура систем електронного дистанційного навчання, інтерфейс для студентів та викладачів, що реалізує доступ до науково-освітніх ресурсів ВНЗ.

**Ключові слова:** інформаційна система, система управлінням навчанням, дистанційне навчання, програмне забезпечення, контент, веб-сайт.

**Вступ.** У сучасному суспільстві необхідність вдосконалення освітніх технологій, впровадження інноваційних методів навчання не піддається сумніву. Використання інформаційних технологій в освітньому процесі дозволяє вирішити ряд принципово важливих завдань, недоступних при використанні традиційних методів. Такими завданнями являються: актуалізація навчальних матеріалів, можливість формування єдиної бази методичного забезпечення для студентів різних форм навчання та різних спеціалізацій, використання автоматично генерованих завдань для поточного і підсумкового контролю, підтримка в актуальному стані історії навчання і оцінок для кожного студента.

**Постановка задачі.** В контексті сучасних реалій завдяки використанню новітніх технологій змінюється роль, спосіб, швидкість та ефективність використання навчальних матеріалів в процесі навчання студентів. Масове використання web-ресурсів призводить до необхідності орієнтації розроблюваних навчальних систем на web-технологію.

На даний час залишається актуальною проблема управління діяльністю вищих навчальних закладів України. Застосування інформаційно-навчальних web-порталів і дистанційного навчання є ефективним методом для підтримки навчання. У зв'язку з цим питання побудови web-орієнтованих систем управлінням навчанням набуває особливої значущості.

**Мета роботи** полягає у проведенні дослідження та створенні технічно сучасної альтернативи існуючим системам дистанційного навчання в компаніях і організаціях. Це один додаток, який ефективно працює на всіх сучасних пристроях і браузерях і практично не залежить від програмного оточення користувача інтерфейсами для взаємодії за стандартизованими протоколами.

Електронне навчання сьогодні активно проникає в систему вищої професійної освіти. Тому необхідно якомога уважніше вивчати можливості дистанційних освітніх технологій, щоб в повній мірі оцінити їхні переваги і звести до мінімуму негативний ефект від неграмотного і небезпечного використання. Дистанційні освітні технології можуть успішно доповнювати традиційне очне навчання, звільняючи викладача від рутини: трансляції та контролю засвоєння знань. Електронні засоби навчання – це всього інструмент, який при вмілому використанні дозволяє в сучасних умовах найбільш повно розкрити творчий потенціал викладача вищої школи.

Впровадження web-орієнтованої системи управління навчанням забезпечить підвищення рівня і якості методичної, дидактичної, інформаційної підтримки організації навчального процесу для студентів, викладачів і адміністративних працівників факультетів. Це сприяє навчанню в активному середовищі взаємодії всіх учасників освітнього процесу.

**Вирішення задачі.** Сьогодні на ринку представлені розробки як спеціалізованих, так і універсальних інформаційних систем керування ВНЗ [1-2], які є складними за функціональністю комерційними продуктами. Існуючі на даний час системи контролю успішності мають недостатньо продуманий інтерфейс користувача та не забезпечують мінімальних сервісних можливостей. Тому було сформульовано та вирішено завдання створити web-орієнтовану систему управління навчанням.

Спроектвана система повинна містити: програмні засоби, що на основі предметної області забезпечують генерацію індивідуального навчального web-середовища і реалізують функції автоматизованого контролю знань та засоби автоматизації побудови тестових завдань; інструментальні засоби моделювання професійних компетенцій з метою подальшої індивідуалізації на цій основі навчального процесу і реалізації відповідності навчання професійним і кадровим потребам.

Необхідним є розробка платформи, яка призначена для об'єднання педагогів та студентів в одну надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища. Студент зможе вивчати навчальний матеріал в міру того, а не тільки в період проведення занять, що гарантує більш глибокі залишкові знання, а також зможе проходити навчальний матеріал та закріплювати знання на основі фінальних або проміжних тестів курсу.

Ключовими освітніми вимогами до web-орієнтованої системи є наступні:

- багатопредметність і міждисциплінарність інформаційно-навчального web-контенту;
- забезпечення моделей контенту засобами моделювання кадрових і виробничих задач та компетенцій;
- адаптивність, інтелектуальність, гіпертекстовість;
- наявність методів автоматизованої побудови індивідуальних навчальних середовищ із функцією контролю і діагностики знань.

Система є простою в експлуатації, супровід не вимагає спеціальної підготовки і складних програмно-апаратних засобів, завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу навчання користувачів здійснюється в максимально короткі терміни.

Використання розробленої системи автоматизації суттєво впливатиме на конкурентні переваги навчального закладу на ринку освітніх послуг: підвищить швидкість і якість роботи з контингентом студентів, забезпечить надійність і цілісність управління в цілому. Впровадження системи дає змогу забезпечити значну кількість автоматизованих функцій управління.

**Висновки.** Web-орієнтована система управлінням навчанням забезпечить легкість організації процесу навчання, як для тих, хто навчається, так і для організаторів навчання, відсутність формальних обмежень для початку навчання.

### Список використаних джерел

1. Сучасна автоматизована система управління навчальним процесом для вищих навчальних закладів усіх рівнів акредитації АСУ «ВНЗ» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ndipit.com.ua/ua/rozrobky/asu-vnz>.
2. Електронна система моніторингу успішності [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://teach-supp.nung.edu.ua>.
3. Шишкіна М.П. Шляхи розвитку і підвищення якості електронних ресурсів у сучасному освітньо-науковому середовищі / М.П. Шишкіна // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». – Додаток 4 до Вип. 31, Том IV (12): Тематичний випуск «Міжнародні Челпанівські психолого-педагогічні читання». – К.: Ж Гнозис, 2014. – С. 274-279.

УДК 336 : 125

Білоус С.П.<sup>1</sup>, Крило О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> к.е.н., старший викладач кафедри менеджменту та бізнес-адміністрування

<sup>2</sup> студент групи ЗМ-32

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

lyam pochka@ukr.net

## КАДРОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ НА ПІДПРИЄМСТВІ В СИСТЕМІ СУЧАСНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

**Анотація.** Ефективний кадровий менеджмент на підприємстві є головним фактором розвитку будь-якого підприємства. Впровадження нових технологій управління людськими ресурсами дало значний позитивний ефект у менеджменті персоналу, тому в роботі розглянуто інноваційні для нашої країни технології управління персоналом. Досліджено методику «Тасмний покупець» та шляхи впровадження її на українських підприємствах.

**Ключові слова:** кадровий менеджмент, управління персоналом, кар'єра, персонал, керівник, управління людськими ресурсами.

**Вступ.** В сучасних умовах господарювання головним чинником ефективної діяльності будь-якого підприємства є його персонал. Коли на підприємстві задовольняють всі виробничі, матеріальні, психологічні та соціальні потреби персоналу, це обов'язково позитивно відбивається на діяльності організації.

**Мета роботи.** Дослідити основні принципи та ознаки менеджменту персоналу на підприємстві в системі сучасного менеджменту.

**Постановка задачі.** Управління персоналом організації є дуже важливим завданням керівництва. Від його діяльності залежить чи ефективно буде функціонувати підприємство. Тому вивчення цього питання є дуже актуальним та своєчасним.

**Основна частина.** Управління персоналом в організації включає всіх працівників та всі підрозділи підприємства, які мають хоч якесь відношення до діяльності персоналу.

Менеджмент персоналу – це діяльність на підприємствах, спрямована на найбільш ефективне використання працівників для досягнення організаційних і особистих цілей [1]. Менеджмент персоналу має свої специфічні ознаки:

- орієнтований на конкретного працівника та задовольняє індивідуальні потреби особистості;
- орієнтація на майбутнє. Допомагає підприємству набрати компетентні та професійні кадри, які приведуть його до успіху;
- орієнтація на вирішення службових потреб, покращення умов праці з

метою забезпечення ефективної діяльності підприємства.

Керівники успішних підприємств давно зрозуміли, що для ефективної діяльності організації необхідно інвестувати не тільки у виробництво але і в людські ресурси. Інвестиції в людський капітал давно поширені в провідних країнах світу. Чим більше ми правильно вкладаємо кошти у розвиток свого персоналу тим більшою буде його віддача. Проте дані інвестиції мають бути збалансованими та оптимізованими, тільки тоді це дасть позитивний ефект.

Людина (працівник) є головним чинником розвитку організації. Без висококваліфікованих спеціалістів жодна організація не зможе досягти поставленої мети.

Впровадження нових технологій управління людськими ресурсами дало значний позитивний ефект у менеджменті персоналу. Визначають перелік певних умов, при виконанні яких управління людськими ресурсами є ефективним і має індивідуальний підхід до кожного працівника; залучення персоналу до прийняття управлінських рішень; широке використання на практиці методів делегування повноважень; індивідуальна оплата праці, яка залежить від певного вкладу конкретного працівника в загальну ціль; гнучкі та мобільні системи організації роботи персоналу; стимулювання професійного зростання та планування кар'єри.

В процесі управління людськими ресурсами на підприємствах все частіше починають використовувати такі технології як: лізинг персоналу, коучинг, аутсорсинг, аутстафінг, дауншифтинг, рекрутинг, кадровий консалтинг, аудит персоналу, реінжиніринг тощо [3].

В науковій літературі перелічені технології поділено на шість основних груп:

1. Технології менеджменту персоналу пов'язані із запозиченням праці (лізинг, аутсорсинг, аутстафінг);
2. Навчальні технології менеджменту персоналу (коучинг);
3. Технології менеджменту персоналу з підбору та найму працівників (хедхантинг, рекрутинг, скринінг);
4. Технології покращення ефективності роботи працівників (реінженіринг);
5. Технології контролю над персоналом (таємний покупець);
6. Інформаційні технології менеджменту персоналу (АРМ працівника).

Дуже цікавим прикладом технологій контролю над персоналом є технологія «Таємний покупець». Дана технологія зараз набирає широкого поширення. Її суть полягає в прихованому спостереженні за роботою персоналу організації. Дане спостереження проводить підготовлена особа, яка виступає у якості клієнта. Застосування цього методу дозволяє визначити дотримання персоналом певних правил і норм обслуговування клієнтів та виявлення компетентних характеристик персоналу [3].

В Україні створена спеціальна служба «4Service-Group» діяльність якої направлена на застосування методики «Таємного покупця» на



провідних підприємствах України та світу. На території нашої країни цим сервісом користуються такі компанії, як: Adidas, Rebook, Київстар, Vodafone, Кофе Хауз, Credit Agricole, Альфа-Банк, Lukoil, Фокстрот та інші.

**Висновки.** Технології управління персоналом стрімко розвиваються, та привносять нові інноваційні методи управління. Першочерговим завданням вітчизняних підприємств є адаптація вже існуючих технологій до бізнес-середовища та нормативно-правового забезпечення праці в Україні.

#### **Список використаних джерел**

1. Білорус Т.В. Інноваційні технології в управління кадровим потенціалом підприємства / Т.В. Білорус. // [Електронний ресурс] – Доступний з [http://www.econom.univ.kiev.ua/articles/МІІД/bilorus/innivatciyni\\_tehnologii\\_v\\_upravlinni\\_cadrovim\\_potencialom\\_pidpriemstva.pdf](http://www.econom.univ.kiev.ua/articles/МІІД/bilorus/innivatciyni_tehnologii_v_upravlinni_cadrovim_potencialom_pidpriemstva.pdf).
2. Кохан С.О. Контроль як одна із основних функцій системи управління персоналом / С.О. Кохан. // [Електронний ресурс] – Доступний з <http://academy.gov.ua/ej/ej16/txts/12KSOSUP.pdf>.
3. Третяк О.П. Сучасні персонал-технології у системі управління персоналом на підприємстві / О.П. Третяк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.4. – с. 389-397.

**Капінус Ю.І.**

викладач кафедри економічної кібернетики та маркетингу  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
bonta2007@mail.ru

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ**

**Анотація.** Об'єктивно існуючі в багатьох областях України передумови для прискореного економічного розвитку стримуються недостатньою кількістю інвестиційних ресурсів. Для поживлення економіки України необхідний значний приплив коштів приватних інвестицій як великого корпоративного національного капіталу, так і коштів населення. В статті розглянуто проблему, яка може бути вирішена за допомогою реалізації науково обгрунтованої регіональної інвестиційної політики, а також, які внутрішньо економічні важелі необхідно задіяти для збільшення потоків інвестицій, включаючи і залучення іноземного капіталу в економіку країни.

**Ключові слова:** інвестиційна діяльність, регіон, інвестиційний потенціал.

**Вступ.** Країни, що виходять із економічної кризи в трансформаційний період, все більше оцінюють прямі іноземні інвестиції як джерело економічного розвитку та модернізації економіки. Це, по суті, єдиний шлях покращення соціальних позицій розвитку країни. Такі країни намагаються лібералізувати свої інвестиційні режими та застосувати заходи для приваблення більших потоків інвестицій.

**Мета роботи** – дослідження оцінки інвестиційного потенціалу регіонів України та розроблення шляхів вдосконалення інвестиційної діяльності в регіонах.

**Постановка задачі.** У зв'язку з цим постає питання: які заходи необхідно застосовувати, які внутрішньо економічні важелі необхідно задіяти для збільшення потоків інвестицій, включаючи і залучення іноземного капіталу в економіку країни.

**Вирішення задачі.** В умовах глобалізації світового господарства – важливим завданням політики макроекономічного регулювання є недопущення, диспропорційності в розвитку різних територій держави.

За статистичними даними, протягом 2011 – 2016 рр. спостерігається збільшення обсягів іноземних інвестицій у розвиток регіонів України, що сприяє формуванню бюджету держави та покращенню соціального становища в країні. Основним важелем активізації та сталого протікання інвестиційних процесів на регіональному рівні є інвестиційний потенціал регіону.

Найвищий рівень забезпеченості фінансовими ресурсами спостерігається у місті Києві, а інтегральний індекс забезпеченості фінансовими ресурсами складає відповідно 14,13 та 13,85. Найнижчі

значення інтегрального показника забезпеченості фінансовими ресурсами спостерігається у Тернопільській області, яка має недостатній запас внутрішніх фінансових ресурсів. Інтегральний показник забезпеченості фінансовими ресурсами у Тернопільській області у 2015 році був у 2,8 разу менший за його максимальне значення в Україні.

За результатами розрахунку інтегрального показника забезпеченості регіонів виробничими ресурсами у 2015 та 2016 рр., найвищий рейтинг належить місту Києву. У десятку лідерів за рівнем забезпеченості виробничими ресурсами у 2016 році ввійшли міста Київ та Львівська, Чернігівська, Кіровоградська, Сумська, Полтавська, Вінницька, Дніпропетровська та Донецька області [1, с. 39].

За своєю сутністю державна інвестиційна політика в регіоні є системою науково обґрунтованих цілей та заходів, спрямованих на оптимізацію демографічних та ресурсних особливостей регіону. Для стимулювання ефективних змін у регіоні необхідно активізувати інвестиційну політику та використати інвестиційну активність як фактор економічного зростання [2, с. 114-116].

Ця політика має базуватися на дотриманні таких принципів: забезпечення економічної стабільності та прогнозованості державної політики як суб'єкта міжнародних відносин; адекватності організаційно-правового й інформаційного забезпечення залучення інвестицій; оптимальності обсягу іноземних інвестицій; децентралізації державної підтримки і формування мережі «інститутів розвитку» (технопарків, техноінкубаторів тощо); надання послуг та пільгового оподаткування суб'єктам, які використовують інвестиції для інноваційного розвитку тощо [3, с. 80].

Методи стимулювання інвестиційної діяльності наведено в табл. 1

Таблиця 1 – Методи стимулювання інвестиційної діяльності

Метод	Інструмент
Податкове стимулювання	Зниження ставки податку; інвестиційна податкова знижка; відміна податків на реінвестування; податкові угоди з іншими країнами; податкові кредити
Фінансове стимулювання	Прискорена амортизація; пільгові кредити; інвестиційні гарантії; безпроцентні кредити
Інфраструктурне забезпечення	Надання земельних ділянок у безоплатне користування або за пільговими цінами; надання необхідних приміщень у безоплатне користування або за пільговими цінами
Стимулювання конкретних інвестиційних проєктів	Цільове фінансування: ресурсо- і природозберігаючих технологій та обладнання, підвищення кваліфікації і перепідготовки кадрів, поліпшення умов праці, проведення науково-дослідних і проєктно-конструкторських робіт; сприяння у проведенні техніко-економічного обґрунтування проєктів

Важливий вплив на економічне зростання здійснюють іноземні інвестиції. Так, трактуючи іноземні інвестиції як кошти, що направляють

на досягнення довгострокових цілей, виокремлюють три їхні типи, що найсуттєвіше впливають на економічне зростання: інвестиції у фізичний капітал, зокрема в устаткування, машини, будинки й інфраструктуру; інвестиції в людський капітал, в основному як видатки на освіту й навчання техніці управління (розвиток персоналу); інвестиції в технологічний капітал у формі фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт.

**Висновки.** На розвиток інвестиційної діяльності країни впливає перш за все економічний розвиток її регіонів. На території України існує чітка межа між економічно розвиненими та економічно нерозвиненими регіонами. За рівнем інвестиційної привабливості лідером серед регіонів України є Дніпропетровська область, а найбільш інвестиційно-непривабливими регіонами є Кіровоградська, Черкаська, Херсонська, Чернівецька, Житомирська та Тернопільська області. Реалізуючи інвестиційну політику для України необхідно звертати увагу на пропорційний розподіл інвестицій по всій території України, обираючи у кожному регіоні найбільш перспективні галузі.

#### **Список використаних джерел**

1. Ахромкін Є. Аналіз нормативно-правової бази щодо використання інвестиційних ресурсів регіону / Ахромкін Є. // Банківська справа. – № 1. – 2016 – С. 39-44.
2. Дихнич І.В. Державне регулювання залучення іноземних інвестицій як ресурс соціально-економічного розвитку країни й регіонів / Дихнич І.В. // Статистика України. – № 3. – 2014. – С. 114-116.
3. Купалова Г.І., Коренева Н.О. Статистичне забезпечення аналізу інвестиційної привабливості регіонів України / Купалова Г.І. // Статистика України. – № 1. – 2009. – С. 76-81.

**Руденко О.А.**

викладач кафедри менеджменту та бізнес-адміністрування  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
ksyxa07@yandex.ru

## **ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ЧЕРКАСЬКОГО РЕГІОНУ**

**Анотація.** Проаналізовано стан Черкаської області щодо залучення інвестиційних ресурсів в регіон. Досліджено сильні та слабкі сторони інвестиційної привабливості області. Визначено загрози та запропоновано напрями підвищення конкурентоспроможності економіки Черкаської області.

**Ключові слова:** прямі іноземні інвестиції, інвестиційні ресурси, інвестиційний потенціал, інвестиційна привабливість.

**Вступ.** В сучасних умовах інвестиційна привабливість регіону залежить від рішучих дій органів влади та вдало розробленої маркетингової стратегії регіону. Саме від ефективного позиціонування області залежать перспективи реалізації потужних інвестиційних проєктів та залучення інвестиційних ресурсів. Іноземні інвестиції відіграють важливу роль в економічному розвитку країни: з одного боку – це додатково залучений капітал, а з іншого – це надходження в державу нових технологій. Тому, політика уряду України повинна сприяти розвитку регіонів, впровадженню інвестиційних проєктів і програм на місцевому та регіональному рівні.

**Мета роботи** – аналіз стану інвестиційної привабливості Черкаського регіону, виявлення основних проблем та запропонування напрямів поліпшення.

**Постановка задачі.** Дослідження інвестиційної привабливості Черкаського регіону.

**Результати дослідження.** За даними Держстату у 2015 році в економіку України іноземними інвесторами вкладено 3763,7 млн. дол. США та вилучено 891,3 млн.дол.США прямих інвестицій (акціонерного капіталу). Зменшення капіталу за рахунок переоцінки, утрат та перекласифікації, за даними Держстату, за цей період становить 5245,8 млн.дол.США (у т.ч. за рахунок курсової різниці – 5024,3 млн. дол.США) [3].

Обсяг залучених з початку інвестування прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) в економіку України на 31.12.2015 року становив 43371,4 млн.дол. США [3].

Інвестиції спрямовуються у вже розвинені сфери економічної діяльності.

До десятки основних країн-інвесторів, на які припадає 83,0% загального обсягу прямих інвестицій, входять: Кіпр –

11744,9 млн.дол.США, Нідерланди – 5610,7 млн.дол.США, Німеччина – 5414,3 млн.дол.США, Російська Федерація – 3392,1 млн.дол.США, Австрія – 2402,4 млн.дол.США, Велика Британія – 1852,5 млн.дол.США, Віргінські Острови (Брит.) – 1798,9 млн.дол.США, Франція – 1528,1 млн.дол.США, Швейцарія – 1364,2 млн.дол.США та Італія – 972,4 млн.дол.США [2].

За даними Держстату в 2015 році в Черкаську обл. було залучено 4196,2 млн. грн., що на 1190,8 млн.грн. більше, ніж 2014 році. Неприбутковими видалися лише 2013-2014 роки, що пов'язано з несприятливою кон'юнктурою та світовою фінансовою кризою [3].

Обсяг унесених з початку інвестування в економіку області прямих іноземних інвестицій (акціонерного капіталу) станом на 31 грудня 2015р. склав 251154,3 млн.грн. Прямі інвестиції надійшли від нерезидентів із 43 країн світу. До основних країн-інвесторів, на які припадає 96% загального обсягу іноземного капіталу, належать: Беліз – 293,6 млн.дол., Кіпр – 88,2 млн.дол., Велика Британія – 27,9 млн.дол., Німеччина – 22,1 млн.дол., Чехія – 20,6 млн.дол, Франція – 14,1 млн.дол., Іспанія, Нідерланди – 7,1 млн.дол. та Бельгія – 4,8 млн.дол. Найбільші обсяги прямих інвестицій зосереджено на підприємствах промисловості – 414,6 млн.дол. (81,2% загального обсягу), у т.ч. переробної – 411,2 млн.дол. Серед галузей переробної промисловості суттєві обсяги іноземного акціонерного капіталу спрямовано у виробництво харчових продуктів, напоїв – 329,4 млн.дол., хімічних речовин і хімічної продукції – 52,9 млн.дол. та у виготовлення виробів з деревини, виробництво паперу та поліграфічну діяльність – 17,9 млн.дол. У підприємства оптової та роздрібної торгівлі, ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів залучено 34,1 млн.дол. (6,7% загального обсягу) прямих інвестицій, у підприємства та організації, що здійснюють операції з нерухомим майном – 32,1 млн.дол. (6,3%), у підприємства сільського, лісового та рибного господарства – 20,7 млн.дол. (4,1%) [3].

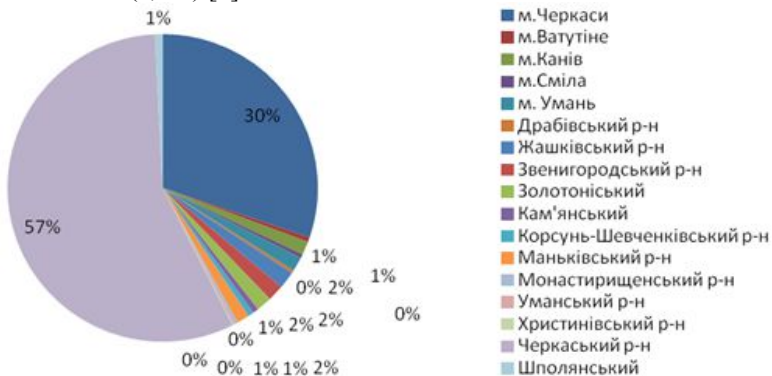


Рисунок 1. – Прямі іноземні інвестиції (акціонерний капітал) у містах та регіонах Черкаської обл. (у % до загального обсягу) [4]

Черкаська область – це сучасний інвестиційно-привабливий регіон розташований в центрі України, який має розвинену інфраструктуру та шляхи сполучення для реалізації інвестиційних проєктів. Основним документом, окрім базових законодавчих актів, щодо залучення інвестиційних ресурсів є «Програма економічного і соціального розвитку Черкаського регіону на 2017 рік». Вона спрямована на формування позитивного ділового та інвестиційного клімату в регіоні, підтримку розвитку підприємництва в напрямку його подальшої інтеграції до світового господарського простору, впровадження інвестиційно-інноваційної моделі соціально-економічного розвитку Черкаської області [5].

Основними напрямками підвищення конкурентоспроможності економіки Черкаської області та інвестиційно-інноваційної політики у 2017 році, згідно програми є:

- забезпечення стабільності соціально-економічного розвитку Черкаської області;
- підвищення ефективності державного управління (колективних державних послуг);
- розвиток людського капіталу та покращення складу трудових ресурсів;
- розвиток інфраструктури;
- розвиток підприємництва;
- підвищення технологічного рівня виробництва та ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів; розвиток фінансових ринків;
- стабілізація і поліпшення екологічного стану території області;
- посилення інноваційної складової розвитку економіки [5].

На сьогодні, рівень інвестиційної активності в Черкаському регіоні перебуває у безпосередній залежності від політичної та економічної ситуації в державі, ефективного функціонування фінансово-кредитної системи, прибутковості діяльності підприємств.

**Висновки.** Отже, Черкаська область – це вигідний інвестиційно-привабливий регіон розташований в центрі України. Область займає 11 місце за обсягом залучення інвестиційних ресурсів та 18 місце за рейтингом інвестиційної привабливості. Тобто є всі необхідні передумови для підвищення показників області. Водночас, стан залученням іноземного капіталу в Черкаській області залежить не лише від загальних макроекономічних факторів, а й від суттєвих дій органів місцевої влади. Вирішення зазначених проблем та перепон для залучення інвестиційних ресурсів дозволить розвивати галузі Черкаської області, наповнювати державний і місцевий бюджет додатковими інвестиційними ресурсами, підняти рейтингові показники області. Цілеспрямована інвестиційна політика держави повинна забезпечувати вигідні умови для розвитку всіх сфер діяльності і формувати в області сприятливого інвестиційного

### **Список використаних джерел**

1. Ільїна А.О. Прямі іноземні інвестиції як фактор розвитку національної інноваційної системи України [Текст] / А.О. Ільїна // Економіка та держава. – 2013. – № 10. – С. 76-80.

2. Прямі іноземні інвестиції (акціонерний капітал) з країн світу в економіці України. Державна служба статистики України. Офіційний сайт [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>.

2. Державна служба статистики України. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

3. Прямі іноземні інвестиції (акціонерний капітал) у містах та регіонах Черкаської обл. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ2\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ2_u.htm).

4. Програма економічного і соціального розвитку Черкаського регіону на 2017 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://ck-oda.gov.ua/docs/2015/progr\\_\\_2016\\_\\_25.12.15.pdf](http://ck-oda.gov.ua/docs/2015/progr__2016__25.12.15.pdf).



**Сінковський А.П.,<sup>1</sup>Триус Ю.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>аспірант 1-го року навчання, спеціальності 122 «комп'ютерні науки та інформаційні технології»

<sup>2</sup>д.пед.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

artem.sinkovskiy@gmail.com, tryusyv@gmail.com

## **VALUE AT RISK ЯК МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ ВАЛЮТНОГО РИЗИКУ**

**Анотація.** В доповіді аналізується досвід використання методу оцінювання ризику VaR (Value at Risk) для оцінювання величини можливих збитків на ринку валют. Метою проведеного дослідження було виявлення сильних та слабких сторін VaR, як методу оцінювання валютного ризику.

**Ключові слова:** Value at Risk, валютний ризик, валютний ринок

Всі методи прогнозування валютного ризику можна умовно розділити на дві групи: статистичні методи, які взяли за основу кількісний аналіз, та експертні методи, котрі базуються на якісному аналізі проблеми.

Один із основних показників кількісної оцінки валютних ризиків є Value at Risk (VaR). Даний метод заснований на припущенні про стаціонарність поведінки ринкових цін в найближчому майбутньому та надає досить точні дані при прогнозуванні різного роду ризиків, серед яких виділяється і валютний ризик.

Валютний ризик – можливість збитків через зміни курсу валют.

VaR є показником, який використовується в галузі управління ризиками, та являє собою максимальну потенційну втрату, яка може статися через зміну курсу валют. Іншими словами, можна сказати, що VaR – це вартісна міра ризику, тобто виражена в грошових одиницях оцінка величини, яку не перевищать очікувані протягом певного періоду часу втрати з заданою ймовірністю.

VaR характеризується трьома параметрами:

– часовим горизонтом, який залежить від ситуації, що розглядається (за сформованими Базельським комітетом з питань банківського нагляду, положенням [1] – 10 днів, за методикою RiskMetrics [2] – 1 день; найчастіше поширений розрахунок з тимчасовим горизонтом 1 день. 10 днів використовується для розрахунку величини капіталу, що покриває можливі збитки);

– довірчим рівнем – рівень допустимого ризику (за сформованими Базельським комітетом з питань банківського нагляду положенням довірчий інтервал становить [1] 99%, в системі RiskMetrics [2] – 95%);

$$VaR = k \times \sigma \times Y, \quad [4]$$

де:

$k$  – коефіцієнт певного довірчого інтервалу;

$\sigma$  – вартісний обсяг активу;

$Y$  – волатильність курсу валюти.

Для розрахунку параметра ризику VaR за допомогою дельта нормального методу [4], необхідно сформувати вибірку фактора ризику. Візьмемо дані відношення EUR до UAH за період з 1 жовтня 2016 року по 31 січня 2017 року.[5]

Правильність використання методу Value at Risk при дельта нормальному способі розрахунку, досягається при використанні лише факторів ризику для яких діє закон нормального розподілу.

Для розрахунку зміни ціни купівлі EUR до UAH з довірчим інтервалом 99% на наступний день використовується формула:

$$X_{t+1} = (1 + Q) \times X_t, \quad [4]$$

де:

$Q$  – значення квантилі для нормального розподілу ціни купівлі EUR до UAH;

$X_t$  – значення прибутковості ціни купівлі EUR до UAH в даний момент часу;

$X_{t+1}$  – значення прибутковості ціни купівлі EUR до UAH в наступний момент часу.

Для розрахунку ціни купівлі EUR до UAH на кілька днів вперед із заданою ймовірністю, використовується формула:

$$X_{t+n} = (1 + Q \times \sqrt{n}) \times X_t, \quad [4]$$

де:

$Q$  – значення квантилі для нормального розподілу ціни купівлі EUR до UAH;

$X_t$  – значення прибутковості ціни купівлі EUR до UAH в даний момент часу;

$X_{t+n}$  – значення прибутковості ціни купівлі EUR до UAH в наступний момент часу;

$n$  – кількість днів вперед.

Для часового ряду купівлі EUR до UAH отримане значення  $X_1 = 27,01$  показує те, що протягом наступного дня, ціна купівлі EUR до UAH не перевищить значення в 27,01 грн. з довірчим інтервалом 99%. Отримане значення  $X_5 = 26,75$  показує те, що протягом наступних п'яти днів з довірчим інтервалом 99% ціна купівлі EUR до UAH не опустяться нижче 26,75 грн.

Для розрахунку самого VaR, потрібно обчислити абсолютне і відносне значення можливих збитків від купівлі EUR до UAH [6].

Можемо бачити, що ціна купівлі EUR до UAH з довірчим інтервалом 99% не впаде більше ніж на 0,0076 грн. на наступний день і ціна EUR до UAH з довірчим інтервалом 99% не впаде більше ніж на 0,0173 грн. за наступні п'ять днів.

Для того, щоб визначити значення Value at Risk за допомогою Excel, необхідно знайти: максимум та мінімум прибутковостей за весь часовий діапазон, крок зміни групи (ширина інтервалу) та кількість інтервалів (N = 100). Крок зміни групи (ширина інтервалу) необхідний для побудови гістограми, розраховується як відношення максимального розкиду прибутковостей до кількості інтервалів.[6]

Далі побудуємо гістограму розподілу прибутковостей при купівлі EUR до UAH, для 100 інтервалів (рис. 1).

Частота на графіку (рис. 1) відображає частоту потрапляння прибутковостей при купівлі EUR до UAH в той чи інший інтервал, а інтегральний відсоток показує ймовірність появи збитків.

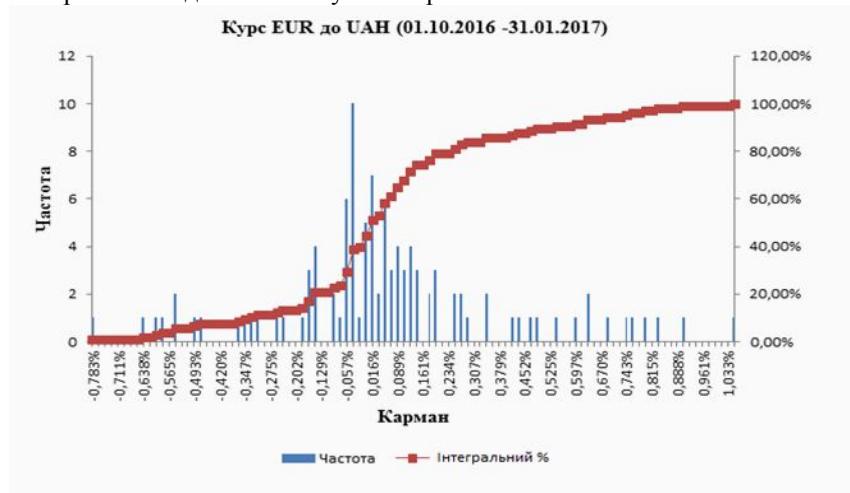


Рисунок – 1. Гістограма розподілу прибутковостей від купівлі EUR до UAH (01.10.2016 – 31.01.2017)

**Висновки.** Отже, міра ризику Value at Risk надає можливість оцінити величину можливих збитків у кількісних показниках, що є ефективним методом управління валютними ризиками.

#### Список використаних джерел:

1. Basel Committee on Banking Supervision. Official site [Electronic resource] // Basel Committee on Banking Supervision – Mode of access: <http://www.bis.org/bcbs/index.htm>.
2. RiskMetrics – Technical Document // J.P. Morgan [Electronic resource] // RiskMetrics – Technical Document – Mode of access:

<https://www.msci.com/documents/10199/5915b101-4206-4ba0-aea2-3449d5c7e95a>.

3. Portfolio optimization by minimizing conditional value-at-risk via nondifferentiable optimization // Lim Churlzu, Hanif D. Sherali, Stan Uryasev [Electronic resource] – Mode of access: [http://www.ise.ufl.edu/uryasev/files/2011/11/portfolio\\_optimization\\_by\\_minimizing\\_conditional\\_value-at-risk.pdf](http://www.ise.ufl.edu/uryasev/files/2011/11/portfolio_optimization_by_minimizing_conditional_value-at-risk.pdf)

4. Анализ кредитных рисков // Н.С.Костюченко [Electronic resource] – Mode of access: <http://www.riskovik.com/riski/rynochnye>.

5. Finance. Official site [Electronic resource] – Finance.ua – Mode of access: <http://finance.ua>.

6. Методы оценки риска VaR (Value at Risk). Рыночный риск. // И. Жданов [Electronic resource] – Mode of access: <http://finzz.ru/metody-ocenki-riska-var-value-risk.html>.

УДК 378.147

**Бондаренко Л.В.**

к. пед. н., старший викладач кафедри інформаційних систем та технологій  
Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв  
kalachova.lyudmila@gmail.com

## ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

**Анотація.** Гейміфікація є актуальною освітньою технологією особливо за умов сучасного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Мета даної статті – узагальнити теоретичні дослідження проблеми використання гейміфікації в освіті. В цьому контексті в статті наведено різні підходи до визначення поняття гейміфікація, виокремлено різні аспекти використання ігрових методик, зокрема, особливості їх впровадження в освітній процес. В статті виділено групи ігор, які можуть бути використані з навчальною метою, наведено приклади онлайн сервісів, в яких можна побачити практичну реалізацію гейміфікації в освіті.

**Ключові слова:** гейміфікація, ігрофікація, ігрові методики, ігри в освіті.

**Вступ.** Гейміфікація є відносно новим напрямком в організації навчального процесу, що підвищує мотивацію до діяльності шляхом використання ігрових елементів у неігровому середовищі, а саме: ефект змагання, призові стимули, логіка подачі матеріалу тощо. Цей інструмент досить ефективний, адже під час навчання у формі гри зростає, полегшується засвоєння матеріалу, створюється емоційно комфортне середовище для здобуття нових знань та навичок.

**Мета статті** – узагальнити та систематизувати теоретичні дослідження і практичний досвід проблеми гейміфікації в освіті.

**Основна частина.** Дослідженням проблеми гейміфікації присвячені праці як закордонних вчених і практиків (Майкл Барбер, Джейн Макгонігел, Дональд Кларк, Лі Шелдон, Кевін Вербах, Мачей Ласковські та ін), так і вітчизняних (І.А. Самойлова, Л.М. Сергеева, О.Г. Ткаченко, О.О. Макаревич та ін.).

Гейміфікацію (англ. gamification, аналог. ігрофікація, геймізація) визначають як використання ігрових практик та механізмів у неігровому контексті для залучення кінцевих користувачів до вирішення проблем [1; 2; 3] або ж як застосування підходів, характерних для комп'ютерних ігор у програмних інструментах для неігрових процесів [4; 5; 6].

Основними аспектами гейміфікації є: динаміка – використання сценаріїв, які потребують уваги користувача і реакцію в реальному часі; механіка – використання сценарних елементів, характерних для ігрового процесу, таких як віртуальні нагороди, статуси, бали, віртуальні товари; естетика – створення загального ігрового враження, що сприяє емоційній

залученості; соціальна взаємодія – широкий спектр технік, що забезпечують взаємодію між користувачами [7].

Розглядаючи вплив ігрових методик в освіті, можна виділити такі їх особливості: швидкий зворотній зв'язок на відміну від традиційного – той, хто навчається, одразу бачить наслідки своїх дій і відповідно приймає наступне рішення; чіткі правила для досягнення цілей – у традиційному навчанні умови отримання необхідного результату можуть бути динамічними, змінюватись в залежності від обставин, а під час гри використовуються певні алгоритми, які опрацьовує обчислювальна техніка, тому вони повинні бути чіткі та незмінні; сюжетність гри – залучення того, хто навчається до певної діяльності в рамках спільної мети, певної сюжетної лінії створює ефект залучення, проникнення у ту історію, яка програється персонажем; посилені завдання – достатньо складні, проте такі, що обов'язково можуть бути вирішені, на відміну від життєвих труднощів, в той же час поділ глобальних завдань на невеликі поетапні сприяє створенню ситуації успіху і відповідно підвищує інтерес до навчання; поетапна зміна і ускладнення цілей і завдань в міру набуття користувачами нових навичок і компетенцій, що проявляється у зміні рівнів (розширенні і відкритті доступу до навчального контенту), отриманні балів (отримання цифрового позначення значущості зробленої роботи); умовна нескінченність гри – гра триває доти, доки гравець не стане експертом.

Серед ігор, які можуть бути використані із навчальною метою виділяють: MMORPG (англ. massively multiplayer online role-playing game) – рольові онлайн ігри із великою кількістю користувачів; ігри альтернативної реальності (Alternative Reality Games) – інтерактивна розповідь з ігровими елементами, в якій використовуються об'єкти реального світу; проникаючі ігри (Pervasive games) – ігри, в яких немає чіткої межі між реальністю та віртуальним вигаданим світом.

При впровадженні ігор у навчальну діяльність необхідно враховувати деякі моменти: обов'язково повинна бути присутня система балів, рейтингова система, для кожного нового рівня, завдання (навчального модуля) система оцінювання повинна починатися із 0, кожен вид діяльності повинен бути оцінений; ігри, що відбуваються в реальному світі можуть піддаватися сторонньому впливу, тобто певні умови можуть бути змінені в залежності від обставин; неможна запрограмувати поведінку людей, вона є непередбачуваною.

У мережі Internet на сьогодні існує досить багато проектів із використанням гейміфікації в освіті, серед них виокремимо декілька цікавих прикладів: Codecademy – навчання програмування на JavaScript, HTML, Python, Ruby (<https://www.codecademy.com/>); Code School – ще один сервіс для навчання програмуванню з елементами гейміфікації (<https://www.codeschool.com/courses>); Motion Math Games – мобільні ігри з математики роблять навчання веселим і захоплюючим

(<https://motionmathgames.com/>); Mathletics – програма для шкіл, спрямована на залучення дітей до математики через ігри і завдання, які важко виконати (<https://www.mathletics.eu/>); Khanacademy – безкоштовні відео-курси з різних предметів (<https://www.khanacademy.org/>); Spongelab – платформа для персоналізованої наукової освіти (<https://www.spongelab.com/>); Foldit – рішення наукових завдань як пазлів (<https://fold.it/portal/>); Physicsgames – захопливі ігри, проходження яких потребує знань фізики (<http://www.physicsgames.net/>).

**Висновки.** Гейміфікація в освітньому процесі може як переваги, так і недоліки. Застосовуючи основні підходи та методику, можна підтримувати постійний інтерес протягом всього навчання. Наявність вселяких заохочень за досягнуте і відсутність покарань за помилку надає можливість зосередити свою увагу на просуванні вперед, до чітко визначених цілей без страху зробити невірний крок. Однак дуже важливо не забувати про освітні цілі і відповідно специфіку організації ігрової навчальної діяльності для збереження навчальних функцій гри, а не тільки розважальних.

#### **Список використаних джерел**

1. Deterding S., Dixon D., Khaled R, Nacke L. From game design elements to gamefulness: Defining «gamification» Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. – 2011. – pp. 9-15.
2. Herger M. Enterprise Gamification [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL: <http://enterprise-gamification.com/index.php/de/blog/4-blog/79-the-gamification-tipping-point>.
3. Kai Huotari. Defining Gamification – A Service Marketing Perspective // Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference. – Tampere, Finland, October 3-5. – 2012.
4. Mangalindan JP. Today in Tech: News around the Web, Fortune. – 2010.
5. Popkin H. FarmVille invades the real world, MSNBC. – June 1, 2010.
6. Zichermann G., Cunningham Chr. Introduction. Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1st. – Sebastopol, California: O'Reilly Media. – 2011.
7. Сергєєва Л. Гейміфікація: ігрові механіки у мотивації персоналу // Теорія і методика управління освітою. – № 2 (14), 2014.

Герасименко І. В.<sup>1</sup>, Точинська Я. О.<sup>2</sup>, Коноваленко О. Р.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> к.пед.н., докторант, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління

<sup>2,3</sup> студентки 3-го курсу факультету інформаційних технологій і систем

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

herasymenkoinna@gmail.com, yana.to4inskaya@mail.ru, aleksa\_1406@mail.ru

## НАВЧАННЯ ДІТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ РЕСУРСІВ

**Анотація.** В доповіді звернено увагу на навчання дітей за допомогою мультфільмів. На основі наведених досліджень було створено власний проект для дітей. Також проведено аналіз програмних засобів для розробки мультиплікації.

**Ключові слова:** мультфільми, навчання, розвиток, Adobe Flash Pro, Anime Studio Pro, Sony Vegas.

Виховання грає важливу роль в розвитку дитини. Для більшості батьків процес виховання викликає труднощі, адже величезна кількість інформації знаходиться в мережі Internet, а ця інформація не завжди є корисною й потрібною дітям. Завдяки чому у дітей можуть з'явитися інші цінності в житті, тому сучасним батькам, а тим паче педагогам, набагато складніше виховувати в дітях моральні якості. На щастя, вихід все ж таки існує. Необхідно навчити дитину відрізнити чорне від білого, добро від зла. На думку методистів «провідна діяльність дошкільника – освоєння норм поведінки й діяльності людей». У цьому можуть допомогти мультфільми, сюжети багатьох картин наближені до реальності.

Для того, щоб чогось навчити дитину і при цьому не вкрасти у неї дитинство, процес навчання потрібно здійснювати в ігровій формі. Таке навчання буде як цікавим для самої дитини так і пізнавальним, а особливо якщо використовувати мультфільми – взагалі дітей не відірвати.

Мультфільми здатні багато чому навчити, в тому числі ознайомити з навколишнім світом, а для дітей – розвага. Дитина пізнає світ, її інтерес до процесу навчання зростає, якщо застосовувати розвиваючі мультфільми. Сучасні мультфільми, дітям, надають можливість навчитися рахувати, розпізнавати кольори, вчити нові слова і т.д.

Мультфільми сприятливо впливають на розвиток і навчання, так як дитина сама зацікавлена в цьому процесі, а значить, вона не чинить опір вивченню нового, а весь процес навчання відбувається під впливом сприятливих емоцій. Як відомо отримати знання можна тільки тоді, коли по-справжньому хочеться навчатися, а якісні знання вимагають завзяття, тривалої й систематичної праці.



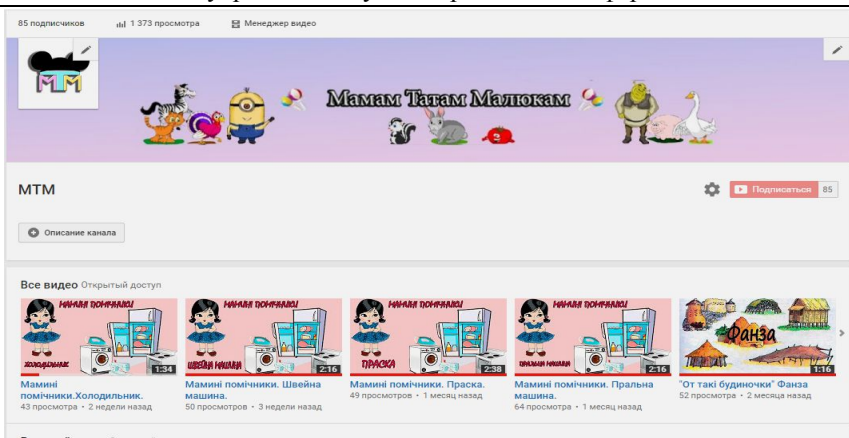


Рисунок – 1. Фрагмент вікна дитячого навчального каналу

Наш проект створювався для наймолодших – дітей віком до 6 років. У нього входять навчальні мультфільми, які ознайомлять дітей з хатніми тваринами, цифрами, кольорами, овочами, фруктами та ін. Проект має вигляд каналу на Youtube (рис. 1). Існує багато аналогів, але більшість з них російськомовні. Саме це наштовхнуло на створення власного навчального каналу. Для дошкільнят варто вибирати саме україномовні мультфільми і фільми. Їх сценарії складають відповідно до психологічних вимог та виховують патріотизм до своєї держави, мови та сімейних цінностей. По суті кращі вітчизняні мультфільми створені у формі невеликих притч, в яких під короткою цікавою історією захований глибокий духовний зміст. Вони доведуть дитині, що добро завжди перемагає зло. Мультфільми несуть в собі заряд тепла, любові, позитивної енергії. Кожен персонаж індивідуальний і неповторний. Навіть злі герої часто стають добрішими, бо добро, участь, розуміння – це велика сила.



Рисунок – 2. Вікно програми Anime Studio Pro

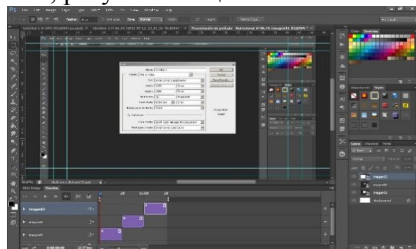


Рисунок – 3. Вікно програми Adobe Photoshop

Для створення анімації нами було використано Anime Studio Pro, Adobe Photoshop, Adobe Flash Pro, а обробка здійснювалась з використанням Adobe Audition. Для остаточного монтажу – Sony Vegas. Використовувані програми досить зручні у своєму користуванні, доступні

Наука України – погляд молодих вчених крізь призму сучасност  
(легко знайти в мережі Internet), зрозумілі (працювати зможе навіть початківець) (рис. 2-6).



Рисунок – 4. Вікно програми Adobe Flash Pro



Рисунок – 5. Вікно програми Adobe Audition

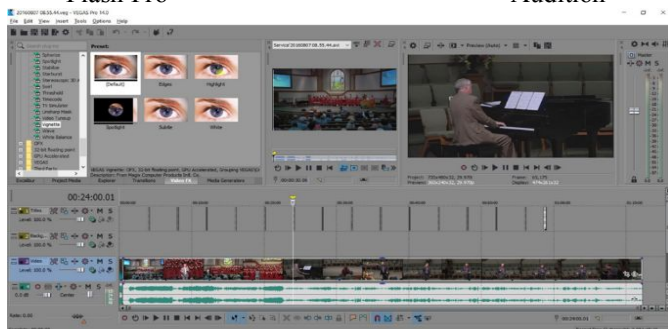


Рисунок – 6. Вікно програми Sony Vegas

**Висновки.** У мультиплікаційних фільмах дитина бачить, в першу чергу, моделі поведінки. Діти вчаться тому, як діяти в різних ситуаціях, яким чином можна досягти мети. Багато мультфільмів змушують дитину співпереживати героям, допомагати іншим, дружити, поважати батьків, цінувати дружбу. Естетичне виховання також грає важливу роль. У більшості мультфільмів показаний навколишній світ і краса природи, яку герої вчать любити і берегти. За допомогою мультфільмів діти пізнають те, як необхідно доглядати за тваринами і рослинами, адже при доброму ставленні до природи, вона здатна пригостити героїв мультфільму смачними дарами.

#### Список використаних джерел

1. Канал MTM [Electronic resource] – [https://www.youtube.com/channel/UCfj131cMFUDW6C0q1Lx7j\\_g](https://www.youtube.com/channel/UCfj131cMFUDW6C0q1Lx7j_g).
2. Развитие детей с помощью мультфильмов [Electronic resource] – Mode of access: <http://reshit.ru/razvitie-detej-s-pomoshhyu-multfilmov>.
3. Блог Елизаветы Морозовой [Electronic resource] – Mode of access: <http://lizasenglish.ru/anglijskij-dlya-detej/multfilmy-dlya-izucheniya-grammatiki.html>.

Декарчук С.О.<sup>1</sup>, Маслоченко Ю.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> викладач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання

<sup>2</sup> студентка 4 курсу факультету фізики, математики та інформатики

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань

shuter@meta.ua, umaslucenko@gmail.com

## МЕТОДИКА РОБОТИ УЧНІВ З ЕЛЕКТРОННИМИ ВЕРСІЯМИ ШКІЛЬНИХ ПІДРУЧНИКІВ ФІЗИКИ

**Анотація.** Використання електронних версій шкільних підручників є перспективним напрямком розвитку шкільної освіти. Це пов'язано з різким зростанням потоку інформації та потребою удосконалення навчального процесу, зокрема, впровадження новітніх технологій у процес навчання. У статті розглядаються основні функції сучасних підручників, різні форми використання підручника з фізики на уроках, запропоновані методи і прийоми роботи з ним.

**Ключові слова:** навчальний процес, електронний підручник фізики, організація роботи з підручником.

**Вступ.** Перехід на новий рівень розвитку шкільної освіти вимагає формування в учнів загальноосвітніх навчальних закладів інформаційної культури. Учням стає все важче підтримувати рівновагу між зростаючим потоком інформації та фізіологічною здатністю її засвоювати, він має постійно поповнювати свої знання, обсяг яких стрімко зростає. Тому виникла необхідність удосконалити навчальний процес, запровадити такі технології, які дозволять оптимізувати процес засвоєння та накопичення знань та розвинути творчі здібності учнів. Однією із форм реалізації може бути впровадження у навчальний процес з фізики електронних версій шкільних підручників.

**Мета роботи** – проаналізувати дидактичні можливості впровадження у навчально-виховний процес методики роботи учнів з електронними версіями підручників з фізики в основній школі.

**Постановка задачі.** Вивчити стан проблеми та виявити особливості роботи з електронними версіями шкільних підручників фізики.

**Основна частина.** Для досягнення науково-технічної й інформаційної незалежності нашої країни, існування її як рівноправного партнера міжнародного інтелектуального співтовариства Верховною Радою України був прийнятий **Закон «Про національну програму інформатизації»** (Відомості Верховної Ради, 1998, № 27-28). Згідно цього Закону: «Широке впровадження в навчальний процес нових інформаційних технологій включає розробку і практичне використання науково-методичного забезпечення, ефективне вживання інструментальних засобів і систем комп'ютерного навчання і контролю знань, системну інтеграцію цих технологій в існуючому навчальному процесі в цілісні організаційні структури». Відповідно залишаються

недостатньо дослідженими етичні, психологічні, медичні і правові проблеми застосування інформаційних і комунікаційних технологій в освіті. Вимагає створення й нормативна база електронного навчання учнів фізиці.

Основу дослідження становлять положення та висновки, що стосуються: теорії компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання (Е.Ф. Зеєр, І.А. Зимня, І.А. Зязюн, Н.В. Кузьміна, А.К. Маркова, Л.М. Мітіна, С.А. Раков, М.С. Розов, О.Я. Савченко); теоретичних основ впровадження педагогічних технологій (В.П. Андрущенко, Р.С. Гуревич, І.А. Зязюн, О.І. Іваницький, А.В. Касперський, М.І. Лазарєв, М.Т. Мартинюк, Н.Г. Ничкало, О.С. Падалка, І.П. Підласий, З.І. Слєпкань, Б.А. Сусь, О.В. Сухомлинська, М.І. Шкіль); досліджень психологів щодо діяльнісного підходу до процесу засвоєння знань та розвитку особистості (Б.Г. Ананьєв, Л.С. Виготський, О.М. Леонтєв, С.Д. Максименко, С.Л. Рубінштейн); принципів використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі (В.Ю. Биков, А.М. Гуржій, М.І. Жалдак, В.Ф. Заболотгитій, А.П. Кудін, О.І. Машбиць, Н.В. Морзе, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, Ю.А. Пасічник, В.І. Сумський); обґрунтування принципів відбору і конструювання навчального матеріалу (О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, В.Р. Ільченко, С.Ю. Каменецький, О.І. Ляшенко, А.В. Усова).

Аналіз досліджень свідчить, що необхідно більшу увагу приділити питанню розробки і впровадженню методики роботи учнів з електронними версіями шкільних підручників.

Підручник це навчальне видання, що містить систематизоване викладення навчальної дисципліни, відповідає програмі дисципліни, офіційно затверджене як такий вид видання (наказ МОН України № 588 від 27.06.2008 р.). Основними функціями сучасного підручника є збільшення мотивації до навчання, науковість і доступність поданого матеріалу, політехнічна спрямованість, системний і прогностичний підхід до відбору навчально-наукового матеріалу, екологічний підхід до його структурування, забезпечення додатковою інформацією [2, с. 178-181]. Такі ж вимоги і до електронних версій шкільних підручників. Уміння працювати з електронною версією підручника є одним із найважливіших умінь, яким необхідно володіти учням загальноосвітніх навчальних закладів.

Електронні версії шкільних підручників фізики для загальноосвітніх навчальних закладів використовуються, нажаль, учителями на уроках дуже рідко. Тому необхідно розглянути питання використання цих підручників на уроках різного типу, і на різних етапах та під час різних видів роботи учнів. Практика показує, що деякі учні мало користуються друкованими версіями підручниками, не цікавляться як програмним так і додатковим навчальним матеріалом розташованим в них. Таким чином, можливість спонукати до систематичної роботи учнів з матеріалом

підручника можливо використовуючи його електронну версію. Робота по формуванню в учнів умінь і навичок роботи з електронними версіями підручників повинна вестися вчителями на всіх етапах навчання: при повідомленні нового матеріалу, при осмисленні, закріпленні, систематизації і узагальненні знань, при перевірці домашніх завдань тощо.

Дослідники стверджують, що за час навчання в школі учні повинні оволодіти такими вміннями і навичками в роботі з підручником [3]:

1. уміти виділяти головне в тексті, малюнку, таблиці;
2. встановлювати логічний зв'язок і залежність між відомостями, викладеними в параграфі підручника;
3. робити узагальнення, висновки по одному або декількох параграфах підручника;
4. складати схеми, таблиці, креслити графіки по тексту підручника;
5. робити аналіз змісту малюнків;
6. складати словник з тієї чи іншої теми;
7. самостійно вивчати окрему тему підручника;
8. складати план по тексту підручника;
9. вміти складати завдання і задачі, використовуючи текст підручника;
10. виконувати досліди, описані в підручнику.

**Висновки.** Отже, різноманіття видів роботи учнів з електронними версіями підручників викликає пізнавальний інтерес в учнів і вимагає самостійного розв'язання поставлених перед ними завдань.

#### Список використаних джерел:

1. Богданов І.Т. Теоретичні засади організаційно-змістового наповнення підручника з електроніки / І.Т. Богданов // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського нац. ун-ту ім. І. Огієнка. – 2008. – № 14. – С. 178-181.
2. Ємчик Л. Дидактичні підходи до структурування змісту підручника для професійної школи / Л. Ємчик // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2013. – № 6. – С. 104-110.
3. Сиротюк В.Д. Підручник як засіб формування в учнів знань, умінь і навичок з фізики / Володимир Дмитрович Сиротюк, Володимир Іванович Баштовий, Олександр Анатолійович Цоколенко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 32: збірник наукових праць / за ред. проф. В. Д. Сиротюка. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – С. 218-224.

**Дубовик В.В.**

викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань  
vitalij.dybovuk@gmail.com

## **ВИКОРИСТАННЯ WEB-КВЕСТІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ**

**Анотація.** Впровадження інноваційних засобів навчання в педагогічних університетах під час навчання математичних дисциплін в сьогоденні, стають обов'язковою умовою формування висококваліфікованого педагога. Це пов'язано насамперед із широким колом можливостей інноваційних засобів навчання, а також здатністю виконувати кілька педагогічних функцій одночасно. В статті висвітлено види web-квестів, які найчастіше використовують викладачі у вищих навчальних закладах, а також розглянуто алгоритм створення web-квестів, який значно полегшує процес створення та розміщення web-квесту в мережі. Також у статті висвітлено доцільність використання web-квестів на заняттях з лінійної алгебри. Зазначено переваги даного інноваційного засобу над традиційними, наведено приклад web-квесту, який доцільно використовувати на заняттях з лінійної алгебри викладачами для підвищення якості знань студентів.

**Ключові слова:** інноваційні засоби навчання, лінійна алгебра, web-квест, задача.

**Вступ.** На будь-якому етапі розвитку суспільства, освіта являється однією із найважливіших складових, яка впливає на всі сфери держави. Якісна освіта безпосередньо впливає також і на науково технічний прогрес, що безсумнівно визначає рівень і статус держави серед країн світу. Особливої уваги заслуговує сучасний стан та перспективи застосування інноваційних засобів навчання в освіті, адже в еру інформаційних технологій вони відіграють все більшу роль.

**Постановка задачі.** Тенденція впровадження інноваційних засобів навчання спостерігається і в процесі викладання лінійної алгебри в педагогічних університетах. Сучасна освіта вимагає від викладача лінійної алгебри підготовки висококваліфікованого фахівця, який може скласти конкуренцію на ринку праці. Відповідно до цього перед викладачем постає завдання підвищення якості знань студентів та інтересу до математики, що можливе лише шляхом зміни традиційних засобів та методів навчання на сучасніші та ефективніші. Зі стрімким розвитком комп'ютерної техніки та сервісів web 2.0 все більшого значення у викладанні математичних дисциплін набуває використання web-квестів які позитивно впливають на засвоєння знань та розвитку особистісних якостей.

**Мета роботи:** проаналізувати та науково обґрунтувати доцільність використання web-квестів під час викладання лінійної алгебри.

**Основна частина.** Проблему розробки та використання web-квестів у навчальному процесі активно висвітлено в роботах О. Гапеєва, Б. Доджа, Т. Марча, Г. Шаматонової, В. Шмідта. Я. Биховський дає наступне визначення: «Освітній web-квест – це сайт в Internet, з яким працюють учні, виконуючи ту чи іншу навчальну задачу». Гриневич М.С. розглядає медіа-освітні квести, як нову й перспективну технологію в медіа дидактиці.

Розрізняють два види web-квестів: для короткотермінової роботи (мета – поглиблення знань та їх інтеграція, розраховані на одне-три заняття) й тривалої (мета – поглиблення та перетворення знань студентів, розраховані на тривалий термін: на семестр або навчальний рік). Особливістю освітніх web-квестів є те, що частина або вся інформація для самостійної чи групової роботи студентів з ними знаходиться на різних web-сайтах. Крім того, результатом роботи з web-квестом може бути публікація робіт студентів у вигляді web-сторінок і web-сайтів (локально або в Internet), у вигляді усного виступу, комп'ютерної презентації, мультфільму тощо [5].

Під час викладання лінійної алгебри можна використовувати обидва види web-квестів в залежності від поставленої мети. Основним завданням, яке лягає на плечі викладачів стає розробка квесту і реалізування його у мережі. Більшість викладачів дотримуються загального алгоритму побудови web-квесту: вступ, вхідна анкета, проблема, завдання, процес, ролі, поточна анкета, джерела, критерії оцінювання, підсумкова анкета, блог викладача, підсумок, автор [1].

Впровадження web-квестів у навчальний процес сприяє:

- засвоєнню знань, формувань вмінь і навичок;
- розвитку мислення учнів на стадії аналізу, узагальнення та оцінки інформації;
- розвитку комп'ютерних навичок учасників і підвищенню їх словникового запасу;
- формуванню комп'ютерної грамотності.

Використання таких інноваційних засобів навчання заохочують учасника до навчання, командної роботи та зацікавлює навчальним предметом чи дисципліною.

На сучасному етапі розвитку інноваційних засобів навчання, педагогами було розроблено велику кількість web-квестів з математики. Серед них слід відзначити наступні:

- збірник web-квестів, які розміщені за адресою <http://informatkwest.blogspot.com> [1];
- web-квест «Піфагорові штанці рівні є у всі кінці» за адресою <http://natascha1980.wixsite.com/web-kwest> [4];
- web-квест весела математика за адресою <http://zosh1-math.blogspot.com> [2].

Проте, web-квестів із лінійної алгебри дуже мала кількість.

Серед таких слід відмітити web-квест «Розв’язування СЛАР методом Крамера», який розміщено за адресою [http://linear-algebra.at.ua/index/veb\\_kvest/0-18](http://linear-algebra.at.ua/index/veb_kvest/0-18), розроблений для студентів педагогічних університетів, які отримують спеціальність математика [3].

Пройдення даного web-квесту сприяє:

- засвоєнню знань по темі: «Розв’язування СЛАР»;
- формуванню вмінь розв’язувати СЛАР методом Крамера;
- ознайомленню із життям та творчістю Г. Крамера та іншими історичними подіями;
- розвитку комп’ютерної грамотності;
- формуванню вміння знаходити кілька способів рішень проблемної ситуації, визначати найбільш раціональний варіант, обґрунтовувати свій вибір;
- розвитку комунікативної компетентності.

**Висновки.** Отже, web-квест є багатофункціональним інноваційним засобом навчання, використання якого сприяє забезпеченню якості викладання лінійної алгебри у педагогічних університетах, кращому засвоєнню знань студентами та підвищенню інтересу до навчального предмету.

#### Список використаних джерел

1. Блог-квести з природничо-математичних дисциплін [Електронний ресурс]: [Web-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: [informatkwest.blogspot.com](http://informatkwest.blogspot.com) (дата звернення 21.03.2017) – Назва з екрана.
2. Web-квест «Веселкова математика» [Електронний ресурс]: [Web-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: [zosh1-math.blogspot.com](http://zosh1-math.blogspot.com) (дата звернення 22.03.2017) – Назва з екрана.
3. Web-квест «Розв’язування СЛАР методом Крамера» [Електронний ресурс]: [Web-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: [http://linear-algebra.at.ua/index/veb\\_kvest/0-18](http://linear-algebra.at.ua/index/veb_kvest/0-18) (дата звернення 22.03.2017) – Назва з екрана.
4. Web-квест з математики [Електронний ресурс]: [Web-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: [natascha1980.wixsite.com/web-kwest](http://natascha1980.wixsite.com/web-kwest) (дата звернення 22.03.2017) – Назва з екрана.
5. Вихрущ В.О. Технологія web-квест у формуванні корпоративної культури курсанта-прикордонника: методичний аспект / Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України: електрон. наук. фах. вид. – Хмельницьк, 2013. – Вип. 3. – 120 с.



**Зорочкіна Т.С.**

к.пед.н., доцент кафедри початкової освіти

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси  
zvezdochca@mail.ua

## **РОЛЬ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ТВОРЧОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

**Анотація.** В доповіді приведено аналіз провідних вчених, щодо питання підготовки майбутніх учителів у вищих навчальних закладах. Увага приділена саме ролі новітніх технологій при підготовці творчого вчителя.

**Ключові слова:** навчальний процес, початкова школа, технології навчання.

Сьогодні в нашій країні відбувається становлення системи освіти, орієнтованої на входження в європейський освітній простір. Учителю перестав бути основним джерелом знань для учнів, які черпають інформацію з інших джерел: телебачення, відеофільми, комп'ютерні програми, Інтернет тощо. Інформатизація суспільства зумовлює необхідність інформатизації системи освіти.

Особливості розв'язання зазначеної проблеми ґрунтується на аналізі досліджень провідних учених, в яких розкриваються особливості розвитку педагогічної освіти та реального стану підготовки майбутніх учителів у вищих навчальних закладах. Проте, у практиці роботи вчителя початкової школи ще не знайшла розв'язання суперечність між індивідуальним способом засвоєння знань і колективним способом навчання, яка визначає характер навчальної діяльності школярів. Але в теорії та практиці навчання зроблені спроби усунення цієї суперечності шляхом сполучення індивідуальних і колективних форм навчальної діяльності шляхом застосування безпосереднього спілкування між учнями на уроці. При цьому процес інтеріоризації та екстеріоризації у дітей відбувається швидше.

Перед вищими навчальними закладами нашої країни стоїть завдання створити таку систему професійної підготовки, щоб під час навчання в педагогічному закладі у майбутніх учителів формувалися вміння, спрямовані на активізацію творчості у навчально-виховного процесу в початковій школі, щоб учитель був здатний відібраний зміст реалізувати в навчально-виховному процесі із урахуванням інтересів та здібностей учнів, а також – розвивати їх творчість, здійснювати особистісно орієнтований підхід. Така постановка проблеми вимагає педагога творчого, позитивно налаштованого на діяльність, люблячого дітей, педагога, який володіє сучасними інноваційними технологіями [4; 5].

Як зазначає І. Дичківська, в сучасних умовах інноваційна діяльність педагога має відповідати основним принципам: принцип інтеграції освіти,

який передбачає посилену увагу до особистості кожної дитини як вищої соціальної цінності суспільства, орієнтації на формування громадянина з високими інтелектуальними, моральними, фізичними якостями; принцип диференціації та індивідуалізації освіти, що налаштовує на забезпечення умов для повноцінного вияву і розвитку здібностей кожного вихованця; принцип демократизації освіти, дотримання якого зобов'язує до створення передумов для розвитку активності, ініціативи, творчості учнів і вчителів, зацікавленості їх взаємодії, широкої участі громадськості в управлінні освітою. Реалізація цих принципів вимагає переходу від нормативної до інноваційної, творчої діяльності, що передбачає зміну характеру освітньої системи, змісту, методів, форм, технології навчання й виховання. Метою освіти за таких умов є вільний розвиток індивідуальних здібностей [1].

Алла Коломієць, підтримуючи позицію Ілони Дичківської, визначила такі завдання педагогічних ВНЗ: забезпечити підготовку вчителів на основі навчання інноваційного типу та їхньої неперервної освітньої діяльності; змістити з пасивної на активну професійно-особистісну позицію майбутніх учителів щодо засвоєння перспективних педагогічних технологій; перевести навчальну діяльність студентів із режиму одержання інформації в режим інноваційного розроблення, спільного пошуку орієнтирів професійної діяльності; створити творче середовище для майбутнього вчителя [2, с. 14].

Базовим компонентом підготовки такого вчителя є оволодіння студентами інноваційними технологіями у ВНЗ, що дозволить у майбутньому моделювати й проводити уроки на основі застосування різних технологій (інтерактивного, диференційованого, інформаційного навчання).

З оновленням історичної науки назріла потреба оновлювати і форми та методи навчальної роботи. Як свідчать психологи, пам'ять людини залишає 10% – почутого; 50% – побаченого; 90% – зробленого. Учні не повинні залишатися бездіяльними, вони повинні бути активними слухачами. Вчитель початкових класів має скеровувати творчі можливості учнів так, щоб вони: були здобувачами знань, а не пасивно запам'ятовували знання під керівництвом учителя; вміли аналізувати, визначати спільне, класифікувати, узагальнювати; розвивали асоціативне мислення (етап розвитку мислення, що передує становленню наукових понять), пам'ять, творчу активність. Тому актуальним є вихід на нові методичні орієнтири викладання – інноваційні технології [3].

### Список використаної літератури

1. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології / Дичківська І.М. – К.: Академвидав, 2004. – 325 с.
2. Коломієць А.М. Теоретичні та методичні основи формування інформаційної культури майбутнього вчителя початкових класів: автореф.

дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти” / Алла Миколаївна Коломієць. – К., 2008. – 42 с.

3. Мелхорн Г. Гениями не рождаются: Общество и способности человека / Мелхорн Г., Мелхорн Х.-Г.; [Пер. с нем.]. – М.: Просвещение, 1989. – 160 с.

4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Селевко Г.К. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

5. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В двух томах. – Том 1. / Селевко Г.К. – М.: Народное образование, НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.

Гльницька К.С.<sup>1</sup>, Криворучко І.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> викладач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання

<sup>2</sup> студентка IV курсу факультету фізики, математики та інформатики

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань  
e-ilnitskaja@udpu.edu.ua

## НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ ПОТРІБНА НОВА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ

**Анотація.** Базуючись на магістральних положеннях Концепції «Нова школа. Простір освітніх можливостей» [1], у даній роботі пропонується перелік складників (знань, умінь, комунікацій, автономії та відповідальності) ключових та предметних компетентностей, якими має оволодіти майбутній учитель циклу природознавчих дисциплін (зокрема, фізики), щоб забезпечити їх викладання на сучасному науковому і методичному рівні на предметній або інтегрованій основі (гімназія), а також в умовах профільного навчання (ліцей).

**Ключові слова:** стандарт вищої освіти, навчальний план, освітньо-професійна програма, компетентності, інтегральна соціально-особистісна компетентність.

**Вступ.** У новітніх документах (парадигмах, концепціях, стандартах, доповідях керівництва НАПН України [2], різних рекомендаціях тощо) стосовно подальшої модернізації системи вітчизняної освіти можна вичленити їх ядро – досягнення програмних результатів навчання у формі набуття відповідних ключових і предметних компетентностей. Відповідно з ухваленою Концепцією освітньої діяльності розробляється конкретний стандарт, а формування передбачуваних ним компетентностей забезпечується навчальним планом і програмами з підготовки певного фахівця. Лише такий логічно продуманий і структуровано-узгоджений нормативний ланцюг здатний забезпечити передбачуваний якісний результат навчання (як у середній, так і у вищій школі).

**Мета роботи** – сформулювати перелік компетентностей, якими має оволодіти майбутній учитель фізики (природознавчих дисциплін), щоб забезпечити навчально-виховний процес на рівні вимог Концепції нової української школи.

**Постановка проблеми** може бути сформульована у формі вимог, закладених в узагальненому визначенні поняття «компетентності» – як динамічного поєднання знань, умінь, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок та інших якостей особистості, що визначають її здатність проводити професійну діяльність в обраній сфері або здійснювати подальшу навчальну діяльність.

**Викладення основного матеріалу.** Відомо, що серцевиною стандарту вищої освіти (бакалавра, магістра) є освітньо-професійна програма, в якій і закладена система компетентностей і відповідних

конкретних результатів навчання. Таким чином, щоб підготувати вчителя до роботи у «новій школі», цикли дисциплін «психолого-педагогічної», «гуманітарної», «професійно-предметної», «фундаментальної» та «науково-предметної» підготовки навчальних планів і відповідні їм навчальні програми повинні забезпечити майбутньому вчителеві на виході з університету такі

з н а н н я:

- знати історію Української державності;
- знати досконало українську мову (мати навик володіння хоча б однією з іноземних мов);
- знати закони України про освіту та відповідні підзаконні акти;
- знати методи педагогічних досліджень;
- знати основні сучасні теорії психолого-педагогічної науки та практику їх застосування;
- знати характеристики вікових особливостей учнів;
- знати засадничі принципи особистісно-орієнтованої результатної парадигми освіти на основі компетентісного підходу;
- знати сучасні інноваційні технології навчання;
- знати основи сучасного школознавства;
- володіти загальнонауковими знаннями (філософські категорії і закони, методологічні знання, еволюцію природи тощо);
- володіти природничо-науковими знаннями (принципи доповнюваності та симетрії, закони збереження, природничо-наукова та загальнонаукова картина світу, технічні та технологічні знання тощо);

у м і н н я:

- володіє здатністю критично добирати та використовувати психолого-педагогічні і світоглядні підходи у професійній діяльності;
- володіє основами і дотримується норм учительської культури і моралі;
- уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію, необхідну для професійної діяльності;
- уміє застосовувати сучасні методики і технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення якості навчально-виховного процесу в середній загальноосвітніх закладах;
- уміє застосовувати сучасні методики діагностики навчальних досягнень учнів;
- уміє організовувати і здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовку їх до свідомого вибору життєвого шляху;

н а в и к и к о м у н і к а ц і ї:

- дотримується етичних норм у процесі комунікації з колегами по навчальному закладу, учнями та їх батьками;
- уміє створювати умови доброзичливої комунікації учні у класі (школі);

- здатний створювати позитивний морально-психологічний клімат у процесі стимулювання конкурентності учнів у навчання;
  - уміє планувати, організовувати і використовувати форми позашкільної роботи (гуртки, екскурсії, походи у природу тощо) для згуртування учнівського колективу;
  - комунікує з учителями в межах професійних об'єднань (наради, засідання методоб'єднання, конференції, виставки, конкурси учителів тощо);
  - здатний організувати співпрацю і взаємодопомогу учнів з різним рівнем навчальних досягнень;
  - здатний об'єктивно оцінювати роль освіти і науки, як складових загальнолюдської культури, в різні історичні періоди розвитку людського суспільства;
- автономію і відповідальність:**
- здатний аналізувати і прищеплювати учням розуміння значущих світоглядних проблем (демографічної, економічної, енергетичної, ресурсної, екологічної та ін.), які інтегрувалися в концепцію сталого розвитку людства;
  - здатний вчитися упродовж життя і автономно удосконалювати набуту кваліфікацію синхронно з розвитком та досягненнями своєї базової науки (фізики) та суміжних з нею наук і методик їх навчання;
  - здатний створювати рівноправний і справедливий клімат, що сприяє навчанню всіх учнів, незалежно від їх соціального походження, культурного і економічного статусу;
  - несе відповідальність за результати та якість своєї професійної діяльності перед учнями, їх батьками та суспільством;
  - готовий до відповідальності за створення безпечних умов навчання, охорону життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та під час позаурочних форм роботи.

**Висновки.** Реалізація перерахованих у даній роботі надпредметних і предметних компетентностей сприятиме формуванню у випускника педагогічного університету інтегральної соціально-особистісної компетентності у формі усвідомлення значення фізичної науки у житті сучасного суспільства, у створенні і удосконаленні важливих промислових об'єктів, у практичній діяльності людини, у розв'язанні проблем енергетики, збереженні і відновленні енергетичних ресурсів, у запобіганні екологічних колапсів, у розвитку загальної культури людини та формуванні її соціально значущих орієнтацій, що забезпечать її гармонізацію з оточуючим світом.

### Список використаних джерел

1. Концепція «Нова школа. Простір освітніх можливостей» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://naps.gov.ua/ua/activities/education/zagalna-seredya/ua-sch-2016/>. – 40 с.

2. Про зміст загальної середньої освіти: науково-аналітична доповідь / О.І. Ляшенко, С.Д. Максименко, О.М. Топузов та ін.; за заг. ред. В.Г. Кременя. – К.: НАПН України, 2015. – 118 с. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0B6UkMWiy4uKzNWoyN2cxZ0Q5UThpbVhraGoyS0ZyTVFnSHQw/view>

**Кісіль Я.В.**

викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань  
yankaysatyuk@ukr.net

## **ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА МУЛЬТИМЕДІА»**

**Анотація.** В статті розглянуто особливості формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання комп'ютерної графіки та мультимедіа. Метою статті є висвітлення роботи з графічним редактором, як засобом візуалізації навчального матеріалу, що підвищує інтерес до об'єкту, що вивчається. Висвітлено актуальність знань основ комп'ютерної графіки та раціональне їх використання у розв'язанні завдань з фізики та математики основної школи, що орієнтовані на роботу з різними графічними об'єктами з метою створення сприятливих умов для засвоєння учнями системи фізичних та математичних понять, формування умінь застосовувати отримані знання під час практичної діяльності.

**Ключові слова:** комп'ютерна графіка, мультимедіа, майбутні вчителі інформатики, інформаційна компетентність, освіта, інформатика, навчально-методичне забезпечення.

**Вступ.** Модернізація вищої освіти в Україні спрямовується на досягнення рівня кращих світових стандартів, що відображають орієнтацію українського суспільства на новий тип гуманістично-іноваційної освіти, яка передбачає розробку перспективних моделей підготовки кваліфікованих фахівців конкурентноздатних в європейському та світовому просторах, виховання професійно мобільного молодого покоління, здатного здійснювати особистісний духовно-світоглядний вибір.

**Мета роботи** – визначення основних засобів формування інформаційної компетентності у майбутніх вчителів інформатики при вивченні курсу «Комп'ютерна графіка та мультимедіа» та висвітлення актуальності і практичне застосування навичок, отриманих під час вивчення курсу.

**Постановка задачі.** У своїй практичній діяльності вчителі часто стикаються з проблемою досягнення учнями необхідної глибини розуміння навчальної інформації, що містить у собі процеси й явища, описати або охарактеризувати, які досить важко і які потребують створення навчально-методичного забезпечення на онові комп'ютерної графіки [7]. Саме тому для майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей важливе знання основ комп'ютерної графіки.

**Основна частина.** Для сучасного інформаційного суспільства



характерними рисами є швидкий розвиток науки та техніки, виникнення нових інформаційних технологій та швидке «старіння» отриманих знань. Темп оновлення відомостей та баз знань настільки швидкий, що протягом життя людині доводиться неодноразово підвищувати свою кваліфікацію або отримувати нову. Освіта упродовж усього життя є не тільки реальним, але й необхідним явищем. Для успішної освіти та самоосвіти людина повинна володіти певним набором компетентностей, в тому числі й інформаційно-комунікаційною.

Навчальна діяльність, спрямована на формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання комп'ютерної графіки та мультимедіа та має включати: визначення мети і мотивів діяльності, аналіз можливих способів розв'язування задач, самооцінку готовності до розв'язування задач, перетворення навчальних задач на творчі, самостійний пошук недостатніх даних у мережі Інтернет, розробку нових способів розв'язування задач, аналіз знайдених способів розв'язування задач, використання сучасних засобів ІКТ для розв'язування задач, перетворення накопиченої навчальної діяльності на досвід.

Робота з графічним редактором набуває особливої актуальності під час вивчення предметів природничого циклу, математики тощо, адже вчитель може змоделювати процеси, що вивчаються, збагачуючи при цьому зворотній зв'язок між усіма учасниками педагогічного процесу, сприяючи диференціації та індивідуалізації навчання, удосконалюючи професійну підготовку, мотивуючи навчальну діяльність учнів, перетворюючи навчальний матеріал на більш доступний, полегшуючи рішення багатьох дидактичних задач уроку [3].

**Висновки.** При побудові методики формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутнього вчителя інформатики в процесі навчання комп'ютерної графіки та мультимедіа доцільно поєднати традиційні методи навчання та інноваційні технології; використовувати ІКТ не лише в навчально-виховному процесі, а й для професійного зростання та вдосконалення, в організації та управлінні навчальним процесом; залучати технології дистанційного навчання, сучасних методів і засобів контролю; створювати електронні освітні ресурси навчального призначення; вивчати можливості використання хмарно орієнтованих технологій для організації навчально-наукової діяльності та самостійної роботи студентів.

### Список використаних джерел

1. Дубасенюк О.А. Професійна підготовка педагогічних працівників: наук.-метод. зб. / О.А. Дубасенюк. – Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України, Житомир. держ. пед. ун-т ім. І. Франка. – К. – Житомир, 2000. – 270 с.
3. Кашеев Л.Б. Інформатика. Основи комп'ютерної графіки:

навчальний посібник / Л.Б. Кашеєв, С.В. Коваленко. – Х. : Видавництво «Ранок», 2011. – 160 с.

4. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. / З.Н. Курлянд, Р.І. Хмелюк, А.В. Семенова та ін.; за ред. Н. Курлянд. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2005. – 399 с.

Лаврук Р.М.,<sup>1</sup> Ящук С.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> студентка магістратури

<sup>2</sup> д.пед.н., доцент, професор доцент, професор кафедри техніко-технологічних дисциплін, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань

lavruk@mail.ru

## ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** Сучасні вимоги, що висувуються до підготовки компетентного фахівця відповідного рівня і профілю, конкурентоспроможного на ринку праці, відповідального, здібного до постійного професійного зростання, соціальної і професійної мобільності; нового інформаційного світогляду, заснованого на розумінні визначальної ролі інформації та інформаційних процесів у природних явищах, у задоволенні потреб особистості в одержанні освіти, що володіє соціальною, комунікативною, інформаційно-технологічною й іншими компетентностями. Особливої значущості набуває ця проблема в контексті діяльності майбутніх учителів технологічної освіти, від якості праці яких залежить соціалізація особистості в інформаційному суспільстві. В роботі розглядається проблема обґрунтування педагогічних умов формування в майбутніх вчителів технології інформаційно-технологічної компетентності як важливої складової їх професійного становлення.

**Ключові слова:** педагогічні умови, вчитель технології, інформаційно-технологічна компетентність.

**Вступ.** Сучасні вимоги, що склалися в суспільстві, виробництві диктують нові вимоги щодо підготовки майбутнього вчителя технологій, що має зорієнтувати учнівську молодь на досягнення науки й техніки з позиції сьогодення та передбачення на майбутнє. Підготовка такого фахівця здійснюється у стінах вищого педагогічного навчального закладу, тому система навчання у вищій школі має бути переглянута з позицій досягнень науковості, інформатизації, технологізації.

Виходячи з цього, ряд українських науковців (О. Коберник, М. Корець, Г. Терешук, С. Ящук та інші) по-новому підходять до розуміння місця й ролі вчителя технологій, змісту та способів його підготовки (методи, прийоми, засоби, форми), що дасть можливість поліпшити якість рівня підготовки фахівців у галузі техніки та технологій, здатних не тільки до вузькоспеціального вирішення загальнотехнічних проблем, але, насамперед, до глобального аналізу проблем техносфери, вміння пошуку їх вирішення у взаємозв'язку системи «Людина-техніка» та сформувані в нього інформаційно-технологічну компетенцію.

**Мета роботи** – обґрунтувати педагогічні умови формування

інформаційно-технологічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Інформаційно-технологічна компетентність майбутніх учителів технологій – інтегративна якість особистості, що має усвідомлене прагнення безперервно вдосконалювати свій досвід щодо доцільного і творчого використання інформаційно-комунікаційних технологій, поєднуючи практичну готовність до професійно-педагогічної діяльності на основі інтеграції інформаційних та технологічних знань, умінь та навичок в галузі технологічної освіти [1].

Виконання зазначених завдань, а також вивчення процесу формування інформаційно-технологічної компетенції майбутнього вчителя технологій зажадало від нас виділення комплексу умов їх реалізації, яким належить особлива роль у навчальному процесі. Розкриваючи умови, ми намагалися ефективно вплинути на навчально-виховний процес підготовки майбутнього вчителя.

Терміном «умова» позначається обставина, від якої що-небудь залежить, обставина, в якій відбувається, здійснюється що-небудь [2]. У нашому дослідженні ми підкреслюємо залежність успішності формування інформаційно-технологічної компетентності студентів від змісту освітнього процесу і стилю педагогічної взаємодії його учасників.

Під педагогічними умовами багато хто з учених (В. Андреев, М. Дуранов, М. Зверева, Н. Яковлева та інші) розуміють сукупність заходів (об'єктивних можливостей) педагогічного процесу. Як сукупність (комплексу) заходів розглядаються не тільки зовнішні умови (зміст, методи і організаційні форми навчання і виховання), але й внутрішні: вид і рівень мотивації особистості студента, інтереси, потреби, ставлення особи до себе і інших (позиція рефлексії), способи діяльності тощо.

Поділяючи думку цих дослідників, ми під педагогічними умовами формування інформаційно-технологічної компетентності студентів в освітньому процесі педагогічного вищого навчального закладу розумітимемо комплекс заходів, який забезпечує ефективне формування інформаційно-технологічної компетентності студентів і подальше досягнення ними більш високого рівня її сформованості.

При визначенні організаційно-педагогічних умов, що забезпечують ефективність досліджуваного процесу, ми керувалися рекомендаціями Н. Яковлевої [3], яка вважає, що успішність виокремлення умов залежить від таких чинників: чіткості визначення кінцевої мети або результату, який повинен бути досягнутий; розуміння того, що вдосконалення педагогічного процесу досягається за рахунок взаємозв'язаного комплексу умов; на певних етапах педагогічні умови можуть виступати і як результат, досягнутий в процесі їх реалізації. Також враховували вплив таких чинників: вимоги, що ставить суспільство до сучасного фахівця; роль викладачів і освітнього процесу педагогічного вузу в професійній підготовці студентів; розуміння суті і змісту інформаційно-технологічної

компетентності майбутніх учителів.

За результатами аналізу концепції компетентнісного підходу, цілей формування інформаційно-технологічної компетентності майбутніх учителів технологій, результатів вивчення стану сформованості інформаційно-технологічної компетентності, а також психолого-педагогічної літератури, були визначені педагогічні умови її формування в інформаційно-освітньому середовищі навчального закладу: застосування кредитно-модульної системи навчання та оцінювання; здійснення освітнього процесу на основі особистісно-орієнтованого підходу; розробка і реалізація програми, направленої на забезпечення методики формування інформаційно-технологічної компетентності студентів; подолання розрізненості знань шляхом встановлення міжпредметних зв'язків; здійснення змістових і організаційних перетворень інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу; застосування педагогічних технологій контекстного та подієвого навчання, а також активних та інтерактивних технологій; організація проектно-творчої і самостійної діяльності використання електронних освітніх ресурсів.

**Висновки.** Отже, комплекс педагогічних умов, що є складовою моделі формування інформаційно-технологічної компетентності, безпосередньо забезпечує досягнення цілей, – це поєднання таких компонентів: зміст навчального матеріалу, методи навчання, організаційні форми навчання, методичні прийоми, дидактичні засоби, науково-дослідна, самостійна, індивідуальна та практична діяльності тощо.

### Список використаних джерел

1. Маргітич М.Я. Методика формування інформаційно-технологічних компетентностей майбутніх учителів технологій [Текст] : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук: 13.00.02 – теорія та методика навчання технологій / Маргітич Маріанна Ярославівна; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – Київ, 2016. – 20 с.
2. Оробинский А.М. Информационно-педагогическая компетентность преподавателя вуза [Текст] : дисс. ... канд. пед. наук / А.М. Оробинский. – Ростов на Дону, 2001. – 174 с.
3. Яковлева Н.М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач [Текст] : дисс. ... д-ра пед. наук / Н.М. Яковлева. – Челябинск, 1992. – 403 с.

**Лисенко Ю.В.**

викладач

Київська Дитяча Музична Школа №22, м. Київ

julialysenko2006@rambler.ru

## **УЧАСТЬ В ЗАКОРДОННИХ КОНКУРСАХ ТА ФЕСТИВАЛЯХ, ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ**

**Анотація.** В доповіді розповідається про закордонні міжнародні конкурси й фестивалі, та їх вплив на мотиваційну зацікавленість учнів в роботі за інструментом. Описано уміння самостійно займатися вправами, етюдам, складати комплекси розігравань і їх комбінації для конкурсних програм.

**Ключові слова:** музично-виконавський конкурс, творча діяльність музиканта, вчитель.

Музичне мистецтво – один з наймогутніших засобів, за допомогою якого здійснюється виховання гармонійної особистості. Використання музики як засобу виховання дітей є одним з найважливіших завдань діяльності початкових спеціалізованих мистецьких навчальних закладів.

В свою чергу конкурси – це форми навчання, які стимулюють та активізують діяльність, розвивають творчі можливості та формують конкурентну здатність особистості. Підготовка до різних видів інтелектуальних змагань є потужним засобом стимулювання дослідницької діяльності учнів та їхньої творчої активності й позитивного ставлення до навчальної праці. Адже кожний із потенційних учасників під час підготовки потребує ознайомлення з новою програмою, глибоким аналізом різних творів, стилів, відомостями про композиторів. Учні потрібно готувати до конкурсів не тільки з музичної точки зору, але й психологічної. Адже досягти високих результатів можна лише за умови психологічного налаштування на перемогу.

Міжнародні конкурси та фестивалі є невід’ємною частиною навчального процесу в музичній школі. Учні до таких конкурсів ставляться з великою відповідальністю, тому що вони представляють не тільки себе та свою школу, а й свою країну. Для них це можливість зробити свій вклад в історію країни.

Такі заходи підвищують в учнів музичну свідомість, відповідальність, виконавський ріст та самостійність. Вони мають змогу виступати не тільки з своїми земляками, а й з конкурсантами з інших країн. Усі конкурсанти діляться між собою досвідом, нотним матеріалом, і що найголовніше – поєднанні музикою та спілкуються «мовою музики».

Конкурси такого типу стимулюють та надихають учнів до музичного росту; вони стають краще навчатися за інструментом, а в майбутньому продовжують своє навчання у вищих навчальних закладах за фахом.

Перший досвід участі у конкурсі ми отримали у 2009 році під час міжнародного фестивалю «Солнце Радость Красота», який відбувся в Болгарії, місті Несебр. На цей конкурс з'їхалось чимало музикантів з п'ятнадцяти країн світу. Кожен приймав участь у своїй віковій категорії та категорії свого інструмента. Атмосфера конкурсу була особливо дружньою, а рівень підготовки конкурсантів – високим. Для викладачів, які приїхали супроводжувати своїх учасників, проводилися цікаві майстер класи та творчі зустрічі з членам журі, де вони вказували на помилки та переваги кожного із учасників конкурсу. А для учнів були організовані цікаві екскурсії по місту та походи до музеїв. Все це відбувалося влітку, на березі чорного моря, тому сама атмосфера вже сприяла чудовому настрою на перемогу.

Конкурс проходив в один етап, потрібно було зіграти два різнохарактерні твори. Журі відмічало не тільки гру дуєтів, а й концертну витримку та образ дуєту в цілому. Система оцінювання в них проста, кожен із членів журі може оцінити гру учасників від 1 балу до 10. Тож якщо всі троє поставлять по 10 балів то це і буде перше місце. До складу журі входили викладачі консерваторій та музиканти з Болгарії.

Дебютантками конкурсу став дует акордеоністок, з України, Вікторії та Ангеліни Шенькарук, які зайняли I місце у своїй категорії. До своєї перемоги дівчата йшли цілий рік і до останнього не знали результатів, тільки під час нагородження дізналися про перемогу. Їхній радості не було меж, адже це заслуга не лише учениць, а й їх викладачів. Для викладача найвищою нагородою своєї роботи є досягнення його учнів. Дар відкрити талановитого та обдарованого учня дається не кожному, а лише тому, хто насправді любить дітей і вміє прокласти стежки до їхнього розуму і серця.

Отже, залучення дітей до участі в конкурсах є важливим кроком у вирішенні проблеми розкриття обдарованості, а конкурси – дієвим шляхом виявлення й реалізації можливостей юних обдарувань. І перш за все тому, що нове розкриття здібностей учня потрібне не тільки для нього, а і для суспільства в цілому. Творчі та інтелектуальні можливості сьогодні – запорука прогресу в будь-якій галузі людського життя. Для успішної роботи із талановитою дитиною необхідно дати їй можливість виявити себе, повірити у свої сили, отримати задоволення від процесу навчання, не допустити втрати спонтанної активності дитини. Одним із важливих аспектів реалізації методики пошуку, відбору та стимулювання росту обдарованості учнів є проведення різних конкурсів та фестивалів.

На сьогодні не існує чіткого розмежування конкурсів за виконавським статусом. Вони поділяються, переважно, географічно на міжнародні, національні, всеукраїнські та регіональні, що є досить обмеженим.

Функціонування музично-виконавських конкурсів є певним показником рівня розвитку музично-виконавського мистецтва країни. Завдяки репертуарній різноманітності та розширеним регіональним

межам вони одночасно є яскравим свідченням взаємопроникнення української та світової музичної культури, адже музично-виконавська творчість – це різновид музичної діяльності, пов'язаний з багатовекторністю музичного мистецтва.

**Висновки.** Побувавши на різних міжнародних, всеукраїнських та міських конкурсах і фестивалях отримали неоціненний досвід. Саме на таких заходах викладачі ростуть професійно, а учні надихаються своїми та чужими виступами і хочуть працювати більше і краще. Це завжди атмосфера свята і чудових емоцій, де можна поділитися нотами, досвідом та завести прекрасні і дружні знайомства. Професійний ріст як викладачів так і учнів.

### Список використаних джерел

1. Бабіч Д. Формування виконавської майстерності майбутніх артистів естрадних ансамблів: Автореф. дис... канд. мист-ва. – К., 2004. – 20 с.
2. Білоус В. Психологічні аспекти формування виконавської художньої майстерності: Автореф. дис... канд. мист-ва. – К., 2005. – 16 с.
3. Зінська Т.В. Музичний конкурс як форма актуалізації творчого потенціалу виконавця. [Електроннийресурс] – Режим доступу: <http://www.stattionline.org.ua/iskystvo/97/16813-muzichnij-konkurs-yak-forma-aktualizaci%D1%97-tvorchogo-potencialu-vikonavcya.html>



**Махомета Т.М.<sup>1</sup>, Тягай І.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> к.п.н., доцент кафедри вищої математики та методики навчання математики

<sup>2</sup> викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань  
tetiana.makhometa@gmail.com, i.m.tiagai@mail.com

## **ІННОВАЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ПРОЕКТИВНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ТА МЕТОДІВ ЗОБРАЖЕНЬ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ**

**Анотація.** В статті розглянуто особливості інноваційного навчання на заняттях з проективної геометрії та методів зображень в педагогічному університеті. Метою статті є висвітлення шляхів використання різних засобів та технологій інноваційного навчання під час вивчення проективної геометрії та методів зображень у педагогічному університеті. Розкрито педагогічні умови використання інноваційного навчання на різних формах освітнього процесу в системі підготовки майбутнього вчителя математики. Визначено ефективні під час вивчення проективної геометрії інформаційно-комунікаційні засоби навчання, які розширюють індивідуалізацію навчання кожного студента; формулюють у студентів дослідницькі та пізнавальні уміння і навички пов'язані із застосуванням ІКТ в навчальний процес; сприяють розвитку самоосвіти і пізнавальної самостійності кожного студента. Зазначено, що навчальний процес із використання інноваційного навчання активізує навчально-пізнавальну діяльність студентів, сприяє розвитку їх комунікативних здібностей, формує самостійність у здобутті нових знань.

**Ключові слова:** інноваційне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, проективна геометрія та методи зображень, студенти.

**Вступ.** Одним зі шляхів модернізації освітньої системи України постає впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів інноваційних педагогічних технологій. Інноваційний процес в освіті – це сукупність послідовних дій, цілеспрямованих на її оновлення, модифікацію мети, змісту, організації, форм і методів навчання, адаптації навчального процесу до сучасних умов.

**Мета роботи** – визначення основних тенденцій розвитку сучасної методико-математичної підготовки майбутніх учителів математики з урахуванням інноваційного навчання, орієнтованих на формування основ професійної культури вчителя математики, необхідної як у процесі його підготовки в педагогічному закладі освіти, так і для професійної діяльності, самоосвіти і самовдосконалення.

**Постановка задачі.** Інноваційне навчання як сучасна стратегія зорієнтоване на глибокі зміни в освіті. Всім відомо, що освіта має бути орієнтована на забезпечення самовизначення особистості, створення умов для самореалізації. В цьому зв'язку в навчальній діяльності повинні використовуватись інноваційні технології навчання, які будуть сприяти самореалізації студентів.

У своїй статті ми пропонуємо розглянути деякі особливості використання окремих видів інноваційного навчання, а саме використання інформаційно-комунікаційних технологій та їх вплив на навчальну діяльність студентів під час вивчення проєктивної геометрії та методів зображень.

Поняття «інформаційно-комунікаційні технології» (ІКТ) не є однозначним. ІКТ можна визначити як сукупність різноманітних технологічних інструментів і ресурсів, які використовуються для забезпечення процесу комунікації та створення, поширення, збереження та управління інформацією [1].

В процесі вивчення проєктивної геометрії та методів зображень у ВНЗ можливе впровадження таких ІКТ, як:

- електронні презентації складені за допомогою Power Point, які забезпечують швидке і своєчасне подання в необхідній послідовності наочних образів, створюють у студентів адекватні уявлення про геометричні об'єкти та їх властивості, підвищують ефективність сприйняття та обробки інформації. Такі презентації можна використовувати для актуалізації опорних знань, під час пояснення нового матеріалу, в процесі розв'язування задач, з метою контролю навчальних досягнень студентів, для демонстрації зразків виконання того чи іншого завдання тощо. Крім того, за допомогою розроблених презентацій викладач має змогу відтворити матеріал попередніх тем, проілюструвати виконання рисунків до теорем, покрокове виконання побудови тощо, враховуючи залежність рисунків від вибору початкових даних, дані зображення, що демонструються на лекціях, є наочно правильними (що економить навчальний час).

- комп'ютерні навчальні програми, що включають електронні підручники, тренажери, тестові системи, за допомогою яких можна здійснювати перевірку, самоперевірку та своєчасну корекцію знань, підвищувати роль самонавчання студентів, активізувати їх навчально-пізнавальну діяльність тощо.

- електронний навчально-методичний комплекс з проєктивної геометрії та методів зображень, який розроблений в інформаційно-освітньому середовищі для студентів очної та заочної форм навчання Moodle, що містить навчальну та робочу програми, тексти лекцій, методичні рекомендації до практичних занять, індивідуальні завдання до кожної теми, модульні контрольні роботи, підсумковий контроль у вигляді тестів, глосарій, список рекомендованої літератури.

- педагогічні прикладні програмні засоби (GRAN, KOMPAS 3D, Derive, EUREKA, Maple, MathCad, Mathematika та ін.). Наприклад, програма KOMPAS 3D сприяє розвитку просторової уяви та полегшує виконання побудов під час розв'язування задач. В цій програмі зручно розв'язувати метричні задачі, які містять побудову декількох повних чотиривершинників, що нагромаджує рисунок (є змога виконати ці

побудови за допомогою допоміжних ліній). Є можливість: збільшувати рисунок необмежено, що дозволяє проводити прямі точно через потрібну точку; знайти перетин непаралельних прямих; будувати прямі, паралельні до заданої; вводити допоміжні лінії та точки, які в кінці побудови можна видалити без спотворення виконаної побудови тощо. Дана програма також допомагає студентові на особистому досвіді переконатися в справедливості та універсальності теорем проєктивної геометрії [2].

Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищих навчальних закладів, зокрема при вивчення проєктивної геометрії та методів зображень, створює умови для розвитку самореалізації особистості та допомагає досягти високого інтелектуального розвитку студентів. Використання ІКТ під час вивчення проєктивної геометрії та методів зображень дає можливість: розширити індивідуалізацію навчання кожного студента; сформувати у студентів дослідницькі та пізнавальні уміння і навички пов'язанні із застосуванням ІКТ в навчальний процес; розвитку самоосвіти і пізнавальної самостійності кожного студента.

**Висновки.** Інноваційне навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів математики сприяє формуванню у них нових знань і умінь з використанням різноманітних форм роботи, які спрямовані на розвиток вміння співставляти, аналізувати, добирати необхідну інформацію.

#### Список використаних джерел

1. Фоміних Н.Ю. Сутність поняття «інформаційно-комунікаційні технології» та їх значення на сучасному етапі модернізації освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/pfto/2009\\_5/files/ped905\\_77.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pfto/2009_5/files/ped905_77.pdf).
2. Заїка О.В. Організація практичних занять з курсу проєктивної геометрії [Електронний ресурс] – Режим доступу: [www.sworld.com.ua/konfer33/28.pdf](http://www.sworld.com.ua/konfer33/28.pdf).

Мельник О.С.<sup>1</sup>, Ткаченко Д.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> к.т.н., доцент кафедри професійної освіти та технологій за профілями

<sup>2</sup> студент факультету професійної та технологічної освіти

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань

oleksiy.melnyk@udpu.edu.ua, naukatpf@mail.com

## ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

**Анотація.** В статті розглянуто досвід впровадження освітніх інновацій показує, що у ВНЗ при вдосконаленні навчального процесу на перший план висувають технічні та організаційні питання, а підготовка викладача-технолога йде на периферію уваги керівників. А тим часом неприйняття педагогом змін і психолого-педагогічна невідповідність до них є головним гальмом широкого впровадження інновацій в навчально-виховний процес. Провідне місце при переході ВНЗ в новий якісний стан приділяється впровадженню нових інформаційних технологій в навчальний процес, що реалізуються в комплексі з технологією модульного навчання, і роботі з перепідготовки викладачів, оскільки доля всіх інноваційних процесів залежить, як відзначають багато дослідників, від творчої активності педагогічних колективів, а не від заміни однієї технології на іншу.

**Ключові слова:** новітні технології, комп'ютерні технології, комп'ютерні програми, інженер-педагог.

**Вступ.** Доля технологічних інновацій у ВНЗ безпосередньо залежить від становлення суб'єктності педагога, так як особистість учителя і його світоглядні установки є безпосереднім змістом освіти.

Сфера вищої освіти за своїм укладом і якості педагогічного корпусу не відповідає сьогодні двом чітко визначеним принципам розвитку соціальної системи, які можна визначити як принципи високого професіоналізму і динамічності. Л. Ліма, С. Стоуна, М.Т. Громкова, Г.Б. Скок, Л.С. Подимова і ін. прямо вказують на функціональну неграмотність викладачів ВНЗ як на головну причину непрофесіоналізму студентів. На наш погляд, є три обов'язкові умови для освоєння будь-якої педагогічної інновації – це: розуміння, рефлексія і особистісна підготовленість [2-3].

**Постановка задачі.** Оскільки освоєння нової технології, як зазначає М.В. Кларін, – це не стільки інтелектуальне прийняття і дидактичне опрацювання, скільки особистісне оцінювання та інтерпретація, то саме особистісна підготовленість до використання нововведень в навчальному процесі і стає головним гальмом впровадження нових технологій. Л.С. Подимова і В.А. Слатьонін детально розробляють поняття «особистісна підготовленість викладача до нововведень» і вважають його

системоутворюючим і креативним фактором професійної технологічної культури викладача [1].

**Мета роботи** – показати зміну професійно-значущих якостей особистості викладача і зростання його педагогічної компетентності для успішного використання нових інформаційних технологій і технологій модульного навчання в практичній роботі можливі при створенні ряду певних організаційно-педагогічних умов переходу на нові технології навчання.

**Основна частина.** Педагогічна діяльність розглядається нами відповідно до п'яти компонентної моделі Н.В. Кузьміної. Проектувальна і гностична види діяльності (і відповідні їм узагальнені вміння) безпосередньому спостереженню не піддаються, вони проглядаються, реконструюються побічно, наприклад, через методичне забезпечення курсу, через якість прийнятих рішень, через виділення системних зв'язків в будь-яких явищах, через якість робочих навчальних програм. Конструктивний, організаційний і комунікативний компоненти спостерігаються і матеріалізуються в конкретних заняттях відповідно в трьох блоках умінь: 1 блок – надання інформації та створення орієнтовної основи; 2 блок – організація та активізація пізнавальної діяльності учнів; 3 блок – створення емоційного комфорту в навчанні [3]. Три названих блоки базових умінь складають ядро педагогічної компетентності, є тим мінімумом, без якого процес навчання просто перестає бути процесом навчання. Наявність же цього комплексу забезпечує виконавську сторону продуктивної педагогічної діяльності: ці вміння, з одного боку, характеризують достатній рівень професіоналізму, а з іншого – забезпечують оптимальність і ефективність зусиль [1-2].

Найчастіше викладачі в якості критеріїв (параметрів) навчальної діяльності називають успішність, зміст досліджуваної теми, рівень засвоєння навчального матеріалу, тобто психолого-педагогічна структура технології навчання ними не усвідомлюється, і процес навчання як система не сприймається (і відповідно на практиці не реалізовується).

Викладачі не ставлять на заняттях цілі та завдання вивчення навчального матеріалу, і студенти не розуміють, де і коли він їм знадобиться; викладачі не вміють згортати інформацію (стискати, ущільнювати) і представляти її у вигляді опорних схем або інший візуальної графіки; викладачі (за винятком математиків) майже не використовують комп'ютери і технології модульного навчання в навчальному процесі; з усього розмаїття видів лекцій викладачі використовують найчастіше монолог або виклад; ні на лекціях, ні на практичних заняттях майже не використовується матеріал з інших навчальних предметів, тобто не враховуються міжпредметні зв'язки.

Проблематичність подолання застарілих елементів традиційного навчання пов'язане для викладачів не тільки з чималими труднощами, зокрема з великим навчальним навантаженням і необхідністю шукати

додаткові заробітки на стороні, але і з психологічними труднощами подолання дидактичного консерватизму.

Соціальні проблеми сьогоднішнього освіти в чималому ступені обумовлені функціональною неграмотністю викладачів. Технологічність як мобільне і методологічне вміння в структурі повної педагогічної компетентності та є тією базою, на якій виникають високий професіоналізм і динамічність і через яку долається функціональна неграмотність викладача.

Таким чином, існує необхідність в підготовці викладачів до застосування в ході навчання моделюючих комп'ютерних програм. Така підготовка могла б бути здійснена в ході спеціального курсу, при вивченні якого викладачі могли б ознайомитися з методами застосування моделюючих комп'ютерних програм у викладанні предметів загальноосвітнього і спеціального циклів.

**Висновки.** Дидактичні принципи застосування моделюючих комп'ютерних програм в процесі навчання майбутніх інженерів нафтовидобувної галузі об'єднують в собі загальні для всіх напрямків вищої освіти моменти. У той же час застосування моделюючих програм в технічному вузі має свою специфіку, обумовлену важливістю застосування комп'ютерних технологій як в процесі навчання, так і майбутньої професійної діяльності інженерів нафтовидобувної галузі.

#### Список використаних джерел

1. Байденко В.І. Компетенції у професійній освіті: (до освоєння компетентнісного підходу): Метод. посібник. – М.: Дослідницький центр проблем якості підготовки фахівців, 2005. – 114 с.
2. Бакланова М.Л. Сучасний стан реалізації положень Болонської декларації у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації // Тези науково-практичної конференції «Організація навчально-виховного процесу у вищій школі в світлі входження України в Європейський освітній простір». – Бердянськ: БДПУ, 2007. – С. 53-55.
3. Лапчик М.П. Методика преподавания информатики [Текст] / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хенер. – М.: Академия, 2007. – 622 с.

**Онищенко І.В.**

к. філол. н., доцент кафедри соціальної педагогіки і соціальної роботи  
Державний вищий навчальний заклад «Криворізький державний педагогічний  
університет», м. Кривий Ріг  
irina\_onischenko@ukr.net

## **ІНФОРМАТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ НА КОМПЕТЕНТІСНІЙ ОСНОВІ**

**Анотація.** Мета дослідження: розкрити особливості інформатичної підготовки майбутніх учителів початкових класів на компетентісній основі. Завдання дослідження: визначити сучасні вимоги до інформатичної підготовки майбутніх учителів початкових класів в умовах компетентісного підходу; обґрунтувати особливості формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів. Об'єкт дослідження: процес інформатичної підготовки майбутніх учителів початкових класів. Предмет дослідження: особливості інформатичної підготовки майбутніх учителів початкових класів на компетентісній основі. Методи дослідження: аналіз державних стандартів, статистичних даних та наукових публікацій. Результати дослідження: обґрунтовано необхідність формування інформатичних компетентностей учителів початкових класів як професійно-особистісної якості, провідної складової фахової компетентності, що відображає готовність і здатність педагога розв'язувати професійні задачі з використанням засобів інформатики та ІКТ.

**Ключові слова:** інформатична підготовка, компетентісний підхід, інформатична компетентність, ІКТ.

**Вступ.** На сучасному етапі інформатизації суспільства та освіти висуваються нові вимоги до професійної підготовки майбутніх спеціалістів, зокрема і вчителів початкових класів. Для успішної професійної діяльності сучасному педагогу потрібна не тільки енциклопедична освіченість, а й здатність використовувати наявні знання й уміння на практиці, мобільність в освоєнні й впровадженні новітніх інформаційних технологій, постійне оновлення знань для успішного розв'язання професійних завдань.

**Постановка задачі.** Сучасний етап розвитку вищої освіти України характеризується впровадженням компетентісного підходу до навчання та створенням дієвих механізмів його реалізації. Компетентісний підхід передбачає поступову перебудову домінуючої на цей час освітню парадигму з переважною трансляцією знань та формуванням умінь і навичок на створення ефективних умов для активного, свідомого й цілеспрямованого опанування майбутнім фахівцем комплексом життєвих і професійних компетентностей, які забезпечать їй успішну, результативну, ефективну життєдіяльність в мінливих умовах сучасного інформаційно насиченого та комунікаційно мобільного середовища.

Сучасний учитель початкової школи повинен уміти орієнтуватися в потоці інформації, працювати з різноманітними джерелами даних, знаходити й добирати необхідний матеріал, класифікувати його, узагальнювати, критично до нього ставитися, творчо розв'язувати різноманітні задачі педагогічної діяльності.

**Мета роботи** – розкрити особливості інформатичної підготовки майбутніх учителів початкових класів на компетентнісній основі.

**Основна частина.** Сутність інформатичної підготовки розглядається як процес формування знань, умінь та навичок збирання, опрацювання, використання, передачі інформації на основі активних методів та засобів інформаційних технологій для компетентної реалізації професійних функцій, розвитку творчих здібностей фахівця.

Якість професійної підготовки майбутніх вчителів початкових класів залежить від того, наскільки ефективно відбувається процес формування ключових компетентностей. Компетентнісна освіта – це спроба вийти за межі традиційної моделі навчання, коли результатом вважається система знань, умінь і навичок учня, а не його здатність діяти. Тобто відповідно до засад компетентнісного підходу звичний результат навчання – «знаю що...», має змінитися в напрямі «знаю як...» [2, с. 1-6].

Важливим завданням вищої педагогічної освіти є підготовка висококваліфікованих фахівців, конкурентоспроможних на ринку праці, які будуть мати сформовані інформатичні компетентності. Нами визначено, що інформатична компетентність майбутнього вчителя початкової школи – це професійно-особистісна якість, провідна складова фахової компетентності, що відображає готовність і здатність педагога розв'язувати професійні задачі з використанням засобів інформатики та ІКТ.

Учитель початкової ланки освіти повинен знати основні психолого-педагогічні вимоги до використання ІКТ у навчально-виховному процесі початкової школи, санітарно-гігієнічні вимоги до проведення занять з використанням ІКТ у початковій школі, ризики та особливості впливу сучасних цифрових технологій на психічний і фізіологічний розвиток дитини, впроваджувати ІКТ в навчально-виховний процес початкової школи.

Формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкової школи не може відбуватися в межах однієї дисципліни, а вимагає комплексного підходу до всього навчального процесу ВНЗ та включає в себе взаємодію засобів, методів і форм організації навчального процесу. Інтенсивність та ефективність процесу навчання досягаються в результаті раціонального використання таких засобів, як: 1) довідково-інформаційні; 2) демонстраційно-моделювальні; 3) комп'ютерно орієнтовані засоби, призначені для визначення рівня навчальних досягнень; 4) комп'ютерно орієнтовані засоби, призначені для отримання знань, умінь і навичок; 5) допоміжні комп'ютерно орієнтовані засоби



навчального призначення [1, с. 62].

Сформовані інформатичні компетентності дозволятимуть майбутньому вчителю початкових класів: 1) створювати презентації; 2) застосовувати ІКТ для демонстрації друкованих графічних документів, аудіо- і відеоматеріалів на уроках і виховних заходах; 3) створювати мережеві освітні ресурси, методичні, дидактичні і організаційні матеріали для проведення уроків і виховних заходів у початкових класах; 4) систематизувати і обробляти дані за допомогою схем, таблиць, технологічних карт; 5) будувати порівняльні таблиці і виявляти закономірності за допомогою комп'ютера; 6) застосовувати ІКТ для моделювання об'єктів, виконання креслень і ескізів; 7) використовувати комп'ютерне тестування навчальних досягнень учнів; 8) використовувати мережу Інтернет для розв'язання завдань професійної діяльності, участі в конференціях і семінарах, доступу до наукових, педагогічних, методичних даних та ін.

**Висновки.** Таким чином, в умовах інформатизації освіти підвищуються вимоги до рівня інформатичної компетентності вчителя початкових класів. Інформатичні компетентності входять до складу ключових компетентностей. Формування інформатичних компетентностей відбувається в процесі інформатичної підготовки, яка передбачає набуття знань, умінь та навичок збирання, опрацювання, використання, передачі інформації на основі активних методів та засобів інформаційних технологій для компетентної реалізації професійних функцій, розвитку творчих здібностей фахівця. Володіння інформатичними компетентностями дозволяє вчителю початкових класів здійснювати інформаційну діяльність в освітньому середовищі початкової школи, формувати в молодших школярів інформатичну культуру, розв'язувати професійні задачі з використанням засобів інформатики та ІКТ.

### Список використаних джерел

1. Барановська В. Використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання в процесі інформатичної підготовки майбутніх учителів початкових класів / В. Барановська // Молодь і ринок. – 2015. – № 1. – С. 59-63.
2. Савченко О. Я. Компетентнісна спрямованість нових навчальних програм для початкової школи / О.Я. Савченко // Початкова школа. – 2012. – № 8. – С. 1-6.

Рассовицька М. В.<sup>1</sup>, Стрюк А. М.

<sup>1</sup> аспірант

<sup>2</sup> к.пед.н., доцент, докторант

Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України, м. Київ  
rassovitskayamarina@mail.ru, andrey.n.stryuk@gmail.com

## ЗАСОБИ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ

**Анотація.** Мета дослідження: проаналізувати існуючі мобільні засоби професійної діяльності інженерів-механіків та визначити особливості їх системного використання у навчанні. Завдання дослідження: аналіз мобільних засобів професійної діяльності інженерів-механіків та визначення доцільності їх використання у професійній підготовці бакалаврів прикладної механіки у технічних ВНЗ. Об'єкт дослідження: професійно-практична підготовка майбутніх інженерів-механіків. Предмет дослідження: використання мобільних засобів у професійно-практичній підготовці майбутніх інженерів механіків. Результати дослідження: визначено, що для організації мобільного навчання майбутніх інженерів-механіків доцільно використовувати комплекс програмних локальних та мобільних програм, а також хмарних сервісів Autodesk у поєднанні з хмарними послугами, що пропонує компанія Google.

**Ключові слова:** мобільне навчання, прикладна механіка, мобільні засоби, хмарні послуги, Autodesk.

**Вступ.** Професійна діяльність інженерів-механіків потребує інтенсивного використання інформаційно-комунікаційних технологій і, зокрема, мобільних апаратних та програмних засобів під час оформлення конструкторської документації, виконання розрахунків, табличних обчислень, управління складними проектами та моделями тощо [1]. Тому підготовка конкурентоспроможних і професійно мобільних фахівців сьогодні не можлива без впровадження в навчальний процес елементів мобільного навчання та формування навичок використання хмарних і мобільних технологій у професійній діяльності [2; 3].

**Мета роботи** – проаналізувати існуючі мобільні засоби професійної діяльності інженерів-механіків та визначити особливості їх системного використання у навчанні.

**Постановка задачі.** Технологія мобільного навчання базується на широкому використанні апаратних та програмних мобільних засобів, що забезпечують повсюдний доступ до навчальних матеріалів, практичних завдань, створюють мобільне комунікаційне середовище для суб'єктів навчального процесу. В той же час, сучасна професійна діяльність інженерів-механіків набуває рис мобільності завдяки широкому використанню мобільних та мережевих ІКТ. Нашою задачею є аналіз мобільних засобів професійної діяльності інженерів-механіків та

визначення доцільності їх використання у професійній підготовці бакалаврів прикладної механіки у технічних ВНЗ.

**Основна частина.** Мобільність навчання та професійної діяльності можна розглядати в площині реальної мобільності, пов'язаної з просторовим переміщенням речей та інформації, та віртуальної, пов'язаної з уявним рухом, імітованим засобами ІКТ [4]. Розглядаючи мобільність засобів ІКТ, дослідники виділяють мобільність апаратних засобів, що характеризується можливістю їх переміщення у просторі та використання під час руху, а також програмну мобільність, що, з одного боку, пов'язується з можливістю програм працювати на мобільних пристроях, а з іншого, з можливістю виконання одних і тих самих програм на різних апаратних пристроях. В нашому дослідженні ми звернули увагу на вплив хмарних технологій на мобільність технологічних систем та розглядаємо їх як засіб реалізації віртуальної складової мобільності апаратного та програмного забезпечення. Хмарні технології формують і підтримують віртуальну складову мобільності апаратного забезпечення, що найбільш виражено в категорії хмарних послуг IaaS (Infrastructure As A Service), та програмної мобільності, що найбільш вираженою є в категорії хмарних послуг SaaS (Software As A Service).

У зв'язку з цим ми звернули увагу на ті засоби професійної діяльності інженерів-механіків, що забезпечують найвищий рівень реалізації апаратної та програмної мобільності, використовуючи концепцію хмарних послуг.

Нами було проаналізовано близько 30 сучасних хмарних сервісів і мобільних програм. Основними критеріями добору мобільних і хмарних сервісів професійної діяльності інженерів-механіків є:

- функціональність;
- доступність;
- зручність доступу з різних пристроїв;
- можливість інтеграції з іншими програмними продуктами;
- підтримка спільної роботи;
- інтеграція з іншими сервісами.

Серед всіх проаналізованих засобів найбільшу відповідність визначеним критеріям показали продукти компанії Autodesk, що на сьогодні представлені комплексом локальних програмних продуктів на базі системи автоматизованого проектування AutoCAD, хмарними сервісами, найбільш актуальними з яких є A360 і Fusion 360, та численними мобільними додатками.

Серед всіх можливостей даного комплексу програм слід відзначити підтримку авторизації через обліковий запис Google та інтеграцію з хмарними сервісами, що надаються цією компанією. Завдяки цьому студенти отримають можливість актуалізувати знання та навички, отримані під час вивчення фундаментальних дисциплін, а використані

засоби навчання утворюватимуть цілісну систему з типовим способом доступу.

**Висновки.** Таким чином нами було визначено, що для організації мобільного навчання майбутніх інженерів-механіків доцільно використовувати комплекс програмних локальних та мобільних програм, а також хмарних сервісів Autodesk у поєднанні з хмарними послугами, що пропонує компанія Google.

### Список використаних джерел

1. Рассовицька М.В. Аналіз структури ІКТ-компетентностей бакалаврів з прикладної механіки [Електронний ресурс] / Рассовицька Марина Віталіївна // III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених «Наукова молодь-2015». – 10.12.2015 – Режим доступу: [https://docviewer.yandex.ua/?url=http%3A%2F%2Fconf.iitlt.gov.ua%2FImages%2FFiles%2Frassovitskaya\\_195\\_1448966395\\_file.doc&name=rassovitskaya\\_195\\_1448966395\\_file.doc&lang=uk&c=56b1e140a2eb](https://docviewer.yandex.ua/?url=http%3A%2F%2Fconf.iitlt.gov.ua%2FImages%2FFiles%2Frassovitskaya_195_1448966395_file.doc&name=rassovitskaya_195_1448966395_file.doc&lang=uk&c=56b1e140a2eb).

2. Рассовицька М.В. Використання хмарних технологій у навчанні інформатики студентів інженерних спеціальностей [Електронний ресурс] / М.В. Рассовицька // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. – Київ: ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 198-200. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/4534/1/%D0%A2%D0%B5%D0%B7%D0%B8-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84-ІТЗН-2014.pdf>.

3. Стрюк А.М. Використання хмарних технологій у комбінованому навчанні інформатики студентів інженерних спеціальностей / А.М. Стрюк, М.В. Рассовицька // Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія. – 2015. – № 1 (9). – С. 221-226.

4. Стрюк М.І. Мобільність: системний підхід [Електронний ресурс] / Стрюк Микола Іванович, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – №5 (49). – С. 37-70. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1263/955>.

**Рудницький С.О.**

викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики  
Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини, м. Умань  
rudnserg@gmail.com

## ЗАСТОСУВАННЯ ВЕКТОРНОГО ПІДХОДУ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ ЗАДАЧ

**Анотація.** Використання методів векторної алгебри іноді має ряд переваг перед іншими способами розв'язування певної математичної задачі. Нерідко саме такі оригінальні способи потребують чимало часу та наполегливої праці. Тому під час вивчення основ векторної алгебри в педагогічних університетах необхідно якнайкраще навчити студента оперувати цими методами. Ми вважаємо, що це можна здійснити при розв'язуванні широкого класу навчальних та прикладних задач на заняттях з векторного аналізу. Але деякі з них є досить нетривіальними і повною мірою не представлені в підручниках. В даній роботі запропоновано підходи до таких задач та методи їх розв'язання.

**Ключові слова:** вектор, рівняння, нерівність, координата, скалярний добуток.

**Вступ.** У зв'язку зі стрімким розвитком фізики та математики виникає практична потреба оволодіння ефективним стилем підходу до розв'язування різноманітних задач. Досягти цього зокрема допомагають різноманітні ситуації застосування векторного апарату, подані у запропонованих задачах.

**Мета роботи** – проаналізувати застосування та понятійний апарат векторів на деяких алгебраїчних задачах, виявити переваги такого підходу.

### Постановка й вирішення задач.

1. Розв'яжіть векторне рівняння відносно невідомого вектора  $\vec{x}$  [1]:

$$\vec{a} + \vec{b} \times \vec{x} = \vec{x}. \quad (1)$$

*Розв'язання.* Загальним методом розв'язування векторних рівнянь є спосіб множення правої і лівої його частин скалярно або векторно на деякий вектор з метою виокремлення виразу для невідомого  $\vec{x}$ . Зауважимо, що такий вектор повинен бути обраний із відомих у самому рівнянні. Так, помножимо (1) векторно на  $\vec{b}$  зліва (*векторний добуток некомутативний!*) у правій і лівій частинах рівності, отримаємо:

$$\begin{aligned} \vec{b} \times (\vec{a} + \vec{b} \times \vec{x}) &= \vec{b} \times \vec{x} \Rightarrow \vec{b} \times \vec{a} + \vec{b} \times (\vec{b} \times \vec{x}) = \vec{b} \times \vec{x} \Rightarrow \\ \Rightarrow \vec{b} \times \vec{a} + \vec{b} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{x}) - \vec{x}(\vec{b} \cdot \vec{b}) &= \vec{b} \times \vec{x} \end{aligned} \quad (2)$$

Відмітимо, що на першому кроці застосували властивість дистрибутивності векторного добутку, а на другому – правило розкриття

подвійного векторного добутку. Отже, перепишемо (2), замінивши його праву частину виразом з (1):

$$\vec{b} \times \vec{a} + \vec{b} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{x}) - \vec{x}(\vec{b} \cdot \vec{b}) = \vec{x} - \vec{a}. \quad (3)$$

Помітно, що у виразі (3) треба ще позбутися від  $(\vec{b} \cdot \vec{x})$ . Виконаємо наступне: помножимо праву і ліву частину рівності (1) скалярно на вектор  $\vec{b}$ , отримаємо:

$$\vec{b} \cdot (\vec{a} + \vec{b} \times \vec{x}) = \vec{b} \cdot \vec{x} \Rightarrow \vec{b} \cdot \vec{a} + \vec{b} \cdot (\vec{b} \times \vec{x}) = \vec{b} \cdot \vec{x} \Rightarrow \vec{b} \cdot \vec{a} = \vec{b} \cdot \vec{x}. \quad (4)$$

Відмітимо, що на першому кроці застосували властивість дистрибутивності скалярного добутку, а на другому – рівність нулю мішаного векторного добутку. Остаточо, підставивши результат (4) в (3), отримуємо:

$$\vec{b} \times \vec{a} + \vec{b} \cdot (\vec{b} \cdot \vec{a}) - \vec{x}(\vec{b} \cdot \vec{b}) = \vec{x} - \vec{a} \Rightarrow \vec{x} = \frac{\vec{a} + \vec{b}(\vec{a} \cdot \vec{b}) + \vec{b} \times \vec{a}}{1 + |\vec{b}|^2}. \quad (5)$$

2. Доведіть векторну нерівність:

$$|\vec{a} \times \vec{b}|^3 \leq \frac{3\sqrt{3}}{8} \cdot |\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 \cdot |\vec{a} - \vec{b}|^2 \quad (6)$$

*Розв'язання.* І-й спосіб: розпишемо формули модуля векторного добутку і модуля різниці векторів у правій та лівій частинах нерівності за без координатного підходу та виконаємо наступні перетворення:

$$\begin{aligned} |\vec{a}|^3 \cdot |\vec{b}|^3 \cdot \sin^3 \varphi &\leq \frac{3\sqrt{3}}{8} \cdot |\vec{a}|^2 \cdot |\vec{b}|^2 \cdot \left( |\vec{a}|^2 - 2(\vec{a} \cdot \vec{b}) + |\vec{b}|^2 \right) \Rightarrow \\ \Rightarrow |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin^3 \varphi &\leq \frac{3\sqrt{3}}{8} \cdot \left( |\vec{a}|^2 - 2 \cdot |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi + |\vec{b}|^2 \right) \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{8}{3\sqrt{3}} \cdot \sin^3 \varphi + 2 \cdot \cos \varphi &\leq \frac{|\vec{a}|}{|\vec{b}|} + \frac{|\vec{b}|}{|\vec{a}|} \end{aligned} \quad (7)$$

Остаточо завершуємо доведення, оцінивши ліву частину кінцевої нерівності (7) наприклад методами диференціального числення для довільного кута  $0 < \varphi < \pi$ :  $\frac{8}{3\sqrt{3}} \cdot \sin^3 \varphi + 2 \cdot \cos \varphi \leq 2$ , а праву частину

(7) – за класичною нерівністю:  $\frac{|\vec{a}|}{|\vec{b}|} + \frac{|\vec{b}|}{|\vec{a}|} \geq 2$ .

ІІ-й спосіб: помітимо, що у нерівності (6) ліва частина – є кубом площі паралелограма, побудованого на векторах  $\vec{a}$  та  $\vec{b}$ ,  $\frac{3\sqrt{3}}{8} = \sin^3 60^\circ$ ,

вектори  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  та  $\vec{a} - \vec{b}$  лежать на сторонах трикутника, площа якого вдвічі менша за площу паралелограма, дожини яких позначимо як:  $|\vec{a}| = a$ ,  $|\vec{b}| = b$  та  $|\vec{a} - \vec{b}| = c$ . Тоді (6) перепишемо як:

$$S_{\square}^3 \leq \sin^3 60^\circ \cdot (abc)^2 \quad (8)$$

Використаємо наступні формули для площі трикутника:  $S_{\Delta} = 2R^2 \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma$  і  $S_{\Delta} = \frac{abc}{4R}$ , і співвідношення  $2S_{\Delta} = S_{\square}$  ( $R$  – радіус описаного кола трикутника,  $\alpha, \beta, \gamma$  – кути трикутника), тоді після перетворень (8) маємо:  $\sin \alpha \sin \beta \sin \gamma \leq \frac{3\sqrt{3}}{8}$  – ця класична нерівність виконується для  $\forall$  кутів  $\alpha, \beta, \gamma$  трикутника, що і доводить (6).

*Зауважимо, що додатково необхідно дослідити нерівність (6) за умови колінеарності, перпендикулярності векторів  $\vec{a}$  та  $\vec{b}$  та рівності нулю хоча б одного з них.*

**Висновки.** Запропоновані задачі можуть бути використані при підготовці студентів до олімпіад, сприяють розширенню кругозору студентів, розвитку їх винахідливості та критичного мислення.

### Список використаних джерел

1. Збірник задач з векторного та тензорного числення: навч. посіб. для студентів фізичних факультетів університетів / М.Ф. Ледней, М.А. Разумова, О.В. Романенко, В.М. Хотяїнцев. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – 129 с.

**Семененко М.Г.**

фахівець відділу після дипломної освіти та розвитку кар'єри Навчально-наукового центру післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
nik.semenenko.91@mail.ru

## **НАСЛІДКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ХІМІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В КІНЦІ 50-х – 60-х РОКІВ ХХ СТОЛІТТЯ НА ЗДОРОВ'Я СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ УРСР (ІСТОРІОГРАФІЯ ПРОБЛЕМИ)**

**Анотація.** Автор аналізує статті та монографії, присвячені дослідженню проблеми негативного впливу процесу хімізації сільського господарства УРСР в кінці 50-х – 60-х років минулого століття на життя та здоров'я працівників сільського господарства. У статті розглядаються основні напрямки наукових пошуків дослідників, які характеризуються соціальною спрямованістю проблематики.

**Ключові слова:** вітчизняна історіографія, основні тенденції, хімізація сільського господарства, здоров'я населення.

**Постановка проблеми.** Хімізація сільського господарства виявилась двоякою – з одного боку вона сприяла збільшенню врожайності та зниженню вартості сільськогосподарської продукції, а з іншого сприяла екологічному забрудненню навколишнього середовища та несла в собі зміни в санітарно-побутові умови життя населення, в тому числі вона відбилася і на здоров'ї працівників сільського господарства України. Проте цей аспект процесу хімізації раніше замовчувався, або ж розкривався доволі поверхнево. Для поглибленого відображення цього питання необхідно створити цілісну картину історії розвитку та впровадження в сільське господарство здобутків хімії, та їх вплив на здоров'я людини.

**Мета роботи** – вивчення та аналіз літератури, присвяченої проблемам організації медичного обслуговування в сільській місцевості яка виходила протягом значного періоду – від першої половини 50-х рр. до теперішнього часу, а також охарактеризувати їх питому вагу в процесі дослідження становлення медичного обслуговування сільського населення України в 1950–1965 рр.

**Виклад основного матеріалу.** В цілому історіографію теми можна умовно поділити на два великих періоди: радянський (від початку досліджуваного періоду до 1991 р.) і сучасний (від 1991 р. до сьогодення). Історіографії теми в межах її радянського періоду можна виділити такі етапи: перший – кінець 50-х років до середини 60-х років, другий – друга половина 60-х – перша половина 1980-х рр.; третій – друга половина 1980 - х рр. до 1991 р. Кожен з цих періодів мав свою специфіку щодо



можливості використання джерельної бази й публікації результатів науково-пошукової роботи.

Же в кінці 1950-х р почали з'являтися праці, в яких зазначалось «правильність» нового курсу партійно-радянського керівництва, спрямованого на зміну пріоритетів промислової політики та початок хімізації сільського господарства. Одним з перших популяризаторів ідеї «великої хімії» став сам М.С. Хрущов.

Також почали виходити ґрунтовні праці фахівців різних галузей, в яких питання розвитку хімічної промисловості та її економічні проблеми висвітлювалися з наукових позицій на дійсно високому науковому рівні.

Досить вагомим дослідженням цього періоду було обґрунтування потреби в використанні мінеральних добрив та отрутохімікатів в сільському господарстві, а також рекомендація щодо раціонального їх використання ми знаходимо в праці відомого радянського агрохіміка Д.М. Прянїшнікова [1].

З'являються брошури, які попереджають про небезпеку роботи з хімічними речовинами та санітарно-гігієнічні вимоги при роботі з ними. Зокрема в брошурі «Индивидуальная защита при работе с ядохимикатами в сельском хозяйстве» подається інформація про наявні засоби індивідуального захисту при роботі з отрутохімікатами [2]. В брошурі «Санитарные правила по хранению, транспортировке и применению ядохимикатов в сельском хозяйстве» наводилась інформація про основні правила при роботі з пестицидами [3].

З впровадженням «Великої хімії» з'являлись і нові види пестицидних препаратів. Оцінці їх токсичності була присвячена спільна стаття Г.О. Войтенко, Ю.С. Кагана та Ю.І. Кундієва [4].

Серйозним дослідженням про розвиток хімічної промисловості УРСР та про процес хімізації сільського господарства та їх впливу на екологічний стан країни стала робота О.М. Скрипника [5], [6].

**Висновки.** Підводячи підсумки можна сказати що, історіографічна база вивчення проблему впливу хімізації сільського господарства УРСР на початку 50-х – 60-х роках минулого століття на здоров'я населення досить значна і включає праці як комплексного характеру, так і вузько проблемні роботи. Відмінною рисою наукової літератури радянської доби є позитивне ставлення авторів до процесу хімізації сільського господарства. Що ж до негативного впливу на екологію та здоров'я населення дослідники медики піднімали це питання доволі стримано в першу чергу звертаючи увагу на шляхи їх подолання не аналізуючи їх причини, які виходили за межі досліджень. Після здобуття незалежності України науковці, як правило, критикують заходи радянського уряду, наводячи численні помилки та недоліки. В той же час їх в першу чергу цікавив економічний аспект проблеми. З іншого боку, названі роботи не ставили за мету проведення комплексного аналізу даної тематики. Отже, сьогодні постала потреба скласти цілісну картину становлення системи

### Список використаної літератури

1. Прянишников Д.Н. Популярная агрохимия / Д.Н. Прянишников. – М.: Наука, 1965. 396 с.
2. Индивидуальная защита при работе с ядохимикатами в сельском хозяйстве. – К.: Госмедиздат УССР, 1958. – 16 с.
3. Санитарные правила по хранению, транспортировке и применению ядохимикатов в сельском хозяйстве. – М.: Медицина, 1965. – 48 с.
4. Краткие аннотации по токсикологической и гигиенической оценке новых пестицидов / [Войтенко Г.А., Каган Ю.С., Кундиев Ю.И. и др.]. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 60 с.
5. Скрипник О.М. Особливості виробництва хімічної продукції для сільського господарства в Українській РСР у 1960 – 1980-ті рр. // Наукові праці: науково-методичний журнал. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2010. – Вип. 134. Т. 147. Історія. – С. 41-45.
6. Скрипник О.М. Хімізація сільського господарства на Черкащині (друга половина 1950-х – 1980-ті рр.) // Регіональні проблеми української історії: Збірник наукових праць. – Вип. 3. – Умань, 2010, – С. 203-211.

**Стецик С.П.**

к.пед.н., доцент кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання,  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань  
ssrg@ukr.net

## **ВИВЧЕННЯ ОПТИКИ У ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ GOOGLE CLASSROOM**

**Анотація.** Автором представлено можливості електронного навчального курсу «Оптика» як допоміжного інструменту для навчання студентів педагогічних спеціальностей. Проведено аналіз методичних особливостей створення електронних курсів. Здійснено підбір вимог для створення електронного курсу дисципліни «Оптика». Автор пропонує структуру електронного навчального курсу «Оптика» для студентів педагогічного ВНЗ із урахуванням означених вимог. Представлено результати впровадження розробленої структури електронного навчального курсу в навчальний процес Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

**Ключові слова:** індивідуалізація навчання, електронний навчальний курс, педагогічна технологія, інноваційні освітні технології, фізика.

**Вступ.** Одним із важливих напрямів розвитку освіти в Україні є перебудова навчального процесу відповідно до вимог Болонського процесу, що передбачає зменшення аудиторних занять і збільшення самостійної та індивідуальної роботи студентів. Разом з цим з'являються труднощі, викликані непристосованістю традиційного навчання до таких нововведень у навчальний процес ВНЗ. Актуальними стають процеси створення, супроводу та ефективного використання комплексу дидактичних засобів навчання.

**Мета роботи** – на основі узагальнення поглядів дослідників на проблему структури навчальних електронних курсів, виділити змістові елементи електронного навчального курсу «Оптика».

Електронний навчальний курс повинен мати структуру, що сприяє створенню умов до навчання у діяльності та співробітництві. Що це за структура? Вона має враховувати життєвий цикл людини. Найбільш доцільно використовувати тижневий цикл, у якому кожною особою передбачено час для роботи, відпочинку, особистих справ, хобі та самовдосконалення. Тому електронний навчальний курс має бути побудований за цим принципом.

Розробками та використаннями інтерактивних інформаційних систем у навчальному процесі займалися В.Ю. Биков, О.О. Гриценчук, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, І.Г. Захарова, В.М. Мадзігон, Є.С. Полат та інші. У цих роботах розглянуто технології навчання, що здійснюються на основі використання комп'ютерних засобів, методів прийомів, обробки, передавання та відображення навчальної інформації. Обґрунтовуються та

розкриваються шляхи інтенсифікації навчального процесу (оперативність роботи з базами даних, можливість логічних висновків, імітацій, ігор), здійснення індивідуалізації навчання, колективного навчання в глобальних та локальних мережах. Вище згаданими вченими сформовано вимоги до складових електронного навчально-методичного комплексу: чітка дидактична основа, простота, доступність та наочність; структурування інформації; система вправ.

**Постановка задачі.** Узагальнивши погляди дослідників на проблему структури дистанційного курсу [1-3 та ін.] та врахувавши досвід створення електронних курсів, можемо виділити такі змістові елементи дистанційного навчального курсу: Анотація та вступна частина. Робоча програма. Графік вивчення дистанційного курсу. Підручник (або навчальний посібник, або конспект лекцій). Методичні рекомендації щодо організації самостійної роботи студентів. Індивідуальні завдання та методичні рекомендації щодо їх виконання (ІНДЗ). Практичні завдання та методичні рекомендації щодо їх виконання (ПЗ). Лабораторні роботи та методичні рекомендації щодо їх виконання та захисту. Тестові завдання для модульного контролю з дисципліни. Глосарій. Список рекомендованої літератури. Електронний навчальний курс повинен відповідати вимогам галузевих стандартів щодо змісту, обсягу та рівня освітньої та професійної підготовки, що діють в університеті та документам, що регламентують розробку навчально-методичних матеріалів, навчальних планів.

**Вирішення задачі.** Навчальний курс «Оптика» формується як цілком закінчений програмний продукт, який є доступним для студентів (слухачів курсу) у електронному варіанті для виконання певного обсягу навчальної роботи з дисципліни «Оптика».

Головним елементом електронного навчального курсу є робоча навчальна програма дисципліни, яка містить її погодинний обсяг, тематику лекцій, перелік лабораторних і практичних занять, тематику індивідуальних навчально-дослідних завдань, зміст самостійної роботи студента, список основної та додаткової літератури.

Усі складові комплексу пов'язані між собою, що дозволяє слухачу на будь-якому етапі роботи перейти до необхідного елемента (документа).

Елемент «Практичне заняття» містить в собі методичні прийоми і поради до розв'язування задач з певної тематики і перелік задач, розв'язавши які студент закріпить набуті теоретичні знання.

При виборі лабораторних робіт студент має можливість відкрити методичні вказівки до лабораторної роботи, ознайомитися із теоретичними відомостями і надрукувати протокол виконання роботи. Наведені методичні вказівки до вибраної лабораторної роботи надають можливість не тільки ознайомитися із програмою роботи, а й вивчити схему експериментальної установки, питання виконання роботи для подальшого її захисту.

Елемент «Глосарій» містить усі терміни та їх визначення в контексті оптики як окремого розділу загальної фізики.

Після виконання основних розділів програми курсу, студент проходить модульний контроль для кожного модуля відповідно з використанням Google-форм.

Можливість інтерактивної взаємодії засобами мультимедіа активізує навчальну діяльність студента, створює умови для впровадження індивідуалізованого процесу навчання. Це значно підвищує функціональність комплексу, поліпшує засвоєння матеріалу.

Доцільність і ефективність створення електронного навчального курсу «Оптика» обумовлена тенденцією збільшення годин відведених на самостійну роботу із одночасним скороченням кількості аудиторних годин, недостатньою їх кількістю. Запропонований навчальний курс стане корисним як для денної, так і для дистанційної форм навчання.

**Висновки.** Використання електронних навчальних курсів у системі вищої освіти надає широкі можливості для поглиблення професійних компетентностей, що покращує вмотивованість до навчання та сприяє розвитку обдарованої особистості. Засоби комп'ютерних комунікацій дають змогу викладачу-тьютору донести до кожного студента-слухача, а слухачеві – отримати необхідну допомогу тьютора в зручний для нього час. Для цього студент не обов'язково повинен перебувати в навчальному закладі.

Отже, в ході виконаної роботи нами здійснено аналіз методичних особливостей створення електронних навчальних курсів, означено вимоги до створення електронного навчального курсу дисципліни «Оптика». На основі структури електронного навчального курсу «Оптика» для студентів педагогічного ВНЗ, що враховує перелічені вимоги, створено електронний курс «Оптика» який використовується у навчальному процесі Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини студентами факультету фізики, математики та інформатики.

### Список використаних джерел

1. Биков В.Ю. Підвищення значущості інформаційно-комунікаційних технологій в освіті України / В.Ю. Биков // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 1. – С. 28-33.
2. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання / Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротинко Н.Г. 3-тє вид. – Х.: Торсінг, 2002. – 320 с.
3. Новіков Ю.Л. Інформаційна технологія створення дистанційних інтернет систем навчання / Ю.Л. Новіков Автореф. дис. ... канд. техн. наук (05.13.06) / Київ. політехн. ін-т. – К., 2013. – 25 с.

УДК 334.012.23

**Куракін О.Б.**

викладач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи  
Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси  
o.kurakin@chdту.edu.ua

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ МЕРЕЖЕВОЇ СТРУКТУРИ НА РИНКУ ПОСЛУГ

**Анотація.** У роботі набули подальшого розвитку теоретичні положення формування мережевих обслуговуючих систем. Показано, що у визначенні сутності мережевої форми обслуговування споживача повинна покладатися її динамічність – змінювана сукупність підприємств, які об'єднані загальними цілями, яка має досить чіткі системні межі, принципи і правила взаємодії, комунікації, входи і виходи із мережі. За таких умов доцільно розглядати не будь-яку сукупність, а лише ту, яка найбільш ефективна для функціонування всіх учасників мережі у визначений часовий період.

У роботі показана можливість використання методу визначення вагових коефіцієнтів у завданні прийняття рішення щодо включення агента у мережеву обслуговуючу систему.

**Ключові слова:** формування мережевої обслуговуючої системи, «ядро» мережевої системи

**Вступ.** Мережеві структури (МС) стають одним із перспективних напрямів розвитку підприємницької діяльності, а інтенсивний ріст таких форм партнерських відносин актуалізує вивчення такого явища, інструментів і моделей їх організації та управління процесом обслуговування насамперед на регіональному рівні. Вони поєднують переваги конкурентного і коопераційного механізмів, володіють високим потенціалом мобілізації ресурсів, обміну знань і інформацією, сприяють прийняттю інноваційних технологій співпраці із споживачами [1 - 5].

У той же час МС все ще залишаються малодослідженими з точки зору розробки формальних моделей та інструментів їх формування і ефективного управління. У значній мірі така ситуація викликана тим, що процеси формування і розвитку МС у сфері невиробничих послуг не лише не досліджені, але ще не мають єдиного тлумачення серед вчених-економістів і практиків.

**Постановка задачі.** Відпрацювання єдиних методологічних основ ефективного формування складних МС, постановки і формалізації завдань інтегрованого управління обслуговуючими мережами.

**Мета роботи:** визначення адаптації внутрішніх можливостей підприємства до нових зовнішніх умов, здатності організації та розвитку мережевих відносин із бізнес-партнерами та кінцевими споживачами. При

цьому основним варіюваним параметром формування МС є середовище і умови, при яких її учасники будуть цілеспрямовано взаємодіяти між собою.

**Основна частина.** У основу методичного підходу до формування МС, який відповідає вимогам описативного визначення системи, автори покладають поняття сукупності, взаємозв'язку і цілого. Це дозволяє дати визначення МС як «системи взагалі»: МС – це взаємопов'язана і взаємодіюча між собою доцільна сукупність об'єктів і зв'язків між ними, утворююча динамічну організаційно-економічну систему, яка може змінювати свою структуру при умові збереження основних функцій: планування, управління та контроль внутрішніх товаропотоків, їх елементів і ресурсів у визначених часових і просторових параметрах середовища взаємодії всіх учасників мережі з метою забезпечення їм більшої конкурентоспроможності й прогресуючого розвитку.

Для прийняття рішення щодо включення агента у МС необхідна певна система оцінки стану і діяльності агента. Для цього у роботі пропонується використати підхід, який об'єднує експертні оцінки і дані діяльності агентів мережі.

Для оцінки доцільності включення агента у МС можуть бути використані показники, представлені у роботах [2]. А саме:

а) надійність агента. Визначається як відношення кількості раніше виконаних замовлень до планованих;

б) потужність, потенціал і масштабність агента. Визначається на основі максимального використання своїх потужностей для виконання типових замовлень за одиницю часу чи наявної кількості певних ресурсів;

в) виконання агентом роботи з максимальним рівнем прибутку;

г) багатоваріантність використання агентом власних ресурсів для виконання завдання у рамках мережі;

д) ринкова репутація агента. Визначається через знання про агента по певній компетенції, важливість виконуваних робіт тощо;

е) ступінь автономності (незалежності) агента. Визначається як можливість виконувати окремі завдання без залучення інших учасників мережі.

**Висновки.** Таким чином, з точки зору самоорганізації, для формування МС необхідні такі умови і середовище, при яких учасникам мережі буде доцільно взаємодіяти один з одним. При цьому ключового значення набуває формування «ядра» мережі, де концентруються реальні компетенції, необхідні і достатні для пошуку та забезпечення реалізації ринкових замовлень. У короткотерміновому аспекті «ядро» мережі вирішує завдання встановлення структури і параметрів місця кожного учасника мережі у часових і просторових параметрах середовища відносин. У довгостроковому аспекті – таке ядро спрямовує свої зусилля на удосконалення мережевих технологій, вирішуючи завдання адаптації можливостей всіх учасників мережі до змін такої технології. При

реалізації мережевої технології між її учасниками виникають технологічні зв'язки і специфічні взаємовідносини, які визначають місце і роль кожного з них у створенні проміжних і кінцевих продуктів.

### **Список використаних джерел**

1. Зибер П. Управление сетью как ключевая компетенция предприятия / П. Зибер // Проблемы теории и практики управления. – 2008. – № 3, С. 92-96.
2. Катаев А.В. Виртуальные бизнес-организации / А.В. Катаев. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2009. – 120 с.
3. Паринов С.И. К теории сетевой экономики. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2002. – 168 с.
4. Смоляр Л.Г. Мережеві структури як сучасна форма організації економічної діяльності / Л.Г. Смоляр, О.А. Котенко // Ефективна економіка. – 2012. – № 12. – С. 92-95.
5. Сорокина И.О. Межфирменные сети как механизм развития малого бизнеса / И.О. Сорокина // Экономический журнал, 2012. – Том 27, № 3. – С. 57-62.



Омельчук С.В.<sup>1</sup>, Куриленко Ю.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старший преподаватель

<sup>2</sup> преподаватель

Черкасский государственный технологический университет, г. Черкассы

chemistry2009@mail.ru, juli-kovtun@mail.ru

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СПЕЦИАЛЬНОГО ПИВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКТА ГРЕЦКОГО ОРЕХА

**Аннотация.** Работа посвящена обоснованию развития технологии специального пива с использованием экстракта околоплодных шкурок грецкого ореха. В работе предложена технология производства экстракта околоплодных шкурок грецкого ореха и технология изготовления специальной сортов пива. Доказаны оптимальные условия производства специального пива. Проведено исследование количества введения экстракта, его влияния на технологические процессы и качественных и количественных показателей готового пива. Полученные образцы пива исследуются по физико-химическим и органолептическим показателям.

**Ключевые слова:** орех, функциональные свойства, экстракты, специальное пиво, технология, физико-химические показатели, органолептическая оценка.

**Введение.** Оригинальные и специальные сорта пива можно отнести к фаворитам последних лет, поскольку они отвечают стремлению потребителя употреблять напитки, полезные для здоровья [1]. Оригинальные сорта пива – сегмент ассортимента пива во многих странах. Не привлекая новых инвестиций для переоснащения технологического парка оборудования, выпуск таких сортов позволяет увеличить объем своей продукции за счет привлечения новых целевых групп потребителей, расширить ассортимент выпускаемой продукции, обеспечить рост товарооборота [2].

**Постановка проблемы.** К оригинальным сортам пива относят один из старинных типов, известный более 400 лет – пшеничное пиво спонтанного брожения – ламбик, родиной которого является Бельгия. Это своеобразный вид пшеничного пива, смешанного с соками. Один из разновидностей ламбика, так называемый krieklambik, производится с добавлением сока вишни, а framboizen (Framboise) lambik – с добавлением сока малины. К разновидностям ламбика относят пиво гез (gueuz) и фаро (faro), получаемое смешением молодого и зрелого пива ламбик с последующим вторичным брожением в бутылках. При производстве такого пива перед вторичным брожением вносят различные фруктовые соки [3]. Полученное пиво имеет высокую кислотность, продолжительность брожения и созревания также длительное [4]. Для придания напитку специфических свойств и повышения пищевой ценности, в пиво вносят также различные травы, корни, орехи, плоды и

ягоды. При производстве специальных сортов пива во многих странах широко используется мед [5]. Мед вносят в сусло, как источник легко сбраживаемых углеводов, или после дображивания в готовое пиво в количестве 1-3 %. В состав многих отечественных сортов мед включен как ароматизирующий компонент и как источник зарождающихся сахаров.

Добавки к пиву могут выполнять различные функции:

- технологические (обладают бактерицидными свойствами, способствуя осветлению пивного сусла);
- фармакологические (смягчают действие алкоголя на организм);
- нутриентные (повышают пищевую ценность пива).

Интересным перспективным растением (выращивается на территории Украины) является грецкий орех, который в своем составе имеет все необходимые вещества, способствующие стабильности пива. Использование экстракта грецкого ореха в пивоварении обеспечило бы стабильность пива, лечебные свойства напитка, а также придало бы специфический цвет и аромат.

Химический состав. Листья грецкого ореха содержат большое количество биологически активных веществ: гидроюглоны, легко окисляющиеся в юглол, флавоноиды (3- арабинозид кверцетина, 3- арабинозид кемпферол), альдегиды, эфирные масла, алкалоиды, витамины С, РР, каротин, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины, флавоноиды, антоцианы, хиноны и высокоароматические углеводороды. Околоплодные шкурки грецкого ореха содержат органические кислоты, витамин С, каротин, фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, кумарины и хиноны [7].

**Цель.** Целью эксперимента было исследование обоснования и разработка технологии специального пива с добавлением экстрактов околоплодных шкурок грецкого ореха.

**Изложение основного материала исследования.** Для приготовления пива специального с добавлением экстракта ореха грецкого, содержащего достаточное количество биологически активных веществ, которые положительно взаимодействуют в соотношении с другими ингредиентами пива, на первом этапе было проанализировано изготовление водных и водно-спиртовых экстрактов из различных органов растения – околоплодных шкурок, листьев и веток.

Для приготовления экстрактов были собраны околоплодные шкурки грецкого ореха в экологически чистых приусадебных участках Черкасской области. Подготовка сырья к дальнейшей работе заключалась в следующем: сначала проводили мойку и очистку сырья с помощью ножей. Получение водно-спиртовых экстрактов проводили путем мацерации. Водно-спиртовой экстракт содержит значительно большее количество витамина С и других необходимых соединений, чем водная вытяжка.

Итак, для приготовления пива оригинального повышенной пищевой и биологической ценности целесообразно применение добавок в виде спиртовых экстрактов из уникального сырья – околоплодных шкурок грецкого ореха, который обладает антиоксидантными свойствами и повышает пищевую ценность пива для организма.

В ходе исследований было избрано: качественное традиционное сырье для приготовления пивного сусла и штамм дрожжей, необходимый для получения новых сортов пива. Технология специального сорта пива основана на классической технологии приготовления пива и сводится к следующим основным этапам: подготовка сырья, затирание, фильтрация сусла, кипячение сусла с хмелем, охлаждение и осветление сусла, брожение пивного сусла, дображивание пива. Классическая технология приготовления пива была использована в качестве основы для производства пива оригинального с добавлением экстракта из околоплодных шкурок грецкого ореха. Для придания функциональных характеристик и антиоксидантной активности в пиво добавляли 2,5 – 4 % активного вещества (экстракта околоплодных шкурок грецкого ореха) от общего объема сусла. Технология пива специального, изготовленного с добавлением нетрадиционных компонентов, в частности экстракта околоплодных шкурок, может осуществляться по одному из четырех возможных направлений: добавление экстрактов в сусло на стадии варки с хмелем, на стадии брожения, на стадии дображивания или добавление их в готовое пиво. Но согласно проведенным исследованиям и теоретическим данным лучше вносить экстракты во время главного брожения и на стадии дображивания.

#### **Результаты и обсуждение**

На основании проведенных исследований предложено новое нетрадиционное сырье для приготовления специальных сортов пива. Предложена методика изготовления экстрактов околоплодных шкурок грецкого ореха. Приведена схема приготовления специального сорта пива и проведен анализ полученного пива.

Наиболее часто применяемый способ – добавление экстракта в готовое пиво – является неприемлемым. Добавление экстракта околоплодных шкурок (в количестве 2,5 – 4 %) в готовое пиво приведет к образованию различных помутнений, появлению посторонних включений, опалесценции, изменению цвета. В таких образцах пива будут выражены вкусовые профили лекарственного и древесного типа. Кроме того, снижается стойкость пива.

Введение экстракта грецкого ореха на стадии варки с хмелем значительно снизит качество готового продукта, так как при кипячении сусла с экстрактом и хмелем происходит существенная потеря витамина С и других полезных соединений для процесса осаждения белковых веществ, содержащихся в экстракте. Проведенные исследования показали, что использование экстракта на стадии главного брожения также

способствовало потере некоторых ароматических и дубильных веществ. Результатом этого является помутнение пива, а также опалесценция.

**Заключение.** Итак, проведенные исследования показали, что наиболее рациональный способ введения спиртовых экстрактов околоплодных шкурок грецкого ореха – добавление их на стадии дображивания, после главного брожения.

Околоплодные кожуры грецкого ореха в качестве сырья для экстракта представляют собой возобновляемые части растения и содержат вещества, которые обладают антиоксидантными свойствами. Поэтому применение экстрактов в производстве специальных сортов пива позволит расширить рынок физиологически полезных сортов популярного напитка.

### **Список использованной литературы**

1. Кунце В. Технология солода и пива. 3-е изд., перераб. и доп. / Кунце В. – СПб.: Профессия, 2009. – 1064 с.
2. Помозова В.А. Пути расширения ассортимента продукции и повышения качества специального пива и слабоалкогольных напитков / В.А. Помозова – Новосибирск: Сиб. универ. Изд-во. 2002. – С. 181-191.
3. Романова Н.К. Пищевые добавки с алкопротекторными свойствами / Н.К. Романова, Н.Н. Симонова, А.А. Костина // Пищевая промышленность. – 2007. – № 11. – С. 26-27.
4. Токаев Э.С. Обзор современного рынка функциональных напитков / Э.С. Токаев., Е.Н. Баженова // Пиво и напитки. – 2007. – № 4. – С. 5-7.
5. Hahn P. Vom Klassiker Wasser zu Energy – Drinks und Functional drinks / P. Hahn // Flüssiges Obst. 2000. – № 4. – pp. 218 – 223.

Слісь А.А., Редька К.В., Кульченко В.С., Солодовнік Т.В.

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

andreslis08@gmail.com, ketrin\_94@mail.ua, vulkagood@gmail.com, soltav@mail.ru

## ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ КОНДУКТОМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АМІНОГРУП ХІТОЗАНУ

**Анотація.** Хітозан – універсальний біополімер, який використовується в багатьох напрямках водоочищення та медицини. Ступінь деацетилювання є важливим параметром для хітозану, який характеризує концентрацію аміногруп та визначає його фізико-хімічні властивості. В даній роботі для визначення СД різних зразків хітозану було використано кондуктометричний метод, оскільки він є найбільш доступним та простим для використання в звичайних хімічних лабораторіях. Було проаналізовано ступінь деацетилювання хітозану методом кондуктометричного титрування. Отримані значення були порівняні з результатами спектрофотометричного аналізу та технічних характеристик, зазначених виробниками. Встановлено, що даний метод простіший і швидший для визначення аміногруп в хітозані, тому є більш доцільним ніж інші методи.

**Ключові слова:** хітозан, ступінь деацетилювання, кондуктометричний метод.

**Вступ.** Останнім часом широкого застосування у багатьох галузях та виробництвах набув природний амінополісахарид – хітозан, який характеризується унікальними сорбційними властивостями до іонів важких металів, барвників, нафтопродуктів, а також є нетоксичним і легко піддається біодеградації. Отримують хітозан з хітину за допомогою реакції деацетилювання. В залежності від ефективності реакції деацетилювання одержують хітозани з різним значенням ступеню деацетилювання (СД). Відомо декілька методів визначення ступеня деацетилювання, а саме: потенціометричний метод, кондуктометричний, спектрофотометричний, метод ІЧ-спектроскопії [1,2].

**Мета роботи** – визначити СД кондуктометричним методом та порівняти з результатами, одержаними відповідно інших методик.

**Постановка задачі.** Для дослідження СД хітозану в роботі використовувались наступні зразки:

- хітозан ЗАО «Біопрогрес»-1;
- хітозан ЗАО «Біопрогрес»-2;
- хітозан фірми Aldrich.

Визначення ступеня деацетилювання в природних амінополісахаридах методом кондуктометричного титрування ґрунтується на аналізі солянокислих розчинів хітозану. Для приготування розчинів хітозану використовували 0,1 М розчин НСІ. Титрування проводили 0,33 М розчином NaOH. Точну наважку сухого матеріалу (0,2 г) розчинили у відповідному розчиннику впродовж 2 годин при перемішуванні.

Титрування проводили поступовим додаванням (по 0,5 см<sup>3</sup>) розчину NaOH. Після кожного додавання титранту очікували 1 хвилину і потім фіксували покази кондуктометру. Розрахунки проводили за відповідними формулами.

$$N_{ам} = \frac{V(NaOH) \cdot C(NaOH) \cdot 1,4}{m}, \%$$

де V(NaOH) – об'єм лугу, який пішов на титрування аміногруп, см<sup>3</sup>; C(NaOH) – молярна концентрація лугу, моль/дм<sup>3</sup>; m – наважка сухого матеріалу, г; 1,4 – коефіцієнт перерахунку на азот.

$$\varphi_{NH_2} = \frac{N_{ам} \cdot 203}{14 \cdot 100 + 42 \cdot N_{ам}} \cdot 100\%, \quad СД = \varphi_{NH_2} \cdot 100\%.$$

**Вирішення задачі.** За даними кондуктометричного титрування для всіх зразків були побудовані криві титрування, які наведені на рисунку. Аналіз отриманих кривих показує, що на початку титрування покази пристрою зменшувались, і на нашу думку, це відбувалось в наслідок зменшення провідності при нейтралізації кислоти, потім зменшення проходило повільніше (оскільки в зразках були присутні карбоксильні групи), після чого спостерігалася ділянка сталих показів (титрування аміногруп), а потім відбувалось збільшення провідності за рахунок надлишку лугу. За допомогою кривих титрування був визначений об'єм NaOH, який пішов на титрування аміногруп і проведені відповідні розрахунки, результати яких наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати визначення СД методом кондуктометрії

Назва зразка	СД за ТУ виробника, %	Кондуктометрія, %			
		1	2	3	сер
Хітозан ЗАО «Біопрогрес»-1	82	71,5	70,9	71,8	71,4
Хітозан ЗАО «Біопрогрес»-2	-	58,4	59,4	58,6	58,8
Хітозан фірми Aldrich	45	35,9	52,4	49,7	46

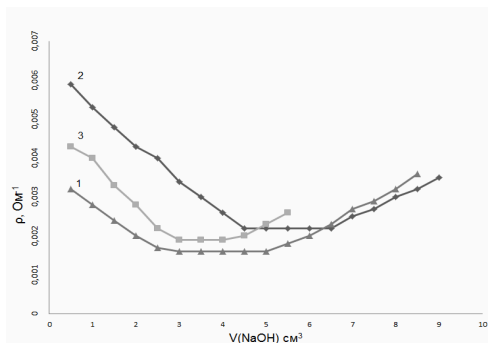


Рисунок – Графічна залежність питомого опору розчинів хітозану від об'єму доданого титранту NaOH: 1 - хітозан ЗАО «Біопрогрес»-1; 2 - хітозан ЗАО «Біопрогрес»-2; 3 - хітозан фірми Aldrich

**Висновки.** Проведено визначення СД різних зразків хітозану методом кондуктометричного титрування і порівняні з представленими характеристиками виробника. Встановлено, що використаний метод є простим, швидким та досить точним для визначення аміногруп в хітозані та не потребує приготування калібрувальних графіків.

#### **Список використаних джерел**

1. J. Brugnerotto, J. Lizardib, F.M. Goycooleab, W. ArguÈelles-Monalc, J. DesbrieÁresa, M. Rinaudoa An infrared investigation in relation with chitin and chitosan characterization // Polymer 42 (2001) 3569-3580.
2. Ю.А. Кучина, Н.В. Долгопятова, В.Ю. Новиков, В.А. Сагайдачный, Н.Н. Морозов Инструментальные методы определения степени деацетилирования хитина //Вестник МГТУ, том 15, №1, 2012. стр.107-113.

**АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК**

Анісімова І.О.	15	Махомета Т.М.	112
Базіло К.В.	36	Мельник О.С.	115
Білоус С.П.	70	Немировський О.І.	27
Бондаренко Л.В.	84	Оксамитна Л.П.	48, 58, 67
Бондаренко Ю.Ю.	36, 55	Омельчук С.В.	136
Виніченко Д.С.	18	Онищенко І.В.	118
Висоцький С.В.	6	Паламарчук О.С.	42, 45
Гаман М.О.	8	Петрушко Ю.А.	36
Гейко А.В.	12	Рассовицька М.В.	121
Герасименко І.В.	8, 15, 18, 21, 24, 27, 87	Редька К.В.	140
Декарчук С.О.	90	Руденко О.А.	76
Директоренко О.В.	30	Рудницький С.О.	124
Дубовик В.В.	93	Саух В.М.	33, 39
Дубовський А.А.	21	Семененко М.Г.	127
Жила В.В.	33	Семенкова Т.О.	48
Зайка В.М.	36	Сіньковський А.П.	80
Зорочкіна Т.С.	96	Слісь А.А.	140
Ільницька К.С.	99	Солодовнік Т.В.	140
Капінус Ю.І.	73	Сотуленко О.О.	51
Капітан О.В.	8	Стецик С.П.	130
Кісіль Я.В.	103	Стрюк А.М.	121
Комаренко М.С.	39	Ткаченко Д.С.	115
Коноваленко О.Р.	87	Топтун А.В.	55
Криворучко І.І.	99	Точинська Я.О.	87
Крило О.В.	70	Триус Ю.В.	12, 80
Культенко В.С.	140	Тягай І.М.	112
Куницька С.Ю.	6	Федорук Л.О.	36
Куракін О.Б.	133	Фесенко О.О.	58
Куриленко Ю.Н.	136	Чабан Ю.В.	24
Лаврук Р.М.	106	Швець А.С.	61
Лисенко Ю.В.	109	Шемет І.А.	64
Маслюченко Ю.А.	90	Юрченко Р.А.	67
		Ящук С.М.	106



**Наукове видання**

**Наука України – погляд молодих вчених  
крізь призму сучасності**

**Тези доповідей I Всеукраїнської науково-  
практичної конференції  
20-22 квітня 2017 року**

Матеріали друкуються в авторській редакції

Відповідальний за випуск – ***І.В. Герасименко***

Технічний редактор – ***О.С. Паламарчук***

Адреса оргкомітету: бульвар Шевченка 460, м. Черкаси, 18006, Україна  
Черкаський державний технологічний університет

Фрмат 60 x 84 1/16.

Тираж 100 пр. Ум.-вид. арк. 8,65.

---

Черкаський державний технологічний університет  
Свідоцтво про державну реєстрацію АВ № 488421 від 18.10.2013 р.

Друк ФОП Нечитайло О.Ф.  
Україна, м. Черкаси, вул. О.Дашкевича, 39,  
тел.: (0472) 37-62-60

