



# СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

## Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених

за тематикою:  
*«Сучасні комп'ютерні системи  
та мережі в управлінні»*

30 листопада 2019 р.  
Херсон

*Міністерство освіти і науки України*  
*Херсонський національний технічний університет*  
*Луцький національний технічний університет*  
*Вінницький національний технічний університет*  
*Кременчуцький національний університет ім. М. Остроградського*  
*Сумський державний університет*  
*Херсонський державний аграрний університет*

***Матеріали***  
***II Всеукраїнської***  
***науково-практичної інтернет-конференції***  
***студентів, аспірантів та молодих вчених***

за тематикою:

***«Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні»***

*30 листопада 2019р.*

*Херсон*

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

С 91

**С 91**

Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених за тематикою «Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні»: збірка наукових праць / Під редакцією Г.О. Райко. – Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2019. – 409 с.

**ISBN 978-617-7783-32-8 (електронне видання)**

### **ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова:**

Савіна Г.Г. – д.е.н., професор, проректор з наукової роботи ХНТУ.

**Заступник голови:**

Райко Г.О. – к.т.н., доцент, завідувач кафедри ІТ ХНТУ.

**Члени комітету:**

Бісікало О.В. – д.т.н., професор, директор ІнАЕКСУ ВНТУ.

Кулик А.Я. – д.т.н., професор, зав. кафедри БІМА ВНМУ ім. М.І. Пирогова.

Кругла Н.А. – к.і.н., доцент, декан факультету кібернетики та системної інженерії ХНТУ.

Черв'яков В.Д. – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, секції КСУ СумДУ.

Довгалець С.М. – к.т.н., доцент кафедри АІВТ ВНТУ.

Конох І.С. – к.т.н., доцент кафедри ІУС КрНУ ім. М.Остроградського.

Решетило О.М. – к.т.н., доцент кафедри АКІТ ЛНТУ.

Цивільський Ф.М. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Димов В.С. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Лепа Є.В. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Веселовська Г.В. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Григорова А.А. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Сидорук М.В. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Димова Г.О. – к.т.н., доцент кафедри прикладної математики та економічної кібернетики ХДАУ.

### **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова:**

Козел В.М. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

**Члени комітету:**

Хапов Д.В. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Данилець Є.В. – к.т.н., доцент кафедри ІТ ХНТУ.

Дроздова Є.А. – ст. викладач кафедри ІТ ХНТУ.

Ігнатенко Г.А. – ст. викладач кафедри ІТ ХНТУ.

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

ISBN 978-617-7783-32-8 (електронне видання)

© Кафедра ІТ ХНТУ, 2019  
© ФОП Вишемирський В. С., 2019

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>10</b>
Безручко М.А., Захарченко Р.М. Облік робочого часу з використанням інформаційних технологій.....	11
Біблій П.О., Сидорова М.Г. Ансамблевий підхід як сучасна тенденція підвищення стійкості навчання нейромереж .....	12
Біланюк Я.О., Лепа Є.В. Засоби моделювання комп'ютерних мереж .....	13
Бойко О.В., Козел В.М. Дослідження можливостей Session Initiation Protocol.....	16
Боревич Є.В., Запорожець А.Є., Поденежко О.В. Перспективи застосування сучасних інформаційних технологій в правоохоронній системі .....	18
Братченко В.О., Соколова О.В., Соколов А.Є. Модель надійності передачі пакету даних між двома вузлами .....	20
Бугайчук О.В. Вплив Інтернету на прискорення економічного зростання в контексті розвитку глобальної економіки.....	23
Войтко Б.С., Римар П.В. Розробка інтернет-магазину з використанням CMS WordPress.....	26
Гаврилюк М.І., Ковальчук В.О., Поденежко О.В. Електронна митниця в сучасних умовах розвитку інформаційних систем.....	28
Головін Д.О. Використання етичного хакінгу як методу отримання і аналізу даних для розв'язання задач конкурентної розвідки .....	30
Горбовий І.А., Хвостівський М.О., Величко Д.В. Математичне та алгоритмічне забезпечення комп'ютерної системи ідентифікації стану легень людини.....	32
Гордій В.О., Даценко Г.В. Аудит інформаційної безпеки підприємства .....	34
Грибніченко Р.А., Ілляшенко К.В. Модернізація інформаційних технологій як рушійна сила змін в управлінні підприємствами .....	36
Грищук Д.О., Фролова М.Е. Конструктори сайтів. Потреба використання конструкторів при створенні сайтів .....	38
Гусак Л.В., Воронкова В.Г. Аналіз останніх публікацій за проблематикою та виділення невирішених раніше частин загальної проблеми цифрового адміністрування в службі крові.....	41
Дудко М.С., Лепа Є.В. Моделювання комп'ютерних мереж .....	44
Єфімов Д.В. Криптовалюта - гроші майбутнього.....	47
Журавель К.О. Вплив інформаційно-комп'ютерних технологій на розвиток цифрової економіки та формування її парадигми.....	49
Застрожнікова І.В. Пріоритети державної інформаційної політики у розвитку аграрного сектору економіки України .....	51
Захарченко Л.М., Кірюшатова Т.Г. Проблеми розвитку транспортної структури країни .....	53
Карпенко А.І., Сарафаннікова Н.В. Нейрокомп'ютерний інтерфейс .....	55
Кермач О.С., Захарченко Р.М. Розробка веб-сервісу пошуку інформації на карті .....	58
Ковальчук І.В., Щемененко А.І., Задніпровський О.Г. Інформаційно облікові системи на мобільних платформах для дистанційного ведення бухгалтерського обліку .....	59

Lytvynenko D.O., Sydorova M.G. Augmented Reality As A Modern Area In Information Technologies.....	61
Луценко Д.В., Ілляшенко К.В. Digital-технології у світі: сучасне та майбутнє .....	63
Мазурук О.В., Січко Т.В. Вплив квантових обчислень на розвиток програмного забезпечення .....	64
Макаров В.А., Єфімов Д.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі як необхідність 21-го століття .....	66
Марченко М.М., Римар П.В. Розробка мобільного додатку "Social Media Sharer" під платформу Android.....	68
Мельничук А.О., Хвостівський М.О. Програмне забезпечення комп'ютерної системи діагностування функціонального стану периферичної нервової системи людини .....	70
Пашкевич Д.І., Комісаров О.С. Використання шаблонів проектування для оптимізації коду	72
Петренко К.Ю., Ілляшенко Т.О. Інформаційна економіка та напрямки її розвитку.....	73
Поштар А.В., Карамушка М.В. Зародження криптографії як інструменту захисту інформації .....	74
Presnyakov V.A., Kurnosov A.V., Naumov D.I. Media Orientation And Media Competency Of The Modern Belarusian Society: Sociological Analysis.....	76
Presnyakov V.A., Kurnosov A.V., Naumov D.I. Subjects Of Belarusian Media Sphere: Comparative Analysis .....	79
Росюк О. М., Козел В.М. Розподілені обчислення в бездротових сенсорних мережах .....	83
Салімоненко М.Д., Райко Г.О. Застосування Mashup додатку Open StreetMap .....	85
Слугін М.Д., Сидорова М.Г. Багатокористувальницькі проекти як перспективний шлях розвитку сучасних технологій.....	88
Соснін О.В., Кононець М.О. Проблема визначення інформаційного ресурсу в координатах вимог до комп'ютерних систем.....	89
Статкевич А.О., Кірюшатова Т.Г. Особливості розробки веб-сайту для інтернет торгівлі.....	91
Сторожилова У.Л., Сторожилов П.М. Сучасні тенденції цифрової економіки та розвиток інформаційних технологій.....	92
Tverdokhlib A., Sydorova M. Developing Of Algorithms And Web Application For Image Styling .....	94
Теліпка В.О., Сидорова М.Г. Розробка інтелектуальної системи кластерного аналізу даних різної природи .....	95
Труш П.В., Комісаров О.С. Розробка web платформи для краудінвестиційних угод.....	96
Федорова М.С., Федько Т.Ю., Захаров Є.С., Райко Г.О. Інформаційні технології технічного діагностування інформаційних систем на основі сценаріїв .....	99
Федушко С.С. Побудова інформаційного портрета веб-особистості .....	102
Фількінштейн Ж.В., Сидорова М.Г. Дослідження застосування нейромережевого підходу до задачі пошуку схожих за контентом зображень .....	105
Хвостівська Л.В., Кравчук А.І., Хвостівський М.О. Комп'ютерний генератор тестових сигналів пульсової хвилі судин людини .....	106
Хвостівська Л.В., Моха К.О., Хвостівський М.О. Комп'ютерна система генерування електричних сигналів сітківки ока людини .....	107

Хмелівський Ю.С., Римар П.В. Розробка гри "4 алмази" для пристроїв на платформі Android .....	109
Чижов Д.Р., Ткачук Г.В. Порівняльний аналіз інтегрованих середовищ розробки веб-додатків .....	111
Чудновський І.С., Захарченко Р.М. Розробка веб-сайту з використанням JavaScript .....	113
Шокуров С.Р., Мороз О.С. Тенденції та перспективи розвитку інформаційних технологій .....	115
Шостак А.В., Шабельник Т.В. Проектирование АСУ для ТТУ .....	118
<b>СЕКЦІЯ 2. ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....</b>	<b>122</b>
Артюшенко О.М., Мусієнко В.О., Цивільський Ф.М. Моделі забезпечення безпеки для BYOD технології.....	123
Бардіян Р.О., Антошкін О.А. Електростатичне поле як інструмент для осадження пилу.....	126
Бондаренко В.А., Сосницький О.В. Перспективи штучного інтелекту в педагогічній освіті: реальний погляд.....	127
Бурдюг Д.О., Лепа Є.В. Планування потоків робіт у розподілених комп'ютерних системах .....	130
Горленко М.О., Лепа Є.В. Технології і протоколи моніторингу комп'ютерних мереж .....	133
Horniak V., Kofanov O. Concrete 3D Printing Technology For Sustainable Development Purposes .....	135
Грищук Д.О., Цивільський Ф.М. Аналіз критеріїв вибору CMS .....	136
Гуматов Г.Н., Карамушка М.В. Застосування інформаційних технологій для інноваційного управління підприємством .....	138
Зайченко В.В. Окремі аспекти світового досвіду впровадження інновацій та сучасних технологій в контексті забезпечення технологічної конкурентоспроможності економіки ...	141
Злобін Г.О., Максимова Ю.О. Вплив інновацій на ефективність сучасної економіки .....	144
Іванова Б.В., Міщук А.І., Міщенко Н.Г. Створення інтегрованих систем: інформаційне та інноваційне забезпечення .....	146
Іванчук О.В., Завгородній В.В., Цивільський Ф.М. Керування системами розумного будинку за допомогою зчитування електричної активності м'язів .....	149
Корчмар Н.Г., Вакалюк Т.А. Можливості впровадження CRM системи у роботу сучасного бізнесу .....	152
Кочкін В.В., Алексеєва Г.М. Створення сайту за допомогою конструктора WordPress для шкільного курсу інформатики.....	154
Левченко Я.С., Дроздова Є.А. Комп'ютерна система діагностики електронних систем автомобіля .....	156
Леонтєєва О.О., Ткачук Г.В. Особливості створення тестів засобами онлайн-сервісу Kahoot .....	158
Літовченко В.В., Берегеля Л.М. Впровадження сучасних технологій в процес навчання ....	160
Майфельд Д.П., Дроздова Є.А. Розробка автоматизованої складської системи .....	162
Мартинчук В.В., Левченко Д.О., Фірман В.М. Впровадження інформаційних технологій на підприємствах з метою зменшення виробничих травм.....	166
Мойсов Д.В., Соколова О.В., Соколов А.Є. Математична модель підбору послуг на сайті .	168
Ніколайчук Т.О. Метод кібернетичного планування заповідних територій в Україні: теоретичні аспекти .....	171

Нохріна Л.А., Козлова А.С. Інтелектуальні аспекти концепції "Смарт туризм" .....	174
Олійник Н.М., Макаренко С.М., Березовський А.С. Реалії та перспективи впровадження інновацій на промислових підприємствах України .....	177
Осіпчук В.В., Ткачук Г.В. Використання Google Forms для оцінювання знань учнів .....	181
Проскураков В.О., Довбня К.М. Розробка електронної краудфандінгової платформи індексації, пошуку, класифікації та аналізу історичної документації .....	183
Ремінна К.А., Сангінова О.В., Бондаренко С.Г. Керування процесом очищення промислових стічних вод від органічних барвників .....	185
Сільченко В.Р., Фірсов С.М. Безпілотні літальні апарати та технічний зір у системах моніторингу зернових культур сільського господарства .....	188
Смелік А.С., Якимчук О.В. Сучасні тенденції Fashion-індустрії в контексті ІТ-технологій. ....	190
Третьяков В.В., Лепа Є.В. Класифікація на основі карт Кохонена для виявлення мережових атак .....	193
Тютюнник А.О. Веб-квест як засіб формування соціальної компетентності молодших школярів в умовах Нової української школи .....	196
Хохлова С.В., Алексєєва Г.М. Використання PowerPoint для розробки дидактичних матеріалів .....	199
Черная В.О., Норин С.А., Самброс Г.С. Анализ переходных процессов насосной станции при аварийном отключении энергопитания .....	201
Чернега А.В., Паршукова Л.М. Розвиток сучасних технологій мобільного зв'язку .....	204
Юринець З.В., Юринець Р.В. Конкурентоспроможність інноваційних кластерів: досвід передових країн .....	206
Ющенко О.А., Гречин І.В., Тіток Є.Д. Ефективність роботи насосних станцій при аварійному відключенні електроживлення .....	208
<b>СЕКЦІЯ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ .....</b>	<b>211</b>
Andreev S.E., Urish A.A., Naumov D.I. Students About The Quality Of Educational Services ...	212
Андріяш О.Ю., Григорова А.А. Інформаційні системи в туризмі .....	215
Богашко О.Л. Управління підприємствами на засадах системного підходу .....	218
Бойко Я.В., Дяченко О.Ф. XTG Data Modeller як засіб структурного моделювання інформаційних систем .....	221
Бондаренко С.Г., Білоус Є.О. Програме забезпечення автоматизованої підсистеми прогнозування безпечного ведення гірничих робіт на пластах, що схильні до газодинамічних явищ .....	223
Бондаренко С.Г., Ботвинко Т.В. Керування процесом отримання пластифікатора на основі SCADA-системи TRACE MODE .....	226
Ворошило О.Н., Малеев В.А., Безпальченко В.М. Компьютерное моделирование химических реакций .....	229
Димова Г.О., Драгота І.П., Дяк Д.В. Дослідження двогалузевої економічної моделі за допомогою рівнянь Лотки-Вольтерри .....	231
Душина А.О., Ковалівнич С.Ю., Трошкін І.Ю., Райко Г.О. Когнітивне моделювання в управлінні складними системами .....	233
Зелінська С.О. Використання методу найменших квадратів для вирішення кінетичних задач .....	236

Коложин С.Ю., Варакін М.С., Ляскін О.В., Райко Г.О. Визначення змістової подібності об'єктів баз знань експертних систем підтримки прийняття рішень .....	239
Крапівцов В.В., Благодарний М.П. Застосування фільтрів для відновлення втрачених даних в мехатронних системах .....	242
Ликов А.М., Горносталь С.А. Розробка програмного комплексу управління проведенням випробувань водопровідної мережі на водовіддачу .....	245
Магдич В.В., Сарафаннікова Н.В. Моделювання багатоканальної системи масового обслуговування в середовищі GPSS.....	247
Медведенко В.М., Смоліна І.С. Впровадження інформаційного веб-сайту для роботи студентського самоврядування Бердянського державного педагогічного університету .....	250
Мельничук О.О., Дяченко О.Ф. Архітектура даних як галузь знань для системного аналітика .....	254
Овсяницький В.В., Дяченко О.Ф. Порівняльний аналіз CASE-засобів .....	255
Пелехач С.П., Кругла Н.А. Спосіб розрахунку пропускнуої спроможності інформаційно-комунікаційної мережі підприємства.....	258
Петровський О.П., Козел В.М. Програмно-конфігурувані мережі в рамках ЦОД .....	260
Савченко-Марущак М.С., Райко Г.О. Моніторинг показників сталого розвитку України до 2030 року .....	263
Сахно О.С., Дяченко О.Ф. UML моделювання для створення бази даних обслуговування клієнтів в готелі.....	266
Чебукін Ю.В., Райко Г.О. Територіальна система як багаторівнева складна структура .....	268
Чернова В.І., Січко Т.В. Крауд-технології як ефективний управлінський інструмент.....	271
Шаповал Т.В., Григорова А.А. Проектний офіс в органах місцевого самоврядування.....	273
Шаталова О.К., Шостак А.В., Шабельник Т.В. Інтегрування інформаційних баз даних для оптимізації роботи підприємств та установ.....	277
<b>СЕКЦІЯ 4. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ, ЛОГІСТИЦІ, ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ, ТРАНСПОРТІ .....</b>	<b>281</b>
Андренко І.Б., Рябев А.А., Голощук Р.В. Ринок хостелів м.Харків в інформаційному просторі .....	282
Бачинський А.І., Пирог М.В. Аналіз розвитку безпілотних автомобілів .....	285
Березюк Л.Л., Березюк О.В. Застосування інформаційних технологій під час вивчення безпекових дисциплін .....	287
Березюк О.В. Числове дослідження удосконаленої математичної моделі вібраційного гідроприводу ущільнення ТПВ у сміттевозі на основі використання інформаційних технологій.....	290
Бондаренко Д.Г., Цивільський Ф.М. Особливості використання GPS пристроїв в транспортних засобах виготовлених до 2000 року.....	293
Борисенко О.М., Федькевич А.А., Сафощин А.В., Северін В.В. Сучасні інформаційні технології для створення консолідованого інформаційного ресурсу при здійсненні операцій з криптовалютою .....	296
Бредіхін В.М., Штельма О.М. Ефективність імітаційного моделювання на початковому етапі будівництва .....	299
Булах І.І., Шиманська О.В. Електронний банкінг і ризики системи .....	300



Варава А.Д., Данилець Є.В. Розробка інтернет-магазину за допомогою платформи Google Sites.....	304
Власова В.П., Нечипоренко О.А. Особливості самостійного SEO-просування сайту компанії .....	306
Далюк Н.Я. Впровадження дистанційних технологій навчання в освітній процес університету .....	309
Дерибо К.Д., Андреев С.Е., Лашук И.В. Белорусское образование в сфере информационных технологий.....	312
Дорошенко Т.І., Рикова Л.М. Формування умінь і навичок роботи з інформацією .....	315
Завгородній В.В., Дроздова Є.А. Автоматизація створення тестових завдань .....	317
Запотічна Р.А. Increasing Student Engagement With Multimedia Technologies .....	320
Застрожнікова І.В., Саржан А.С. Правове забезпечення створення опорних шкіл в ОТГ ....	322
Ільяшенко Д.В., Сидорук М.В. Призначення інформаційних систем на підприємстві .....	323
Карасьова М.О., Долгальова О.В., Грицук Ю.В. Оптимізація плану перевезень підприємства з використанням MS Excel.....	325
Коноваленко Д.А., Мельников А.Ю. Использование специального приложения собственной разработки для демонстрации работы алгоритма поиска ассоциативных правил .....	328
Кордіна К.М., Григорова А.А. Проектування інформаційної системи управління готелем для баз відпочинку Херсонської області .....	331
Королюк В.Р., Дейнега О.В. Соціальний медіа маркетинг як актуальна комунікація підприємства з ринком.....	334
Краснокутська Ю.В., Нікітіна І.В. Можливості автоматизованих систем управління номерним фондом готельних підприємств .....	336
Кубан Е.Н., Мельников А.Ю. Проектирование информационной системы-приложения для расчета оптимального пути доставки сыпучих грузов .....	339
Купа Н.О. Використання мультимедійних презентацій на уроках в початковій школі як засобу формування мотивації учіння молодших школярів .....	342
Лазаревська Ю.А. Сучасні інтернет мережі як інструмент комунікації для логістичних підприємств .....	344
Levkovets N.P. The Impact Of The Danger On The Information Security Of Transport Enterprises .....	347
Марій О.Т., Міщук І.П. Логістична інформаційна система підприємства торгівлі .....	349
Марченко О.Г., Алексеєва Г.М. Застосування комп'ютерних технологій в освіті дітей з особливими можливостями .....	350
Мошко Є.В., Данилець Є.В. Основні вимоги до створення інформаційної системи управління web-сайтом туристичної фірми .....	352
Неборч Н.В., Бешок Т.В. Інноваційні технології розвитку креативності студентів спеціальності "Дошкільна освіта" .....	354
Новіков М.В., Данилець Є.В. Вибір розширень CMS Joomla для створення електронного магазину .....	355
Перетятко А.Є., Бондаренко З.П. Інформаційні технології в роботі з дітьми з порушеннями зору .....	357
Пилипенко Л.М., Долударева Я.С. Використання інформаційних технологій на заняттях в коледжі .....	360

Потайчук І.В. Інформаційні технології в медичній сфері .....	362
Ремесник Т.С., Грицук Ю.В. Реалізація мотиваційного моніторингу персоналу з використанням хмарних технологій.....	364
Рожко І.Ю., Сидорук М.В. Проектування інформаційної системи дистанційного навчання	366
Рубан Д.В., Виноградова Н.А., Петухова Е.А. Програмний комплекс для расчетов системы внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ) в высших учебных заведениях.....	368
Салій В.С., Погасій С.О. Особливості і проблеми використання інформаційних систем і технологій в роботі туристських підприємств .....	371
Сисоєнко І.А., Гром Т.А. Прогнозування ресурсних платежів до державного бюджету України .....	374
Сікалюк І.М., Мічківський С.М. Розробка системи підтримки прийняття рішень з вибору маршруту проїзду залізничним транспортом .....	376
Сокольский О.С., Мельников А.Ю. Використання спеціального застосування власної розробки для демонстрації порівняння алгоритмів сортування даних.....	378
Супрун Д.С., Рикова Л.Л. З досвіду викладання інформатики у межах інтегрованого курсу "Я досліджую світ" у 2 класі початкової школи .....	381
Телетов Д.О. Графічні способи зображення інформації .....	383
Ткаченко О.А., Веселовська Г.В. Дослідження комп'ютеризованих АСУТП за критерієм доцільності їхнього вибору з метою застосування на промислових будівельних підприємствах .....	385
Толстенкова О.І. Використання сервісу H5P для викладання юридичних дисциплін.....	388
Ханиженкова А.Д., Сидорук М.В. Огляд CRM Бітрікс 24 .....	391
Chaikovska O.V. Online Foreign Language Teaching In High School.....	393
Шушкова Ю.В. Концептуальні основи дослідження державної політики реіндустріалізації на основі технологічної модернізації.....	395
Яцук О.В. Застосування інформаційних технологій у формуванні професійної компетентності магістрів з цивільної безпеки .....	397
<b>СЕКЦІЯ 5. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ ТА В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ.....</b>	<b>400</b>
Боева К.О., Шульга Д.С., Харченко А.В. Підвищення енергетичної ефективності системи водовідведення.....	401
Сергієнко Р.В. Калориметрична система для контролю якості різних видів палив.....	404
Шквиря В.В., Тригуб М.С., Дяденчук А.Ф. Електроди суперконденсаторів на основі композиційних матеріалів .....	406

## **СЕКЦІЯ 1**

# **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Безручко М.А., студент 4 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» ОПП «Програмна інженерія»  
Захарченко Р.М., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій*

## **ОБЛІК РОБОЧОГО ЧАСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Не раціональне використання робочого часу в умовах ринку може звести до мінімуму переваги, які дають сучасна техніка та технології [2].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблемами ефективного використання робочого часу займалися як українські так і зарубіжні вчені: В.В. Адамчук, Л.А. Попов, В.П. Пашуто, Р.І. Єрохіна, Л.В. Міснякова, М.М. Базилева та інші. Науковцями всебічно в своїх працях показана важливість даної проблеми.

**Метою дослідження** є підвищення ефективності використання робочого часу для успішної роботи підприємства за допомогою впровадження інформаційних технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Показником робочого часу за певний період (рік, квартал, місяць) є фонд робочого часу, який вимірюють в людино-днях чи людино-годинах. Його величина залежить від числа робітників, - тривалості робочого періоду в днях і тривалості робочого дня. Інформаційною базою аналізу є баланс робочого часу одного робітника, дані відділу кадрів про чисельність персоналу, фотографії робочого дня, хронометражні спостереження, статистична звітність [1].

Ефективна робота підприємств багато в чому залежить від повноти та доцільності використання фонду робочого часу. Для цього проводиться аналіз робочого часу зайнятих на виробництві, який також дозволяє визначити ступінь використання персоналу підприємства. У процесі такого аналізу вивчаються внутрішньозмінні і цілоденні втрати робочого часу, виявляються величина втрат і непродуктивних витрат робочого часу, з'ясовуються причини їх виникнення [3].

Розроблено модуль обліку робочого часу, який автоматично формує таблиць для кожного співробітника за стандартними формами. При цьому враховує лише реальну присутність на робочому місці строго в рамках індивідуального графіка роботи. Якщо працівник затримався довше кінця робочого дня без виробничої необхідності, цей час не буде проставлено в таблиці. Разом з тим, модуль дозволяє враховувати перепрацювання, якщо це відбувається на законних підставах. Система підтримує змінні й гнучкі графіки з врахуванням коректного переходу зміни. Програмне забезпечення системи забезпечує можливість ведення бази даних персоналу і підтримує імпорт даних співробітників.

**Висновки.** Зростання продуктивності праці в сучасних умовах розглядається як один з основних факторів підвищення конкурентоспроможності та ефективності діяльності організації в цілому. Воно не можливе без використання сучасного програмного забезпечення.

### **Література.**

1. Пашуто В.П. Організація і нормування праці на підприємстві.: Уч. сел., - Мн.: Нове знання, 2001р. - 304 с.
2. Єрохіна Р.І., Самрайлова Є.К. Аналіз та моделювання трудових показників на підприємстві. Уч. сел. / Под ред. Рофе А.І., - М.: Вид-во «МІК», 2000р. - 160 с.
3. Блинов А.О. Искусство управления персоналом [Текст]/ А.О. Блинов, О.В. Василевская // Учебное пособие для экономических колледжей и вузов. – М.: ГЕЛАН, 2014. – 411 с.

*Біблій П.О., магістрант 1 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»*

*Сидорова М.Г., к.т.н., доцент кафедри математичного забезпечення ЕОМ*

## **АНСАМБЛЕВИЙ ПІДХІД ЯК СУЧАСНА ТЕНДЕНЦІЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ НАВЧАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Тема машинного навчання, інтелектуальних алгоритмів і штучного інтелекту надзвичайно популярна в наш час. Актуальність досліджень штучних нейронних мереж зумовлюється великою кількістю різноманітних можливостей їх ефективного застосування. Це автоматизація процесів розпізнавання образів, адаптивне керування, прогнозування, створення експертних систем та багато ін. Нейронні мережі активно використовуються в багатьох сферах для виконання різних завдань в економіці, медицині, питаннях безпеки, геології.

Навчання нейронних мереж є складною задачею через наявність величезної кількості параметрів та гіперпараметрів, які необхідно налаштувати. [1] Основним підходом знаходження оптимальних значень вагових коефіцієнтів є стохастичний градієнтний спуск із застосуванням методу зворотного розповсюдження помилки. Існує багато більш удосконалених його адаптивних варіантів, але дослідження у цьому напрямку активно продовжуються.

При дослідженні функції втрат дуже важко, але водночас важливо уявити і зрозуміти геометрію багатовимірною вагового простору. Відомо, що такі поверхні мають різні локальні оптимуми, які умовно можна поділити на широкі та вузькі. [2] Ідея полягає в тому, що набір даних для навчання та набір даних для тестування дадуть подібні, але не зовсім однакові поверхні втрат. Для вузького оптимуму під час тестування точка, яка давала низькі втрати на навчальній поверхні, може мати великі втрати через цю невелику відмінність. З іншого боку, для широкого оптимуму результати на навчальній та тестовій вибірках будуть близькими.

Для того, щоб уникнути вузького оптимуму, а також для отримання більш стійкого та точного розв'язку пропонується застосовувати побудову ансамблю нейронних мереж як об'єднання та узагальнення результатів декількох моделей. [3] Є кілька підходів до формування ансамблю:

- агрегація однієї й тієї ж моделі, що була обрана як найкраща, при різних ініціалізаціях вагових коефіцієнтів;
- агрегація декількох кращих моделей виявлених під час кросвалідації;
- результати різних контрольних точок єдиної моделі при learning rate annealing (цей підхід застосовується у випадку обмеженості обчислювальних ресурсів та складних моделей),
- усереднення значень параметрів різних моделей під час тренування (перевагою даного методу є відсутність необхідності зберігати багато моделей у пам'яті для обчислення результуючого розв'язку).

Метою цієї роботи є розробка програмного забезпечення та дослідження ансамблевих методів штучних нейронних мереж на різних наборах даних.

Навчання моделей нейронних мереж здійснювалося методами стохастичного градієнтного спуску, моментів, Нестерова, адаптивними методами Adam, Adagrad, RMSProp, Adadelta.

Для вирішення проблеми перенавчання (overfitting) реалізовано наступні підходи: рання зупинка, dropout,  $L_1, L_2$ -регуляризація.

Для розробки програми було застосовано мову програмування Python, відкриту програмну бібліотеку для машинного навчання TensorFlow та хмарну платформу для навчання глибоких нейронних мереж Google Colaboratory. [4]

### **Література.**

1. Про нейронні мережі та її параметри, підходи до реалізації [Електронний ресурс] – <http://cs231n.github.io/neural-networks-3/#ensemble>
2. Локальні оптимуми [Електронні ресурси] – [https://en.wikipedia.org/wiki/Local\\_optimum](https://en.wikipedia.org/wiki/Local_optimum), [https://en.wikipedia.org/wiki/Hill\\_climbing](https://en.wikipedia.org/wiki/Hill_climbing)
3. Ансамблі [Електронний ресурс] – <https://towardsdatascience.com/stochastic-weight-averaging-a-new-way-to-get-state-of-the-art-results-in-deep-learning-c639ccf36a>
4. Geron Aurelien – Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & TensorFlow [Друкована література]

УДК 004.94

*Біланюк Я.О., магістр спеціальності  
«Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Лєпа Є.В., доцент кафедри інформаційних  
технологій*

## **ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

На сьогоднішній день комп'ютерні мережі є невід'ємною частиною сфери інформаційних технологій. Без них неможливо представити як повсякденне життя людей, так і діяльність компаній і підприємств. З кожним роком технології комп'ютерних мереж удосконалюються, а їх структура ускладнюється. Для мережних адміністраторів, а також студентів комп'ютерних напрямків потрібен інструмент, що дозволяє створювати діючі моделі комп'ютерних мереж: адміністратори можуть використовувати їх для діагностики неполадок, а студенти – для закріплення отриманих теоретичних знань.

Існує два основні підходи до моделювання комп'ютерних мереж: емуляція й симуляція. Емуляція й симуляція займають проміжні позиції між використанням фізичних тестових стендів і дослідженням аналітичних моделей [1].

Емуляція – комплекс програмних, апаратних засобів або їх комбінація, призначене для копіювання функцій однієї обчислювальної системи на іншій, відмінної від першої, таким чином, щоб моделі поведінки як найближче відповідала поведінці оригінальної системи.

Симуляція, з іншого боку, не ставить метою точна відповідність поведінки однієї системи поведінці іншій, а концентрується на відтворенні моделі системи, відтворенні яких-небудь її ключових особливостей або параметрів.

Перевагами емуляторів є можливість взаємодії з реальними комп'ютерними мережами й мережними додатками й використання справжніх мережних протоколів, завдяки чому стає можливим проводити тестування мереж в умовах, наближених до реальних [2]. Симулятори, у свою чергу, забезпечують гнучкість і простоту підготовки тестових сценаріїв, а також дозволяють виконувати моделювання великих мереж, емуляція яких зажадала б значних обчислювальних потужностей. Також симулятори дають можливість відтворення умов, важко відтворених у реальних мережах, що дозволяє використовувати їх для тестування нових мережних протоколів перед їх розгортанням у реальних мережах [3].

Розглянемо основні емулятори й симулятори, які широко використовуються для моделювання роботи комп'ютерних мереж.

**Емулятор GNS3** – безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, призначене для емуляції й тестування віртуальних і реальних комп'ютерних мереж.

GNS3 складається із двох програмних компонентів: GNS3-all-in-one software (GUI) і GNS3 virtual machine (VM).

GNS3-all-in-one є клієнтською частиною системи GNS3 і представляє собою графічний інтерфейс користувача. Вона дозволяє конфігурувати мережі з різними топологіями в графічній виставі.

Гідностями GNS3 є:

- безкоштовність;
- відкритий вихідний код;
- відсутність обмежень на кількість віртуальних пристроїв;
- можливість використовувати програмне забезпечення реальних мережних пристроїв;
- підтримка широкого кола засобів віртуалізації (Virtualbox, Vmware Workstation, Vmware Player, Esxi, Fusion).

До недоліків GNS3 можна віднести:

- образи програмного забезпечення пристроїв повинні бути надані самим користувачем;
- у випадку роботи на локальному комп'ютері, має високе споживання ресурсів системи.

**Mininet** – емулятор комп'ютерних мереж, який дозволяє створювати віртуальні пристрої, комутатори, маршрутизатори й контролери. Mininet використовує стандартне мережне програмне забезпечення Linux і підтримує технологію Openflow для конфігурування програмно-обумовлених мереж.

Mininet використовує ядро операційної системи Linux і вбудоване в нього мережне програмне забезпечення для розгортання віртуальних мережних пристроїв. Кожний пристрій запускається в окремому незалежному процесі, що забезпечує високу продуктивність і масштабованість. Система підтримує створення мереж як з використанням тільки віртуальних пристроїв, так і із включенням реальних мережних пристроїв [1].

Гідності Mininet:

- безкоштовність;
- відкритий вихідний код;
- більш висока продуктивність і масштабованість у порівнянні з підходами, заснованими на віртуалізації;
- можливість швидкої реконфігурації й перезапуску;
- виконання програмного коду, який може бути запущений на реальному мережному устаткуванні;
- можливість підключення до існуючих фізичних мереж.

Недоліки Mininet:

- підтримується тільки ОС Linux. Для роботи на інших операційних системах потрібна віртуальна машина;
- зниження точності виміру параметрів мережі, яка емулюється з ростом навантаження на операційну систему. Даний недолік усунутий у модифікованій версії Mininet – Vt-mininet, шляхом додавання підтримки системи віртуального часу [3].

**Packet Tracer** – симулятор мережі передачі даних, що випускається фірмою Cisco Systems. Дозволяє створювати працездатні моделі мережі, набудувати маршрутизатори й комутатори, використовуючи команди Cisco IOS, взаємодіяти між декількома користувачами (через хмару). У симуляторі реалізовані серії маршрутизаторів Cisco 800, 1800, 1900, 2600, 2800, 2900 і комутаторів Cisco Catalyst 2950, 2960, 3560, а також міжмережовий екран ASA 5505. Поєднувати мережні пристрої можна за допомогою різних типів кабелів, таких як прямі й зворотні патч-корди, оптичні й коаксіальні кабелі, послідовні кабелі й телефонні пари [4].

Гідності Packet Tracer:

- дозволяє створювати й перевіряти працездатність складних мережних топологій;
- підтримує симуляцію найпоширеніших мережних пристроїв Cisco;
- працює на комп'ютерах під керуванням ОС Windows і Linux, а також на мобільних пристроях з iOS і Android (Packet Tracer Mobile);
- має невисокі системні вимоги.

Недоліки Packet Tracer:

- доступний безкоштовно тільки зареєстрованим учасникам і інструкторам програми Cisco Networking Academy.

**ns-3** – дискретно-подійний мережний симулятор, націлений на використання в дослідницьких цілях і для навчання. ns-3 спроектований таким чином, щоб покривати весь процес симуляції від завдання конфігурації до збору статистичних даних і їх аналізу.

ns-3 підтримує симуляцію як мереж IP, так і мереж, що не використовують протокол IP. Також забезпечена підтримка таких технологій, як Wi-Fi, Wimax і LTE, і різноманітні протоколи статичної й динамічної маршрутизації, такі як OLSR і AODV [5].

Гідності ns-3:

- безкоштовність;
- відкритий вихідний код;
- можливість симуляції більших комп'ютерних мереж;
- можливість обробки трафіку реальних мережних пристроїв.

Недоліки ns-3:

- висока складність конфігурації;
- неприступність на платформі Windows.

Висновки.

У роботі розглянуті засоби моделювання комп'ютерних мереж у вигляді емуляторів і симуляторів, які широко використовуються в цей час. Отримані моделі дозволяють візуально представити роботу комп'ютерної мережі, значно полегшити процес її проектування та реалізації.

### Література.

1. Liu J. A Primer for Real-Time Simulation of Large-Scale Networks. // 41st Annual Simulation Symposium. 2008 – P. 85–94.
2. Kayssi A., El-Haj-Mahmoud A. EmuNET: a real-time network emulator. // Proceedings of the 2004 ACM symposium on Applied computing (Nicosia, Cyprus, 14-17 March 2004), SAC '04, 2004 – P. 357–362.
3. RFC 826 – Ethernet Address Resolution Protocol: Or Converting Network Protocol Addresses to 48-bit Ethernet Address for Transmission on Ethernet Hardware. [Електронний ресурс] URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc826>
4. Cisco Packet Tracer. [Електронний ресурс] URL: <https://www.netacad.com/about-networking-academy/packet-tracer/>
5. ns-3 Overview. [Електронний ресурс] URL: <https://www.nsnam.org/overview/what-is-ns-3/>



*Бойко О.В., магістр 2 курсу спеціальності  
«Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Козел В.М., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ SESSION INITIATION PROTOCOL

Херсонський національний технічний університет, Україна

SIP (Session Initiation Protocol) протокол відноситься до прикладного рівня. Даний протокол призначений для модифікації, організації й завершення сеансів зв'язку: телефонних з'єднань і розподілу мультимедійної інформації, мультимедійних конференцій. Користувачам надається можливість брати участь у вже існуючих сеансах зв'язку, а також запрошувати інших користувачів до нового сеансу й відповідно самі можуть бути запрошеними. Такі запрошення можуть бути адресовані як одному користувачеві, так і групі, також запрошення можна відправити всім користувачам відразу [1].

Протокол Session Initiation Protocol розроблений групою Multiparty Multimedia Session Control комітету Internet Engineering Task Force, а в документі RFC 2543 представлені специфікації протоколу. Робочою групою MMUSIC в основу протоколу були закладені наступні принципи:

- персональна мобільність користувачів;
- масштабованість мережі;
- розширюваність протоколу;
- інтеграція в стек існуючих протоколів Інтернет, розроблених IETF;
- взаємодія з іншими протоколами сигналізації.

У межах мережі користувачі можуть переміщатися без обмежень, отже, послуги зв'язку можуть надавати користувачам у будь-якому місці цієї мережі. Кожному користувачу призначається унікальний ідентифікатор, а мережа відповідно надає йому послуги зв'язку незалежно від його місця розташування. Щоб одержати таку можливість, користувачеві необхідно проінформувати сервер визначення місця розташування за допомогою спеціального повідомлення -Register-.

Масштабованість мережі.

Даний параметр, у першу чергу, характеризується можливістю додавання елементів мережі при її розширенні. Структура мережі на базі SIP повністю відповідає даній вимозі.

Розширюваність протоколу.

Розширюваність характеризується можливістю доповнення функціями при введення нових послуг, а також його пристосованість працювати з додатками.

За рахунок уведення нових заголовків повідомлень проводиться розширення функцій Sip-Протоколу. Як уже говорилося раніше, вони повинні бути зареєстровані в організації IANA. Якщо Sip-Сервер ухвалює повідомлення з полями, які йому не відомі, то він їх просто ігнорує й обробить тільки тих поля, які йому відомі.

Інтеграція в стек існуючих протоколів Інтернет.

SIP протокол це частина глобальної архітектури мультимедія, розробленої IETF. Дана архітектура включається в себе:

- протокол резервування ресурсів;
- транспортний протокол реального часу;
- протокол передачі потокової інформації в реальному часі;
- протокол опису параметрів зв'язки.

Функції SIP протоколу, є не залежними від жодного з вище перерахованих протоколів. Взаємодія з іншими протоколами сигналізації

SIP може бути спільно використаний з H.323. Протокол SIP має можливість взаємодії із системами сигналізації Тфоп - DSS1 і ОКС7. Для того щоб спростити така взаємодія, було передбачено, що сигнальні повідомлення протоколу SIP мають можливість переносити не тільки Sip-Адресу, але й телефонний номер формату E.164 або кожного ін. формату. Протокол SIP, нарівні з H.323 і ISUP/IP, може бути застосований для синхронізації роботи пристроїв керування шлюзами. Ще однією важливою особливістю протоколу є те, що протокол пристосований до забезпечення доступу користувачів мереж Ір-Телефонії до послуг інтелектуальних мереж.

#### Адресація

Щоб організувати взаємодію із уже існуючим додатком Ір-Мереж, і щоб забезпечити мобільність користувачів SIP протокол використовує адресу, яка можна зрівняти з адресою електронної пошти. У ролі адреси робочих станцій виступає SIP URL.

Sip-Адреси бувають наступних видів:

- name@домен;
- name@хост;
- name@ Ір-Адреса;
- №телефона@шлюз.

Таким чином, в адресі залишається дві частини. У першій частині утримується ім'я користувача, який зареєстрований у домені або на робочій станції. У випадку, коли друга частина адреси ідентифікує який-небудь шлюз, тоді в першій частині потрібно вказати абонентський номер телефону.

У другій частині адреси може бути зазначене ім'я домена, робочої станції або шлюзу. Щоб визначити Ір-Адреса пристрою потрібно звернутися до служби доменних імен –DNS. У випадку, коли в другий розміщається Ір-Адреса, то з робочою станцією можна зв'язатися прямо.

#### Література.

1. Коржов В.С. Многоуровневые системы клиент-сервер. /«Сети/network world», № 06, 1997
2. Lambert M. Surhone, Mariam T. Tennoe, Susan F. Henssonow “Common Management Information Protocol”, 2011  
Patrick T. Lane, Rod Hauser, CIW Internetworking Professional Study Guide: Exam 1D0-460 ,2002. С. 288-292
3. Гольштейн Б.С. Учебник для вузов: «Системы коммутации» [Раздел книги] // Учебник для вузов: «Системы коммутации». - Санкт-Петербург, : [б.н.], , 2003 г.  
Росляков А.В. Самсонова М.Ю., Шибяев И.В. IP-телефония [Книга]. - [б.м.] : М.: Эко-Тренд, 2003 г.
4. Гольдштейн Б. С. Елагин В. С., Сенченко Ю. Л. «Телекоммуникационные протоколы» [Книга]. - [б.м.] : СПб.: БХВ – Санкт-Петербург, 2011 г.
5. Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А. Л. IP-телефония [Книга]. - [б.м.] : М.: Радио и связь, 2006 г.
6. Гольдштейн Б.С. Зарубин А.А., Саморезов В.В., Протокол SIP [Книга]. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005 г.

*Боревич Є.В., здобувач вищої освіти першого бакалаврського рівня, курсант, 4 курс*  
*Запорожець А.Є., здобувач вищої освіти першого бакалаврського рівня, курсант, 4 курс*  
*Науковий керівник: Поденежко О.В., к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних систем і технологій*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРАВООХОРОННІЙ СИСТЕМІ**

Університет державної фіскальної служби України, м.Ірпінь, Україна

Каталізатором демократичних перетворень в Україні, становлення прогресивного мислення (у тому числі щодо визначення якісно нових пріоритетів сучасної протидії кримінальним правопорушенням, зокрема оперативно-розшуковими засобами) став розвиток громадянського суспільства. В умовах ускладнення суспільно-політичної й економічної ситуації в державі оперативно-розшукова діяльність розглядається як один із найдієвіших механізмів протидії злочинності в Україні на сучасному етапі. За таких умов вона має орієнтуватися на якісно нову ідеологію. Ефективні підходи реалізації сучасних форм і методів оперативно-розшукової діяльності мають спиратися на належне теоретичне підґрунтя, інтенсивне впровадження сучасних інформаційних технологій та обчислюваної техніки. Отже, існує нагальна потреба в удосконаленні інформаційного супроводу сучасної оперативно-розшукової діяльності, а також подальшого розвитку практичних можливостей використання інформаційних технологій з метою ефективної реалізації завдань суб'єктами оперативно-розшукової діяльності [1].

З розвитком суспільства, економіки, та і в цілому держави з'являються і нові суспільні відносини, які потребують законодавчого і практичного рішення проблем які виникають. В цілому це призводить до того що змінюється і характер злочинності, їх мета, загальні умови, способи і засоби здійснень злочинів. І такі зміни відбуваються постійно, тому що наш світ на стоїть на місті, а постійно розвивається, і через це вони потребують постійного контролю, і врегулювання.

Тому, існує потреба в удосконаленні інформаційних технологій та впровадження їх в сучасну оперативно-розшукову діяльність, а також безперервного розвитку забезпечення практичних можливостей використання інформаційних технологій з метою ефективного вирішення завдань суб'єктами оперативно-розшукової діяльності.

Важливість інформаційних технологій у нашому світі зростає щодня. Ми перебуваємо в інформаційному світі, де цифрові технології використовуються у всіх сферах — і в економіці, і в фінансовому секторі, і в повсякденному житті [2].

Метою даної роботи є дослідження ролі та значення інформаційних технологій в оперативно-розшуковій діяльності на сучасному етапі через призму історичного розвитку обчислюваної техніки.

Впровадження сучасних інформаційних технологій в правоохоронну систему є досить складним процесом. В першу чергу потрібні креативні спеціалісти в інформаційній сфері з знаннями сучасних технологій і розумінням ефективності їх розвитку і перспективи використання. Зараз існує багато вимог в інформаційній сфері: вся інформація має бути подана в цифровому форматі й доступною через єдиний кабінет користувача або так званий «цифровий інтерфейс». Насамперед, інформація повинна бути повністю захищеною та бути швидко доступною в будь який момент часу і в будь якому місці. Слід зазначити, що методам інформаційної роботи при здійсненні оперативно-розшукової діяльності приділяється мало уваги, хоча їхнє значення набуває широкого поширення, особливо під час встановлення місцезнаходження злочинця, чи розслідування групових і багатоепізодних злочинів,

пов'язаних із організованої злочинності. У ході інформаційно роботи із застосуванням сучасних інформаційних технологій оперативні працівники вирішують завдання, що постають у ході розкриття й розслідування злочинів [3].

Такі складні завдання, як виявлення місця перебування злочинців і встановлення їх злочинних зв'язків, не можуть бути вирішені без впровадження та постановки інформаційно роботи із застосуванням цифрових технологій. Зрозуміло, що однією з важливих умов ефективності протидії злочинності є широке використання сучасних досягнень науки, а також інформаційних технологій.

Тому для ефективного виконання своїх обов'язків правоохоронним органам слід мати доступ до отриманої в одному місці інформації. І це зовсім не означає, що всі інформаційні бази правоохоронних органів мають бути централізованими. Це означає, що вони повинні бути легко доступними для суб'єктів які здійснюють правоохоронну діяльність[4].

За допомогою інформаційних технологій здійснюється комп'ютеризовані системи підтримки прийняття слідчими, експертами, оперативними співробітниками, судьями відповідних рішень. Під час останніх років було створено кілька десятків систем, які, по суті, моделюють діяльність слідчих, які допомагають здійснювати розслідування найбільш складних злочинів, формулюючи за результатами вивчення кримінальних правопорушень конкретні рекомендації для подальшого запобігання злочину та його профілактику. Застосування засобів інформаційних технологій навіть у найбільш складних формах, заснованих на використанні методів «штучного інтелекту», зовсім не означає, що слідчий або оперуповноважений мають стати бездумними виконавцями рішень, що приймаються комп'ютером.

Для кращого розуміння, розглянемо штучний інтелект (AI), який набув великого поширення та широкого використання в системі інформаційних технологій. AI – це здатність машин і програм аналізувати отриману інформацію, робити висновки, приймати на їхній основі рішення (наприклад, розпізнавання образів і зображень, прогнозування подій). Вміле застосування цих технологій дозволить покращити рівень безпеки, запобігання вчинення злочинів та їх ефективне розслідування в найближчому майбутньому[5].

Застосування технологій штучного інтелекту матиме ефективний вплив у таких сферах сектору безпеки суспільства: розпізнавання фотографій, людського обличчя, прогнозування злочинів, а також створення схеми яким чином був вчинений злочин, планування дій його розслідування і розшуку особи що його вчинила. А у сфері криміналістики технології штучного інтелекту дозволять виявляти характерні фактори та незначні зв'язки у великому обсязі різноманітної цифрової інформації, це означає що за допомогою штучного інтелекту, і зібраних даних, можна буде з прогнозувати зовнішній вигляд злочинця, його характер, мету яку він переслідував під час вчинення злочину, та інші фактори. Запровадження сучасних цифрових технологій може значно покращити результати й ефективність роботи правоохоронних органів [6].

Підсумовуючи вищесказане, можна зазначити, що впровадження та використання нових інформаційно-комунікаційних технологій є головною умовою покращення роботи щодо встановлення підозрюваного або його розшуку, а також діяльності правоохоронних органів України та функціонування правоохоронної системи загалом. При цьому є проблеми фінансового забезпечення, низький рівень володіння співробітниками відповідними інформаційними ресурсами та навичками роботи з новою технікою або новими системами. У нинішніх умовах швидкого технічного процесу кожен працівник правоохоронних органів України повинен бути прогресивним користувачем інформаційно-комунікаційних технологій. Крім того, оперативним працівникам необхідно проходити курси підвищення кваліфікації з метою отримання нових знань, умінь і навичок під час застосування в повсякденній роботі інформаційних технологій.

## Література.

1. Рогатюк І.В. Використання інформаційних технологій у досудовому розслідуванні: сучасний стан і перспективи розвитку / І.В. Рогатюк // Науковий вісник Національної академії внутрішніх справ. – 2013. – № 3. – С. 312–320.
2. Іщенко П.П. Інформаційне забезпечення слідчої діяльності : [науково-практичний посібник] / П.П. Іщенко; під ред. Є.П. Іщенко. – М. : Юрлитинформ, 2011. – 168 с.
3. Указ Президента України від 20.10.2005 № 1497/2005 "Про першочергові завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій" // Урядовий кур'єр. - 2005.- № 11(207).
4. Інформатизація, право, управління (організаційно-правові питання): Монографія / Р.А. Калюжний, О.Д. Крупчан, В.Д. Гавловський, М.В. Гуцалюк, В.С. Цимбалюк, М.Я. Швець. – К.: Ін-Юре, 2002. – С. 11.
5. М.В. Гуцалюк, Р.А. Калюжний. Інформатизація правоохоронних органів України: проблеми та шляхи їх розв'язання. "Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика)" 7'2003

*Братченко В.О., студент 6 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія», ОПП «Комп'ютерні системи та мережі»*  
*Соколова О.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*  
*Соколов А.Є., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## МОДЕЛЬ НАДІЙНОСТІ ПЕРЕДАЧІ ПАКЕТУ ДАНИХ МІЖ ДВОМА ВУЗЛАМИ

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Вступ.** Нині розподілені системи все ширше входять в наше життя. Одним з напрямів сучасних розподілених систем є безпроводні сенсорні мережі.

Безпроводні сенсорні мережі (БСМ) отримали великий розвиток останнім часом. Такі мережі, що складаються з безлічі мініатюрних вузлів, оснащених малопотужним приємодатчиком, мікропроцесором і сенсором, можуть зв'язати воєдино глобальні комп'ютерні мережі і фізичний світ.

Область покриття подібної мережі може складати від декількох метрів до декількох кілометрів за рахунок здатності ретрансляції повідомлень від одного елемента до іншого.

**Основна частина.** Ця модель може бути описана вираженням, що кількісно визначає вірогідність  $p_{ij}$  успішної передачі пакету від  $i$ -го вузла безпроводної сенсорної мережі  $j$ -у.

Тут і далі передбачається, що відправка пакетів  $i$ -м вузлом в процесі роботи мережі утворює простий потік подій з інтенсивністю  $\Lambda_{O_i}$ , а прийом пакетів цим же вузлом - простий потік з інтенсивністю  $\Lambda_{I_i}$ , де  $I_i$  - безліч вузлів, які можуть передати пакет на адресу  $i$ -го вузла;  $O_i$  - безліч вузлів, яким може бути переданий пакет від  $i$ -го вузла.

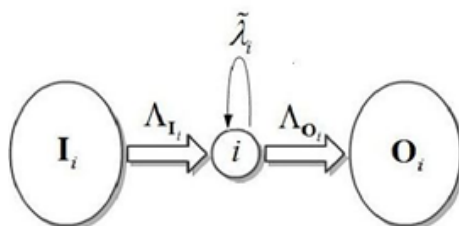


Рис. 1. Потоків подій на  $i$ -му вузлі мережі

Величиною  $\tilde{\lambda}_i$  на Рис. 1 позначена інтенсивність потоку подій, що відповідають безуспішним спробам передачі пакету  $i$ -м вузлом. Цю величину можна визначити таким чином[2]:

$$\tilde{\lambda}_i = \sum_{j \in O_i} (\bar{n}_{ij} - 1) \lambda_{ij} \quad (1)$$

де  $\bar{n}_{ij}$  - математичне очікування кількості спроб передачі пакету від  $i$  -го вузла  $j$  -у, необхідне для успішного його прийому:

$$\bar{n}_{ij} = \sum_{x=1}^{+\infty} x \cdot P_{ij}^{(1)} (1 - P_{ij}^{(1)})^{x-1} = \frac{1}{P_{ij}^{(1)}} \quad (2)$$

де  $P_{ij}^{(1)}$  - вірогідність передачі пакету з першої спроби від  $i$  -го вузла  $j$  -у.;  $\lambda_{ij}$  - інтенсивність передачі пакетів від  $i$  -го вузла мережі  $j$  -тому.

Таким чином, можна записати:

$$\tilde{\lambda}_i = \sum_{j \in O_i} \frac{\lambda_{ij}}{P_{ij}^{(1)}} \quad (3)$$

Алгоритм розрахунку вірогідності  $p_{ij}$  заснований на одному з можливих принципів роботи механізму маршрутизації у безпроводних сенсорних мережах [3]. Нехай на кожному  $i$  -му вузлі є обмежена таблиця маршрутизації (що визначає безліч  $O_i$  сусідніх з  $i$  -м вузлів, яким ним може бути переданий пакет даних). Записи в цій таблиці ранжирувані по перевазі використання кожного напрямку при передачі пакету. Для кожного нового пакету, що поступає на  $i$  -й вузол і потребує подальшої ретрансляції, робиться максимум  $N_a$  спроб його передачі  $j$  -у вузлу з множини  $O_i$ , вказаному першим в таблиці маршрутизації  $i$  -го. Якщо усі спроби виявилися невдалими, то з множини  $O_i$  вибирається  $j + 1$  вузол, що відповідає наступному запису в таблиці маршрутизації, і  $i$  -й вузол намагається передати пакет йому, і так далі. Пакет, який до вступу на  $i$  -й вузол наступного пакету не вдалося передати жодному з вузлів, вказаних в таблиці, видаляється з системи (втрачається).

Місткість таблиці маршрутизації, визначальна потужність великої кількості  $O_i$  для  $i$  -го вузла, як і максимальна кількість повторних спроб передачі  $N_a$  не регламентується стандартами і при побудові мережі може бути вибрані довільно.

Таким чином, вираження для розрахунку  $p_{ij}$  може бути записане таким чином:

$$p_{ij} = Q_j \sum_{k=1}^{N_a} P^{(k)} P_w^{(k)} (\tau_j) \quad (4)$$

де  $Q_j$  - вірогідність непередачі  $i$  -м вузлом пакету тим вузлам, які знаходяться вище  $j$  -го в його таблиці маршрутизації :

$$Q_j = \begin{cases} 1, j = 1 \\ \prod_{z=1}^{j-1} (1 - p_{iz}), j > 1, j = 1 \dots |O_i| \end{cases} \quad (5)$$

$N_a$  - максимальна кількість невдалих спроб передачі пакету одному вузлу;  $P^{(k)}$  - вірогідність передачі пакету з  $k$  -ої спроби:

$$P^{(k)} = (1 - P^{(1)})^{k-1} P^{(1)}, k = 1 \dots N_a \quad (6)$$

де  $P^{(1)}$  - вірогідність передачі пакету з першої спроби:

$$P^{(1)} = P_{a_j} P_{c_{ij}} (1 - P_{h_j}) \quad (7)$$

де  $P_{a_j}$  - вірогідність працездатності (надійності)  $j$  -го вузла безпроводної сенсорної мережі;  $P_{c_{ij}}$  - надійність комунікації між вузлами, визначувана параметрами радіоканалу;  $P_{h_j}$  - вірогідність колізії, обумовленої ефектом «прихованого вузла»[1].

$P_w^{(k)}(\tau_j)$  – вірогідність того, що вузол зможе здійснити  $k$  спроб передачі пакету за час  $\tau_j$ . Ця вірогідність визначається механізмом конкурентного доступу до середовища, використовуваним у безпроводних сенсорних мережах і регламентованим стандартом IEEE 802.15.4 [4].

Очевидно, що успішна передача пакету може бути здійснена тільки при виконанні умови[5]:

$$\sum_{z=1}^k T_{wz} + kT_L \leq \tau_j \quad (8)$$

де  $T_{wz}$  - час очікування вузлом початку передачі перед здійсненням  $z$ -ої спроби з  $k$  можливих, обумовлене конкурентним доступом до середовища;

$T_L$  – час, що витрачається вузлом безпосередньо на процес передачі (прийому) пакету фіксованої довги  $L_p$  байт,  $T_L = \frac{L_p}{R}$ , де  $R$  - швидкість передачі даних, байт/сік;

$\tau_j$  - період часу, впродовж якого можлива передача чергового пакету  $i$ -м вузлом на адресу  $j$ -го. Величина  $\tau_j$  різна для кожного  $j$ -го вузла з множини  $O_i$  (таблиці маршрутизації  $i$ -го вузла) і визначається на основі інтенсивності потоків прийому і передачі пакетів на  $i$ -му вузлі, довжини пакетів, допустимої кількості спроб передачі і середнього часу очікування вузлом можливості виходу до ефіру:

$$\tau_j = T_s - (j - 1)(\bar{T}_w + T_L)N_{aj}, j \in O_i \quad (9)$$

де  $T_s$  - середнє значення часу, який може бути витрачений  $i$ -м вузлом на передачу одного з пакетів ретрансльованого ним потоку :

$$T_s = \frac{1}{\Lambda_{O_i}} - T_L \quad (10)$$

де  $\Lambda_{O_i}$  - інтенсивність передачі пакетів  $i$ -м вузлом на адресу вузлів з множини  $O_i$ ;  $\bar{T}_w$  середнє значення часу очікування вузлом початку передачі пакету.

Таким чином, вираження для визначення вірогідності  $P_w^{(k)}(\tau_j)$  можна записати у виді:

$$P_w^{(k)}(\tau_j) = P \left( \sum_{k=1}^k T_{wz} \leq \tau_j - kT_L \right) \quad (11)$$

де права частина є функцією розподілу сумарного часу очікування вузлом початку передачі, обумовленого конкурентним доступом до середовища, для  $k$  спроб.

Далі буде розглянуто опис математичних моделей, що кількісно визначають вірогідність  $P_{d_j}, P_{c_{ij}}, P_{h_j}, P_w^{(k)}(\tau_j)$ .

**Висновки.** На основі проведених досліджень зроблені наступні висновки: при оцінці надійності передачі пакету даних між двома вузлами зі збільшенням рівня перешкод до певного значення сильного падіння надійності не відбувається, надійність зв'язку між вузлами залежить від топології, рівень потужності сигналу не впливає істотно на надійність; при оцінці надійності збору інформації мережею для розглянутої мережі коливання надійності не такі істотні при різних рівнях перешкод, що може бути обумовлено хорошими алгоритмами каналного рівня.

### Література.

1. Шахнович И.А.. Сучасні технології безпроводного зв'язку. - М.: Техносфера, 2006. - 288 с.
2. Острейковский В. А. Теорія надійності. - М.: Вища школа, 2000. - 464 с.
3. Акімов Е.В., Кузнецов М.Н. Імовірнісні математичні моделі для оцінки надійності безпроводних сенсорних мереж // Електронний журнал «Труди ТРАВЕНЬ». Випуск № 40// URL: <http://www.mai.ru/science/trudy/>

4. IEEE Standards 802.15.4. Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low - Rate Wireless Personal Area Networks (LR - WPANs). - IEEE Computer Society, 2003.

5. Половко А.М., Гуров С. В. Основи теорії надійності. - СПб.: БХВ-Петербург 2006. - 560 с.

*Бугайчук О.В., аспірантка кафедри менеджменту організацій та управління проектами*

## **ВПЛИВ ІНТЕРНЕТУ НА ПРИСКОРЕННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ**

Запорізький національний університет, Інженерний інститут, Україна

*Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними задачами.* Актуальність дослідження впливу Інтернету на прискорення технологічного прогресу свідчить, що сьогодні він впливає на ринки, промисловість і загалом на всю промисловість, накриваючи фондовий бізнес і венчурний капітал. Інформаційні структури в ринках, ланцюгах постачання і системах транзакцій – по суті, вся глобальна економіка - налаштовані на докорінні і постійні зміни і відображаються на функціонуванні ринків та економік. Тому Інтернет є найпотужнішим чинником впливу на поширення економічної активності у глобальній економіці. Найновішим важливим чинником у довгостроковій тенденції є Інтернет. З економічної точки зору витрати на торгівлю, комунікації, подорожі та економічну координацію далі знижуються, стимулюючи підвищення економічної пов'язаності та інтеграції. Багатонаціональні підприємства, озброєні скороченням витрат на комунікацію, транспорт і координацію, з часом навчилися керувати глобальними каналами постачання. Економічна перевага глобальних каналів постачання – можливість користуватися високоякісними недорогими ресурсами (особливо робочою силою) і потенціалом в усьому світі – у сфері виробництва, а тепер ще й у сфері послуг та підприємництва. Недолік глобальних каналів постачання – їхня складність, що спричиняє затримки, помилки і витрати, пов'язані з управлінням і координацією цього складного комплекс взаємопов'язаної діяльності. Завдяки технологіям, навчанню менеджменту та усунуванню формальних бар'єрів і витрат у торгівлі цей недолік став значно менш відчутним.

*Аналіз останніх досліджень та публікацій по розглянутому питанню.* Ми спираємося на роботи Стівена Пінкера «Просвітництво сьогодні. Аргументи на користь розуму, науки та прогресу (Київ: Наш формат, 2019 560 с.); Майкл Спенс. Нова конвергенція. Майбутнє економічного зростання в багатошаровому світі (Київ: Темпора, 2017. 352 с.); Аппело Юрген. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами» (Харків: Вид-во «Ранок: Фабула», 2019, 432 с.); Тепскотт Дон, Тепскотт Алекс. Блокчейн революція. Львів: Літопис, 2019. 492 с.).

*Виділення невирішених частин загальної проблеми, рішенню яких присвячується дослідження.* На нашу думку, невирішеною частиною загальної проблеми є вплив інтернету на прискорення економічного зростання, про що свідчить, що в дію вступає закон Мура (кількість транзисторів, які можна за невеликі кошти розмістити на напівпровідниковому пристрої, подвоюється щовісімнадцять місяців) і витрати на цифрову обробку інформації та обчислювальну техніку почали тривалий та стрімкий рух униз, який триває донині. Зниженням ціни здебільшого стало наслідком зменшення й прискорення пристроїв. Зменшений розмір і портативність вели за собою здешевлення. З поширенням комп'ютерів в офісах, на робочих станціях, а згодом і в будинках можна було б очікувати широкомасштабного (секторного) зростання економічних показників продуктивності. Сьогодні нам відомо, що великі прибутки



продуктивності пов'язані не з потужними комп'ютерами, а з мережею [1, с. 278]. Комерційний доступ до інтернету вперше дозволило у 1988 році, а з появою Netscape, зручного прикладу програмного забезпечення для доступу до Всесвітньої павутин, розпочалося бізнесове та особисте використання інтернету. Інтернет-провайдери (ISP) спершу забезпечували доступ через телефонні лінії. Виявляється, великий економічний (і, звісно, соціальний) вплив мережевих комп'ютерів та інформаційних технологій, який продовжував зростати, можна пояснити можливістю зв'язку. Мережі знизили вартість та збільшили швидкість виконання функцій пошуку інформації. Скорочення часу та витрат такі значні, що вони змінюють інформаційну інфраструктуру ринків та світ, в якому ми живемо [2].

Формування цілей дослідження:

1. Виявити цінність мережі та її впливу на розвиток економічної активності.
2. Розкрити місце і роль автоматизації у процесі інформаційної активності.
3. Виявити місце і роль стаціонарних телефонів та проникнення мобільного зв'язку, блокчейну та зростання глобальної економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих результатів.

1. Особливість мереж стосується взаємодії певної кількості людей, під'єднаних до мережі. Вона називається законом Металфа, який стверджує, що вартість телекомунікаційної мережі пропорційна до кількості підключених користувачів системи. У цей закон закладено певний переломний момент: коли за певної кількості користувачів важливість для більшості потенційних користувачів перевищує вартість, кількість користувачів починає різко зростати, збільшуючи як загальну важливість, так і важливість для окремих користувачів. Це явище спостерігалось у випадку телефонів, а потім – факсів. Зрештою протягом 10-15 років усі основні організації планети під'єдналися до інтернету й почали надавати інформацію та доступ до даних і послуг. Економічний ефект мережевих комп'ютерів виражався у односпрямованих, але різних тенденціях. Їх можна описати наступним чином: 1) автоматизація обробки інформації та даних, спочатку в рамках фірм, далі в ланцюгах постачання; 2) переміщення збору інформації, пошуку та ведення справ до інтернету з приєднанням до мережі баз даних та інших інформаційних баз; 3) доступ до цінних людських ресурсів (незважаючи на місце їхнього розташування) та продуктивне використання їх у ринкових процесах та ланцюгах постачання, що еднають світову економіку [2, с.75].

2. Ще до того, як інтернет почав проникати в бізнес і розповсюджуватись серед громадськості, компанії усвідомили, що чимала частина їхніх людських ресурсів займається зберіганням та обробкою інформації. З появою комп'ютерів дані перемістилися з паперу до електронної пам'яті, але необхідні умови зберігання (бази даних) були географічно розсосередженими. Усунення ручної обробки інформації скоротило обсяги роботи, часу, коштів та помилок. Сукупний ефект був і залишається величезним. Економісти це називають раціоналізаторською технологічною зміною. Вона примусила видатних економістів припустити, що через зростання продуктивності й скорочення працевлаштування може виникнути обширна проблема безробіття завдяки автоматизації, упровадження робототехніки, штучного інтелекту, соціобіології, нано- та біотехнологій тощо.

3. У 2009 році кількість мобільних телефонів уперше перевищав чотири мільярди і це майже дві третини світового населення. Зараз їх кількість, мабуть, наближається до 4,5 мільярдів. У багатьох країнах, що розвиваються, дуже високе проникнення мобільного зв'язку, в решті країн воно різко зростає. Телефони та споріднені з ним комунікації й інформаційні служби, які ми пов'язуємо з інтернетом, уперше сягнули сільських районів. У кількох країнах, як-от в Італії, мобільних телефонів більше, ніж людей. Це питання функціональності і моди. У світі, що розвивається, технологія мобільних телефонів забезпечує пов'язаність і вирішує проблему її відсутності. Сервіс мобільних телефонів став доступним для мільйонів людей. Мобільні телефони дуже швидко перетворюються на точку доступу до інтернету та світу цифрового зв'язку. Інтернет та всесвітня павутина почав розповсюджуватися у промислово розвинених країнах- спочатку, наприкінці 1980-х рр. у вигляді електронної пошти, а протягом 1990 рр. – через ширкосмуговий та швидкісний доступ.

У другій половині дев'яностих технологія почала емігрувати до мобільних телефонів і протягом останнього десятиліття значно прискорила розвиток. Мобільний доступ до інтернету став реальністю. Практично не можна переоцінити довгострокове значення цих нових тенденцій. Багато хто вважав їх одним із найважливіших елементів включеності у пов'язаність глобальної економіки.

4. Інформація замість матеріалів. Коли фізичні активи розглядати у цифровій проекції, ними можна управляти, як інформаційними активами. «Ми заміняємо товарні запаси інформацією», де запроваджено системи даних у реальному часі, набагато менші, ніж для споживачів Австрії, де компанія зберігає товари на місцевих складах. «Ми заміняємо матеріали математикою», для чого потрібно машинне проектування, знання про форми й матеріали, обчислення, що підказують, як ефективніше використовувати матеріали. Зміна матеріалів інформацією може вплинути на безпілотні автомобілі. Тому слід випробувати власне нові й нові ідеї, привчатися сприймати світ інакше, щоб перелаштувати мислення. Технології, які вимагають великого цифрового капіталу, змінюють працівників, що виконували рутинну роботу в ланцюгах постачання. Цифрові технології сприяють мобільності виробництва, дозволяючи вести вигідний бізнес без зайвих витрат. З впливом мережевих компаній на суспільство слід враховувати мережі. Архітектура участі – це схема, за якої користувачі розширюють платформу. Платформи зароджуються й еволюціонують. Стратегія платформи завжди перемагає стратегію програми. За цифрової доби, онлайн-сервіс і компанія, яка його розробляє, мають стати одним цілим. Новий підхід до розробки програмного забезпечення впливає і на роботу компаній.

Висновки.

Вперше в сучасній історії інформаційна глобальна економіка зростає, але зиск із цього отримує лише невелика кучка багатіїв. З одного боку, цифрова ера приносить безмір можливостей для інновацій та економічного поступу. Прибутки компаній ростуть як на дріжджах. А, з іншого боку, процвітання зупинилося. Протягом сучасної історії добробут більш ніж половини всіх людей і родин поліпшувався. Незважаючи на кризу та потрясіння, процвітання цих людей та суспільства в цілому стабільно зростало. Але тепер усе не так. У розвиненому світі стандарти життя взагалі погіршуються. У країнах ОЕСР середня зарплата скорочується. За даними Міжнародної організації праці (МОП), безробіття серед молоді у більшості країн тримається на рівні 20%. У багатьох розвинених країнах ці цифри значно вищі. Такий рівень безробіття згубний для будь-якого суспільства незалежно від того, на якому рівні розвитку воно перебуває. Нерівність посилюється, ймовірно, цей процес ще пришвидшуватиметься, аж допоки прибутковість капіталу перевищуватиме довгострокове економічне зростання.

Рекомендації.

1. Блокчейн дає змогу вихідцям із різних суспільних прошарків скласти власний маршрут до процвітання.

2. Якщо ви маєте доступ до інтернету на мобільному, у вас з'явиться доступ до всієї решти.

3. Ви можете перенести вашу ідентичність у різноманітні мережі, щоб створити собі репутацію для фінансової транзакції та увійти в різні соціальні мережі.

4. За сприятливих умов підприємці повинні перетворитися на двигун економічного зростання.

5. Блокчейн дає змогу автоматизувати, спростити або якимось іншим чином покращити всі три складові розвитку бізнесу: створення фірми, залучення коштів та продажі. Блокчейн перетворюється на новий засіб для створення цінностей та заробітку приватних осіб у нетрадиційний спосіб. На разі обличчя фінансової системи змінює краудфандинг. Замість перерозподілу та експропріації багатства, блокчейн створює можливості для рівноправного спільного користування багатством, яке створило суспільство [4, с.289].

Література.

1. Стівена Пінкер. Просвітництво сьогодні. Аргументи на користь розуму, науки та прогресу. Київ: Наш формат, 2019 560 с..
2. Майкл Спенс. Нова конвергенція. Майбутнє економічного зростання в багатоплановому світі. Київ: Темпора, 2017. 352 с.
3. Апелло Юрген. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами». Харків: Вид-во «Ранок: Фабула», 2019, 432 с.
4. Тепскотт Дон, Тепскотт Алекс. Блокчейн революція. Львів: Літопис, 2019. 492 с.

*Рецензент: **Воронкова В.Г.**, д.філос.н., професор, завідувач кафедри менеджменту організацій та управління проектами Інженерного інституту Запорізького національного університету*

УДК 004.738.5(339):004.773.6

***Войтко Б.С.**, студент 4 курсу спеціальності «Комп'ютерні науки» ОПП «Сучасні інформаційні технології та програмування»  
**Римар П.В.**, старший викладач кафедри інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ З ВИКОРИСТАННЯМ CMS WORDPRESS**

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця, Україна

Майже кожна організація сьогодні має особистий сайт, на якому розміщується інформація про запропоновані нею товари і послуги. Це дуже зручно, так як дозволяє користувачеві познайомитися з діяльністю компанії і запропонованим спектром послуг, не виходячи з дому. Тому в даний час для багатьох організацій, підприємців та інших, одним із головних завдань є розробка такої інформаційної системи, яка змогла б забезпечити максимально простий спосіб взаємодії представника компанії і клієнта через мережу Internet.

Для вирішення цієї задачі ідеально підходить система WordPress – система управління вмістом сайту (CMS) з відкритим вихідним кодом[1]. Написана на мові програмування PHP, в якості бази даних використовує базу MySQL. Сфера застосування – від блогів до досить складних новинних ресурсів і навіть інтернет-магазинів. Вбудована система «тем» і «плагінів» разом з вдалою архітектурою дозволяє конструювати практично будь-які проекти.

Однією з головних особливостей «WordPress» є структура організації бази даних. Гнучкість і функціональність зв'язків дозволяють створювати і виводити на сторінку матеріал будь-якого виду з будь-якими параметрами.

Вбудована система «тегірування» створює додаткові зв'язки для матеріалів сайту, що при необхідності, дозволяє оперувати всіма записами, відповідними певним умовам.

Постановка задачі. Необхідно розробити інтернет-магазин для продажу нових запчастин для автомобілів. Магазин повинен містити наступні ключові елементи:

- категорії товарів з підкатегоріями;
- пошук товару по назві або артикулу;
- назву та логотип магазину, контактну інформацію;
- загальну текстову інформацію про магазин, способи доставки та оплати;
- особистий кабінет: реєстрація нового клієнта або авторизація існуючого;
- короткий опис кожної запчастини;
- при виборі конкретної групи запчастин відкривається нова сторінка, на якій є короткий опис їх застосування.

Сторінка з товарами повинна містити:

- логотипи всіх товарів та їх короткий опис, призначення для певної марки та моделі автомобіля;
  - сортування товарів по назві/ціні;
  - наявність та можливість замовлення;
  - вся інформація про товари зберігається в базі даних;
- Замовлення, оплата та доставка:
- в кошику зберігаються всі замовлені товари;
  - є форма для оформлення замовлення з обов'язковими полями та можливістю реєстрації;
  - наявність плагінів для оплати через сайт та вибору способів доставки (Нова пошта, Ін-тайм і т.д.).

Вся інформація про товари зберігається в базі даних.

Дизайн сайту повинен бути дружнім до користувача. Колір фону повинен співвідноситись з кольором тексту, розміри шрифтів повинні бути зручними для читання. Сайт потрібно розробити адаптивним для довільного пристрою.

Для вирішення всіх поставлених задач дуже добре підходить CMS WordPress. В ній є безліч готових тем – наборів стилів для оформлення тексту і сторінки в цілому, плюс необхідні графічні елементи дизайну, набори скриптів і спеціальних доповнень – віджетів, які допомагають створити на сайті меню, зручну систему рубрик, архіви записів, пошук по сайту і інші додаткові зручності[2]. Темі дуже різноманітні, виглядають солідно і професійно. Кожна тема складається з декількох файлів-шаблонів, які дозволяється редагувати для зміни оформлення сайту або створення своїх власних тем. Крім стандартного набору можливостей, прописаних в тій чи іншій темі, WordPress дозволяє ускладнювати оформлення та функціональні можливості за рахунок тих чи інших доповнень – плагінів.

Додавання товарів та їх підкатегорій є однією з найважливіших і невід'ємних частин роботи зі створення інтернет магазину. У цьому краще всього використовувати плагін «WooCommerce»[3]. Завдяки даному плагінові створюється нова вкладка у адмінпанелі. Саме у ній можна задати назву створюваного товару, його параметри, встановити фото та до якої підкатегорії він відноситься. Редагувати вже створений товар можна завдяки даному плагінові або звичайним текстовим редактором, що вбудований у систему. Також «WooCommerce» дає змогу створити нові типи оплати, які для вас є актуальними.

На наступному рисунку наведений ескіз головної сторінки інтернет-магазину. Всі інші сторінки виконані в такому самому стилі.

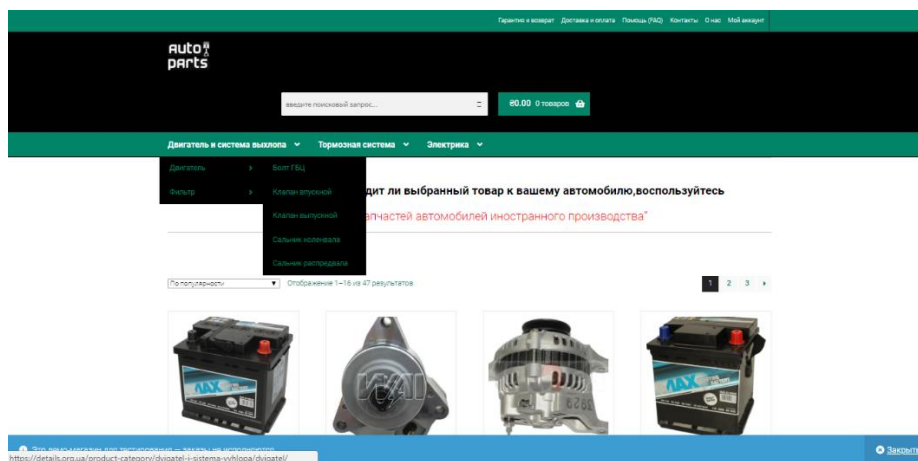


Рис. 1. Головна сторінка інтернет-магазину

Висновки. В результаті виконаної роботи створено інтернет-магазин, який відповідає всім сучасним нормам. Він поєднує в собі зручність, функціональність і чудовий зовнішній вигляд. На сайті є можливість залишати коментарі під товарами, створювати особистий кабінет, замовляти товари та обирати способи доставки та оплати. Створені сторінки меню з

підкатегоріями і докладною інформацією про кожен товар та необхідною інформацією про регламент магазину. Сайтом можна легко керувати завдяки адмінпанелі «WordPress», а усіма маніпуляціями, що стосуються продажу та товарів – плагіном «WooCommerce».

### **Література.**

1. Особенности WordPress [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: [https://codex.wordpress.org/Особенности\\_WordPress](https://codex.wordpress.org/Особенности_WordPress)
2. Tessa B. S. WordPress Theme Design / B. S. Tessa. – Birmingham B27 6PA: Packt Publishing Ltd, 2009. – 291 с.
3. Automattic. WooCommerce [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wordpress.org/plugins/woocommerce/>

*Гаврилюк М.І., здобувач вищої освіти першого бакалаврського рівня, курсант, 4 курс  
Ковальчук В.О., здобувач вищої освіти першого бакалаврського рівня, курсант, 4 курс  
Науковий керівник: Поденежко О.В., к.ф.-м.н., доцент кафедри інформаційних систем і технологій*

## **ЕЛЕКТРОННА МИТНИЦЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Університет державної фіскальної служби України, м.Ірпінь, Україна

В сучасних умовах, щоб зменшити вплив людського фактора на митницю і скоротити часові та фінансові витрати на митне оформлення, створили електронну митницю на яку було покладено завдання, зміцнити митну безпеку України, адаптувавши Єдину автоматизовану інформаційну систему Державної митної служби та комп'ютеризованої системи транзиту Європейського союзу, оперативне отримання достовірної та актуальної інформації про намір здійснювати зовнішньоекономічну діяльність і створювати умови для прискорення митного контролю та митного оформлення, а також поліпшення соціальних та інформаційних послуг населенню, вдосконалення інформаційної інфраструктури Державної митної служби.

Глобальні тенденції світового розвитку створили нові завдання для спрощення митних і логістичних процедур при імпорті та експорті, знижуючи ризик порушень митних правил, для яких була створена електронна інформаційна система, яка за своїми функціональними характеристиками схожа на аналогічні системи в країнах ЄС. У зв'язку з цим було б корисно проаналізувати поточний стан електронного декларування в Україні.

Європейське співтовариство зазначає, що для виконання завдання щодо спрощення митних процедур та логістичних методів постачання товарів, імпорту та експорту цих товарів з країни, зменшення ризику порушення безпеки мешканців здійснює «Електронна митниця». Держави-члени Європейського Союзу вирішили діяти в рамках «Електронної Європи» і прийняли рішення Ради Європейського Союзу про просте та без паперове середовище для митних адміністрацій та суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності.

Роль митних інформаційних технологій відображена в Міжнародній конвенції «Про спрощення та гармонізацію митних процедур», укладеній у м.Кіото 18 травня 1973 р., та доповненій редакції відповідно до «Протоколу про внесення змін до Міжнародної конвенції про спрощення та гармонізацію митних процедур», прийнятим 26 червня 1999 р. у м. Брюсселі (Україна приєдналася до конвенції шляхом прийняття Закону України «Про приєднання України до Протоколу про внесення змін до Міжнародної конвенції про спрощення та гармонізацію митних процедур» від 5 жовтня 2006р., № 227-V) [3].

Відповідно до Кіотської конвенції:

- Було використано максимальне практичне застосування інформаційних технологій;
- Інформаційні технології розглядались як один із принципів митного оформлення, реалізація якого застосовувалась для спрощення гармонізації митних процедур;
- Впроваджувались стандартні правила використання інформаційних технологій для покращення митного контролю[1]. Зважаючи на головну роль митниці у зовнішньоекономічній діяльності, інформаційна складова митної служби повинна бути домінуючою.

Електронна митниця, як автоматизована система обліку зовнішньоекономічних операцій юридичних та фізичних осіб, повинна забезпечувати такі функції:

- накопичення у своїх базах інформації інформації про зовнішньоекономічні операції юридичних та фізичних осіб у відповідних базах даних (на центральному та регіональному рівні)
- взаємодія з іншими зовнішніми інформаційними системами;
- внесення інформації про можливу зовнішньоекономічну операцію юридичної чи фізичної особи безпосередньо з первинних документів, у тому числі в електронній формі;
- хронологічне накопичення інформації щодо зовнішньоекономічних операцій юридичних та фізичних осіб;
- створення аналітичних звітів про експортно-імпортні операції в країні;
- дотримання рівня технічного захисту необхідної інформації.

Електронне декларування - це комплексне поняття, яке включає:

- митну декларацію товарів, транспортних засобів, що відображається в електронній митній декларації та інших електронних документах відповідно до законодавства;
- митний контроль, оформлення товарів та транспортних засобів подається на основі електронних документів, що надсилаються до митниці (включаючи дозволи).

Впровадження процедури електронного декларування товарів дозволяє створити необхідні умови для використання інформаційних технологій на новому рівні і забезпечує обмін електронними документами між митними органами і підприємствами з використанням механізму електронно цифрового підпису.

**Висновок.** Перехід до електронного декларування робить позитивний вплив на роботу підприємств, оскільки можна декларувати товари шляхом відправки документів і робити електронні декларації товарів виключно в електронному вигляді, що економить час на митне оформлення товарів. При цьому перевірка та обробка інформації, записаної на електронних копіях митних документів, здійснюється автоматично, що допомагає скоротити час та підвищити ефективність митних процедур. В даний час електронне декларування набуває все більшого значення в контексті євроатлантичної інтеграції України, оскільки багато Європейських країн вже застосовують цю форму діяльності у сфері зовнішньоекономічної діяльності.

### **Література.**

1. Конвенція про спрощення і гармонізацію митних процедур (Кіотська конвенція) від 18.05.1973 р. // Офіційний вісник України. – 2011. – № 18. – Ст. 19.
2. Про електронні документи та електронний документообіг: Закон України від 22.05.2003 р. №851-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 36. – Ст. 275.
3. Про схвалення Концепції створення багатофункціональної комплексної системи "Електронна митниця": Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.09.2008 № 1236-р // Офіційний вісник України. – 2017.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕТИЧНОГО ХАКІНГУ ЯК МЕТОДУ ОТРИМАННЯ І АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ КОНКУРЕНТНОЇ РОЗВІДКИ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Вступ.** Конкурентна розвідка (Competitive Intelligence) охоплює процедури збору і обробки інформації, що проводяться з метою підтримки прийняття управлінських рішень, підвищення конкурентоспроможності комерційних організацій виключно з відкритих джерел з комп'ютерних мереж. В ХХІ сторіччі у зв'язку із постійним вдосконаленням інформаційних технологій і відповідно із зростанням потреб в сегменті консолідації інформації одним із нових методів застосування алгоритмів конкурентної розвідки - є використання засобів Етичного Хакінгу (Ethical Hacking), а саме Розвідка на основі відкритих джерел (OSINT) [4]. Етичні хакери - це інформаційно-технологічні лицарі на стороні добра і науково-технічного прогресу. Вони не ламають і не руйнують. Етичні хакери тестують існуючі системи на предмет наявності уразливостей. Вони допомагають людству захиститись від таких груп хакерів, як крєкери, вандали, шифрувальники, жартівники [6]. Метод із застосуванням етичного хакінгу полягає в поєднанні безкоштовних і платних Інтернет-ресурсів а також можливостей загальнодоступних платформ, конкретно на базі Windows та Linux, які дозволяють отримати дані про www-ресурс та/або підприємство, і в подальшому провести їх повний контент аналіз.

Актуальність використання методу підтверджується стрімким розвитком інформаційних технологій, що в свою чергу підвищує рівень конкуренції на ринку в усіх сферах.

Перспективність методу зумовлена можливістю аналізу вразливостей веб-ресурса для подальшої розвідки та удосконалення кібербезпеки власних веб-ресурсів.

**Виклад основного матеріалу.** В мережі Інтернет багато даних, відповідно все більше особистої інформації про окремий суб'єкт стає доступним для третіх осіб. Але практично в кожному ресурсі чи програмі є вразливості, тож дані абсолютно ймовірно можуть опинитися у чужих руках. Причому для отримання цієї інформації «білий хакер» не порушує Закон. «Білі хакери» якраз і займаються пошуком такої інформації, а також «вразливостей» — багів (небезпечних помилок) у програмах, веб-сервісах чи мобільних застосунках. Знайшовши відповідну помилку, стає можливим доступ до даних, які важливі як власникам цих ресурсів, так і третім особам. «Чорні хакери» (злочинці) продають свої знахідки на чорному ринку, використовують для шантажу чи просто самостверджуються, псуючи чужі ІТ-продукти та ІТ-інфраструктури. Натомість «білі хакери» вказують власнику на знайдений «баг» (небезпечна помилка), за що часто отримують фінансову винагороду.

Саме діяльність «білих хакерів» важлива для конкурентної розвідки. Адже замовник отримує дані на основі розвідки з відкритих джерел (OSINT)[3]. Єдиний нюанс в тому, що цю поверхню визначити можуть лише спеціалісти необхідного рівня кваліфікації.

Виникає необхідність отримання таких даних для подальшого аналізу об'єкта (людина, компанія, веб-ресурс, застосунок).

В арсеналі конкурентного розвідника зібрались абсолютно всі, відомі і невідомі, пошукові системи, а саме Google, Yandex, DuckDuckGo, Shodan, Censys. Глибокий пошук даних за допомогою Google можливий лише із застосуванням спеціальних операторів пошуку. DuckDuckGo не відслідковує інтернет-розвідника, що є важливим бонусом. Shodan знаходить не речі, а пристрої по всій мережі Інтернет. Суттєву роль в отриманні даних відіграє сімейство операційних систем на базі Linux та Windows. Так на платформі Linux створено дистрибутив Kali. Kali Linux — це дистрибутив Debian-похідних Linux, призначений для цифрової

криміналістики і тестування на проникнення. Kali Linux [1] має понад 300 встановлених програм для тестування на проникнення, серед яких варто виділити Armitage (графічний інструмент управління кібератаками), Nmap (сканер портів), Wireshark (аналізатор трафіку), Burp suite і OWASP ZAP (сканер безпеки веб-додатків) [2].

Також важливим джерелом для отримання необхідної для подальшого аналізу інформації - є соціальні мережі. Справа в тому, що люди, не враховуючи аналітичних здібностей «білих хакерів» викладають в мережу важливу інформацію, яка дає можливість отримати ключ до даних на інших веб-ресурсах. Інтернет-розвідник працює аналітичним шляхом. Отримуючи первинні дані, починається процес аналізу отриманих даних, що дає змогу наштовхнути на пошук наступних даних. Таким чином, цей процес повторюється, аж поки не буде зібрана вся можлива інформація.

Acunetix, Google Ads, Google Key Planner, SerpStat, SimilarWeb - Інтернет ресурси, можливості яких також потрібні в ході збору конкурентної інформації про компанію, підприємство, веб-ресурс. З цих ресурсів є можливим отримати дані, які застосовують конкуренти для просування своєї продукції на світовому ринку.

Отримання даних також передбачає використання технології Соціальної Інженерії. Суть даного методу полягає у детальному зборі інформації про суб'єкт за допомогою технік впливу на інтереси. Ця техніка передбачає різні сценарії, як з прямим контактом, так і через соціальні мережі Facebook, Instagram тощо.

Всі отримані дані заносяться в базу даних Access, що дає змогу правильним чином розташувати інформацію для її подальшого контент-аналізу.

**Висновки.** Запропонований метод конкурентної розвідки стане новим і перспективним інструментарієм в сегменті консолідації інформації, що суттєво вдосконалив якість і кількість отриманих даних для їх подальшого аналізу. Таким чином конкурентний розвідник збільшить арсенал свого інструментарію та тим самим підвищить і вдосконалив отримувані результати.

#### **Література.**

1. Вікіпедія: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Kali\\_Linux](https://uk.wikipedia.org/wiki/Kali_Linux)
2. Веб-ресурс про Kali Linux: <https://www.kali.org/news/kali-linux-2019-2-release/>
3. Журнал Хакер: <https://xakep.ru/2018/05/14/osint/>
4. Nihad A. Hassan, Rami Hijazi: Open Source Intelligence Methods and Tools: A Practical Guide to Online Intelligence
5. Максим Кузнецов, Ігор Симдянов: Социальная инженерия и социальные хакеры, 2007р.
6. Максим Левин: Как стать хакером: Интеллектуальное руководство по хакингу и фрикингу, 2006р.

*Рецензент: Лур'є І.А., к.т.н., доцент, доцент кафедри інформатики і комп'ютерних наук Херсонського національного технічного університету*



*Горбовий І.А., студент 6 курсу спеціальності  
«Комп'ютерні системи та мережі»*

*Хвостівський М.О., к.т.н., доцент кафедри  
біотехнічних систем*

*Величко Д.В., студент 1 курсу спеціальності  
«Комп'ютерні системи та мережі»*

## МАТЕМАТИЧНЕ ТА АЛГОРИТМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СТАНУ ЛЕГЕНЬ ЛЮДИНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

Розробка комп'ютерної системи для отримання інформативно-діагностичних ознак як ідентифікаторів стану легень людини (норма чи патології) шляхом реєстрації сигналів дихання (рис.1) та їх подальшого аналізу засобами математичного (моделі, методи), алгоритмічного (алгоритми, блок-схеми) та програмного забезпечення є актуальною задачею.

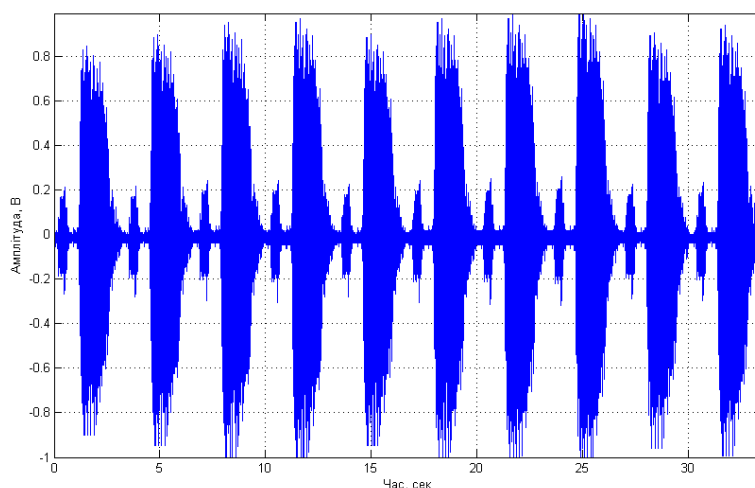


Рис. 1. Експериментально зареєстровані сигнали дихання

За результатами аналізу математичного та алгоритмічного забезпечень відомих комп'ютерних систем ідентифікації стану легень людини (3M Littmann 3200 (США), Steth IO (США), AMD-3750 (США) та ряд інших) встановлено, що системи є обмеженими щодо аналізу сигналів дихання для отримання додатково ряду інформативно-діагностичних ознак.

Математичне забезпечення у відомих комп'ютерних систем ідентифікації стану легень людини реалізовано на основі математичних моделей та методів аналізу сигналів дихання.

Виділено низку відомих математичних моделей сигналів дихання:

- детерміновані: адитивні суміші періодичних функцій (Вовк І.В., Номан Каид, Аль-Нажжар, Wolf J.J.) – не складні алгоритми реалізації, проте не дають змоги врахувати випадкову природу сигналу дихання;
- випадкові: стаціонарний випадковий процес (Hurd H.L., Коренбаум В.И.) – не дають змогу поєднати одночасно періодичність та випадковість, що характерною особливістю емпіричних сигналів дихання.

На основі математичних моделей сигналів дихання у комп'ютерних систем ідентифікації стану легень людини реалізовано методи морфологічного, спектрального, кореляційного, спектрально-кореляційного аналізу сигналів дихання, які забезпечують процедуру розробки алгоритмічного та на його основі програмного забезпечення.

Програмне забезпечення у відомих комп'ютерних систем, яке базується на математичному та алгоритмічному забезпеченнях, дає змогу отримати цілий ряд

інформативно-діагностичних ознак функціонального стану легень людини, однак розширення їх кількості для підвищення точності класифікації медичного діагностичного висновку є актуальною задачею.

Для аналізу сигналів дихання як періодично корельовано випадкової послідовності вибрано компонентний метод як математичне забезпечення комп'ютерної системи ідентифікації стану легень людини, який у порівнянні із синфазним методом не залежить від загальної кількості компонент та не накладає вимоги щодо їх кількості.

В основі компонентного методу [1] лежить процедура обчислення оцінок спектральних компонент  $\hat{B}_k(u)$  як показників варіації сигналів дихання у часі згідно виразу:

$$\hat{B}_k(u) = \frac{1}{N_T} \sum_{n=0}^{N_T-1} \xi(n\Delta t + u + kN_T) \xi^*(n\Delta t + kN_T) e^{-j2\pi kn/N_T} \quad (1)$$

де  $\xi(n\Delta t)$  - послідовність сигналів дихання;  $\Delta t$  - крок дискретизації;  $N_T$  - кількість точок, які лежать в межах одного періоду ЕКС  $T$ ,  $N_T = T/\Delta t$ ;  $T$  - період основного тону сигналів дихання,  $u$  - часовий зсув,  $n$  - дискретний відлік.

Для розробки алгоритму аналізу сигналів дихання згідно виразу (1) застосовано алгебру алгоритмів (розробник теорії Овсяк В.К. [2]) (рис. 2).

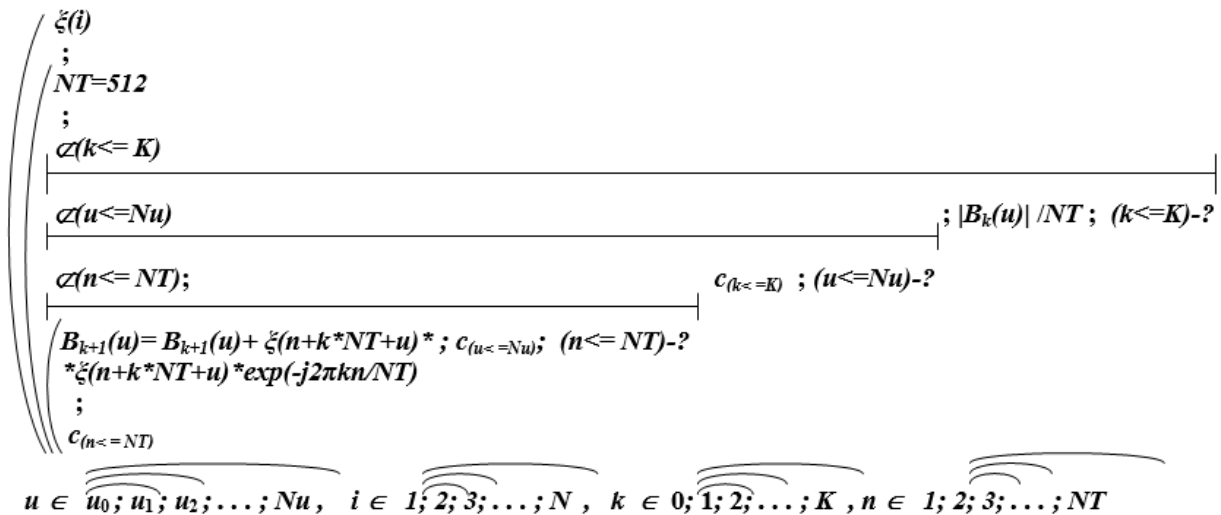


Рис. 2. Алгоритм аналізу сигналів дихання

Розроблений алгоритм (рис.2) із використанням алгебри алгоритму, на відміну від блок-схемного та вербального описів, дає змогу забезпечити точніший опис, мінімізувати кількість дій та процедуру дослідження алгоритму.

В алгоритмі на рис.2 операція секвентування « $\frown$ » використовується для опису послідовностей дій, елімінування « $\lrcorner$ » – розгалужень в алгоритмах та операція циклу « $\llcorner$ » – організація циклів.

Алгоритм комп'ютерного аналізу сигналів дихання (рис.2) дає змогу розробити на його основі програмне забезпечення для комп'ютерних систем з метою ідентифікації стану легень людини шляхом оцінювання характеристик сигналів дихання компонентним методом.

### Література.

1. Драган Я.П. Энергетична теорія лінійних моделей стохастичних сигналів / Я.П. Драган. – Львів: Центр стратегічних досліджень еко-біо-технічних систем, 1997. – XVI+333с.
2. Овсяк В. Синтез і дослідження алгоритмів комп'ютерних систем / В. Овсяк, В. Бритковський, О. Овсяк, Ю. Овсяк – Львів: УАД, 2004. – 276 с.

*Гордій В.О., студент 3 курсу спеціальності  
«Облік та оподаткування» ОПП «Фінансовий  
контроль»*

*Даценко Г.В., к.е.н., доцент кафедри обліку  
та оподаткування*

## **АУДИТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

Вінницький торговельно економічний інститут Київського національного торговельно економічного університету, Україна

Серед усіх видів незалежної оцінки поточного стану справ в компанії, пріоритетним для керівника має бути аудит інформаційної безпеки. Комерційна інформація виступає важливою конкурентною перевагою, а аудит інформаційної безпеки надійним інструментом захисту бізнесу. Цінність комерційної інформації сьогодні очевидна, це ключовий ресурс, від якого залежить економічна стабільність будь-якого бізнесу. Причому, особливість інформації, як ресурсу, полягає в тому, що її неможливо замкнути в сейф. Вона повинна активно використовуватися співробітниками в процесі здійснення їх посадових обов'язків. Аудит інформаційної безпеки має не тільки відповісти на ці питання, але і стати аналітичною базою для розробки грамотної політики безпеки у підприємстві і складання рекомендацій по зміцненню «слабких ланок».

Аудит інформаційної безпеки – це системний процес одержання достовірних, якісних і кількісних оцінок поточного стану безпеки інформаційної системи, комплексна оцінка рівня інформаційної безпеки клієнта з урахуванням трьох основних факторів: персоналу, процесів і технологій[4]. Аудит інформаційної безпеки в Україні регулюється законом України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України».

Необхідність в експертній оцінці стану інформаційної безпеки може виникнути в різних випадках[2]:

1. Аудит інформаційної безпеки є обов'язковим, коли відбувається реорганізація компанії (злиття, поглинання, розширення).
2. Коли змінюється керівництво компанії або її організаційна структура.
3. Якщо відбуваються істотні зміни в ІТ-інфраструктурі або бізнес-процесах.

Завданням аудиту інформаційної безпеки всієї організації є перевірка стану захищеності всіх напрямків діяльності організації в умовах впливу різних видів загроз, а також запобігання витоку шляхом можливих несанкціонованих і ненавмисних дій. За способом проведення аудит інформаційної безпеки може бути внутрішнім і зовнішнім. Зовнішній аудит інформаційної безпеки проводиться незалежними організаціями, що мають відповідні ліцензії. Головною метою зовнішнього аудиту інформаційної безпеки є визначення відповідності використовуваних заходів вимогам щодо забезпечення інформаційної безпеки в даній конкретній організації. Внутрішній аудит інформаційної безпеки проводиться фахівцями самої організації для визначення рівня захищеності інформації та відповідності цього рівня, необхідного, в даній організації. Завжди більш привабливим є зовнішній аудит, оскільки зовнішні незалежні організації не зацікавлені в приховуванні недоліків в області захисту інформації, а також свіжий погляд завжди дозволяє виявити ті недоліки, які в процесі повсякденної діяльності співробітникам організації просто не помітні. Робота по аудиту безпеки інформаційних систем включають в себе ряд послідовних етапів, які в цілому відповідають етапам проведення комплексного аудиту інформаційних систем, який включає в себе наступне[3]:

1. всеохопне комплексне обстеження – складається з збору інформації про застосування інформаційних ресурсів, системне програмне забезпечення, локальні мережі та телекомунікації, прикладні системи, а ще тесту існуючих організаційно-правових процесів;

2. проведення оцінки безпеки - включає роботи по виявленню вразливостей технічних засобів, аналізу технологічної безпеки, а ще адекватності організаційних процедур. На базі виявлених дефектів проводиться оцінка ризиків, що включає основні способи подолання системи оборони, рівень критичності і ймовірність реалізації;

3. атестація системи - включає події з обстеження (оцінки) заходів і подій з захисту інформації, оцінки їх адекватності, а ще співвідношення запиту основних стандартів;

4. за підсумками аудиту розробляється проект поправки виявлених дефектів. Завдання планування вироблено у визначенні цінностей поправки виявлених дефектів, розробки послідовностей і методології їх знищення. Додатково враховується розробка концептуальних і процедурних документів, таких як концепція інформаційної захищеності, спільні запити і ради по захисту інформації, політичні діячі захищеності та ін.

Компетентні висновки стану справ в компанії з інформаційної захищеності можуть бути зроблені аудитором лише тільки за умови присутності всіх важливих початкових даних для аналізу. Отримання інформації про організацію, функціонування і поточний стан інформаційних систем виповнюється аудитором в ході дослідження технічної та організаційно-розпорядчої документації, а ще вивчення інформаційних систем з впровадженням спеціального програмного комплексу.

Забезпечення інформаційної захищеності організації - це комплексний процес, що вимагає точної організації і дисципліни. Він зобов'язаний починатися з визначення ролей і розподілу відповідальності між посадовими особами, які займаються інформаційною безпекою. В наслідок цього перше місце аудиторського обстеження полягає з отримання інформації про організаційну структуру користувачів інформаційних систем і обслуговуючих загонів. Як правило, в ході перевірки аудитор задає опитуваним питання, що стосуються застосування інформації, що циркулює в середині інформаційних систем.[1]

Логічним продовженням аудиту є розробка корпоративних документів верхнього рівня з питань безпеки інформації в компанії в яких будуть вказані такі висновки:

- короткий опис інформаційно-телекомунікаційної системи (об'єкта обстеження);
- виявлення загрози та вразливості в забезпеченні інформаційної бази;
- якісний аналіз виявлених загроз і вразливостей;
- оцінка наслідків реалізації загроз;
- рекомендації щодо усунення вразливостей, мінімізації або ліквідації загроз (зниження, усунення інформаційних ризиків);
- визначення категорій інформаційних ресурсів, що обробляються в інформаційно-телекомунікаційній системі та вимог щодо конфіденційності, цілісності і доступності оброблюваної інформації;
- оцінка рівня кваліфікації персоналу щодо забезпечення інформаційної бази;
- оцінку стану захищеності інформаційно-телекомунікаційної системи підприємства;
- пропозиції щодо вдосконалення системи інформаційної бази замовника.

Таким чином, можна зробити висновок, що тільки на основі проведеного аудиту інформаційної безпеки, виявлених в процесі його проведення і своєчасно усунені недоліків, можна створювати ефективні та надійні системи інформаційної безпеки, в тому числі і на об'єктах інформатизації органів внутрішніх справ. Головне - правильність ідентифікації та сортування існуючих ризиків відповідно до ступеня їх значимості для кожного елемента захисту і об'єкта інформатизації в цілому. Для того, щоб їм запобігти в майбутньому.

### **Література.**

1. О.А. Цуканова, С.Б.Смірнов Економіка захисту інформації: Навчальний посібник. СПб .: СПб ГУІТМО, 2013 -59с.
2. А.І.Войтік, В.Г.Прожерін Економіка інформаційної безпеки: Навчальний посібник. СПб .: НДУ ІТМО, 2012 -120с

3. Астахов А. Введення в аудит інформаційної безпеки // GlobalTrust Solutions [Електронний ресурс]. 2018. - URL: <http://globaltrust.ru> (дата звернення: 29.01.2018).

4. Скабцов Н. Аудит безпеки інформаційних систем. - СПб.: Пітер, 2018. - 272 с

УДК 658.589

*Грибніченко Р.А., студентка 4 курсу спеціальності “Фінанси, банківська справа та страхування” ОПП «Фінанси та облік в підприємстві»*

*Ілляшенко К.В., к.е.н., доцент кафедри фінансів і підприємництва*

## МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК РУШІЙНА СИЛА ЗМІН В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Сумський державний університет, Україна

**Постановки проблеми.** На різних етапах становлення економічної думки, сенс, який вкладали вчені в значення технологій для бізнесу, постійно змінювався. Наприклад, під час аграрного технологічного устрою поширеними були технології обробки землі, при переході до індустріального укладу підприємства починають застосовувати машинне виробництво та капіталомісткі технології. Однак, на постіндустріальному етапі, людство висуває на перший план інформаційні та наукомісткі технології, а для робочої сили стає важливим їх кваліфікація.

На сьогоднішній день будь-яка сфера діяльності залежна від інформаційних технологій, адже те підприємство, яке залишається осторонь від наукового прогресу не може конкурувати в інформаційному просторі і просто вибуває з ринку. Саме тому велика кількість наукових робіт спрямована на дослідження інформаційних технологій в методах управління підприємствами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значна кількість науковців, як вітчизняних так і зарубіжних, досліджувала питання інформаційних технологій в управлінні підприємством. Серед них Козирев А.А., Форестер Дж. [1], Щедрін А.Н., Цимбалу В. [2], Пушкар О.І., Хакену Г. [3], Лычкина Н.Н. [4], та інші. У всіх цих роботах розглядається удосконалення управлінських навичок, а зростаюче число наукових праць лише підтверджує актуальність даної теми.

**Невирішена раніше частина загальної проблеми.** Хоча дане питання й досліджувалось великою кількістю вчених, однак воно розглядалося здебільшого з технічних властивостей та можливостей сучасних пристроїв. У світі постійно створюються нові ІТ технології, що мають вплив на методи та підходи управління складними економічними системами, однак при цьому відсутній підхід до комплексної оцінки цих впливів, адже весь розвиток відбувається в умовах ризику та непрогнозованості.

**Постановка задачі.** Дослідити основні аспекти розвитку інформаційних технологій та визначити як саме вони впливають на методику управління підприємством.

**Викладення матеріалів дослідження.** Швидкість, з якою розвивається ІТ сфера, неможливо виміряти, адже постійно дізнаємося про якісь покращення, вдосконалення, створення програмних продуктів. Всеосяжна діджиталізація захоплює все нові та нові сфери життя, і підприємницька діяльність не є виключенням.

Відхід від робочої сили та перехід до повної автоматизації підприємства спричиняє попит на програмні продукти, що дають змогу пришвидшити виробництво, удешевити продукцію, полегшити ведення обліку та контроль за всіма процесами.

Науковим підґрунтям для сучасного управління всіма економічними системами є 3 положення: теорія складних систем (пояснює за якими принципами йде організація складних

систем), теорія організації (займається вивченням закономірностей роботи різноманітних систем) та синергетика або як її ще називають теорією самоорганізації (це механізми, за яким в процесі самоорганізації складної системи взаємодіють її елементи).

Модель самоорганізації являється альтернативою традиційному управлінню, що являє собою жорсткий вплив та контроль на системи управління. Синергетична модель дає можливість, за допомогою механізмів самоорганізації, вирішувати всі проблеми в автономному режимі.

Не менш поширеним є імітаційне моделювання, що використовується на етапах операційного, виробничого, стратегічного управління, ІТ та управлінського консалтингу. У теперішній час модернізація імітаційного моделювання відбувається по 3 напрямкам, серед яких агентне моделювання, дискретне моделювання та системна динаміка. Суть системної динаміки полягає в моделях, що складаються із петель зворотного зв'язку, тим самим формуючи поведінку системи [1]. Цей метод є корисним, якщо є необхідність знайти змінні та визначити взаємозв'язки між ними. Дискретне імітаційне моделювання має попит на галузевих проектах, територіальному та державному управлінні, знаходить широке застосування в інформаційних бізнес-системах [4]. Агентне моделювання є тим самим інструментом, що дає можливість успішно моделювати складні адаптивні системи, тобто він дозволяє основою моделі окремі елементи, що при їх взаємодії створює певну узагальнену поведінку системи.

Яскравим прикладом ефективного програмного продукту є системи SAP. Дані системи являються програмним забезпеченням, за допомогою якого можна автоматизувати діяльність підприємства різних спеціалізацій. Такі програми спеціально створені під конкретну галузь та значно спрощують роботу в ній. Системи SAP складаються з декількох функціональних блоків, що охоплюють усі відділи компанії як горизонтально так і вертикально. Працюючи з даним програмним продуктом можна значно скоротити витрати, прискорити роботу підприємства, спростити роботу відділів фінансів та бухгалтерії. До того ж при розробці було створено не лише саму програму, але спеціальну методику впровадження ПЗ, яка значно полегшує перехідні етапи та дозволяє працювати безперебійно.

**Висновки.** Отже, відповідно до проведеного дослідження, було отримані такі результати:

- пріоритетними цілями сучасних технологій являється модернізація програмного та апаратного забезпечення;
- збільшення швидкості обробки інформації та зменшення габаритів обчислювальної техніки;
- різностороннє використання мережевих технологій від локального до глобального рівнів;
- розробки нових спеціальних програмних продуктів, які є більш зручними в реалізації сучасних розробок в управлінні підприємствами.

Застосування, в діяльності підприємств, модернізованих та нових методів управління, що стало дійсним за допомогою досягнень в ІТ сфері, хоча й дещо спрощують життя однак потребують ґрунтовного огляду, бо можуть бути ризики в їх використанні. До того ж необхідно суттєво переглянути вже існуючі методи, для того щоб зрозуміти, які саме з нових методологій найбільш підходящі для використання. Розробка новітніх організаційних форм управління є перспективним напрямком для досліджень.

### **Література.**

1. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика) / Дж. Форрестер. - М.: «Прогресс», 1971.
2. Хром'як Й.Я. Нелінійна парадигма економічної динаміки / Й.Я. Хром'як, Ю.М. Слюсарчук, Л.Л. Цимбал, В.М. Цимбал В.М. // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». – 2011. - № 704. – С.167-174.

3. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам / Г. Хакен. – М.: «Мир», 1991. – 240 с.

4. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина- М.: ИНФРА-М, 2011. — 254 с.

УДК 004.4'2

*Гришук Д.О., студент 6-го курсу,  
спеціальності «Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні мережі та системи»*

*Фролова М.Е., ст.викладач, заст. декана  
факультету «Інформаційних технологій та  
дизайну»*

## **КОНСТРУКТОРИ САЙТІВ. ПОТРЕБА ВИКОРИСТАННЯ КОНСТРУКТОРІВ ПРИ СТВОРЕННІ САЙТІВ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

*У даній роботі розглянуто поняття конструктора сайту, та різні шляхи уникання їх. Виконано аналіз призначення конструкторів сайтів, а також було визначено негативні фактори використання конструкторів.*

**Вступ.** Цифрова революція змінила світ, змінила нас, змінила взагалі все. За останні 40 років вплив мережі Internet на бізнес було настільки колосально, що зараз складно собі уявити будь-який (навіть самий маленький) бізнес, який не використовує Internet в своїх цілях. В наші дні будь-який поважачий себе бізнес повинен мати сайт, інакше він стає неконкурентоспроможним. Більш того, багато дрібних юридичні особи, взагалі ніколи не були б знайдені цільовою аудиторією, якби не наявність хоч якої-небудь інформації про себе в мережі. [1]

У підсумку, кожен день з'являються сотні нових сайтів по всьому світу. Очевидно, що при такій кількості затребуваної роботи зі створення сайтів, розвивається і сама індустрія сайтобудування, яка починається з миру високої розробки, в якій живе сама "велика риба", і досягає дна на freelance-біржах і рішеннях в стилі "конструюємо сайт за 24 години". Ось про такі конструктори і піде мова.

**Конструктори і їхня аудиторія.** Конструктор сайтів - це система з набору інструментів, яка дозволяє створювати сайти і адмініструвати їх без будь-яких спеціалізованих знань.

Уявімо, що у вас є невеликий (або великий) стабільно розвиваючий бізнес. За яких-небудь причин ви вирішили, що пора б з'явитися в Інтернет, зробити собі сайт (візитку або цілий інтернет-магазин), та такий, щоб будь-які конкуренти знали про вас. Але цей сайт ще треба зробити (я вже не кажу про те, що необхідно врахувати тисячу дрібниць, починаючи з продумування структури, зовнішнього вигляду і вибору хостингу і закінчуючи інтеграцією з існуючими системами обліку та способи розкручування). [2]

Якими шляхами можна піти?

– *Замовити сайт у спеціалізованій веб-студії.* Вони вам допоможуть і з вибором використовуваних технологій і ресурсів, з дизайном, з запуском, а також з реалізацією будь-яких ваших побажань. У більшості випадків до подібних проектів також йдуть SEO-оптимізація, розкрутка, контекстна реклама, технічна підтримка та інше. Але для такого варіанту потрібні ті ресурси, які так критичні для будь-якого бізнесу, а саме - багато часу і грошей. І чим більше часу і грошей вкладено, тим, відповідно, і результат буде потужнішим. Однак, не у кожного бізнесу є вільні ресурси в необхідній кількості. Також існують ризики

наштовхнутися на поганих фахівців, які візьмуть гроші і повернуть якийсь недороблений сайт, що викликає дуже багато питань. Або зірвуть терміни здачі і т.д.

– *Можна працювати з фрілансерами* - це дешевше (значно), а при грамотному складанні технічного завдання можна навіть отримати щось схоже на те, що було потрібно. Але ніхто не зможе поручитися за відповідальність та адекватність виконавця, якість результату, терміни здачі, та й то, що виконавець не зникне в невідомому напрямку без адекватних причин.

– *Начитатися статей*, яких сотні, як же все-таки легко самостійно зробити свій власний сайт, абсолютно не володіючи жодними знаннями про те, як воно взагалі працює. Є маса людей, яким не хочеться вникати в усі премудрості сайтобудування, вчити HTML та CSS, піклуватися про вибір хостингу і т.п., і бажаючих заощадити, не привертаючи людей, які в цьому розібралися. Ось такі люди і кліють на рекламні тексти, що розповідають про те, яке прогресивне і неповторне рішення вони надають простим підприємцям, яким довелося особисто занурюватися в сферу сайтобудування, бажаючим "напрограмувати" собі сайт протягом двох вечорів, запуститися на третій, а на четвертий вже відбивати натовпи покупців, і все це "за безкоштовно".

Вибір третього варіанту, зазвичай має на увазі якийсь самостійний моніторинг ринку рішень, що пропонують готовий функціонал по виробництву власного веб-сайту, який в більшості випадків включає в себе блоковий візуальний редактор сторінок сайту, якусь адміністративну панель, в якій і відбувається вся магія, і особистий кабінет на відповідному сервісі, через який відбувається реєстрація, оплата послуг і контакт з технічною підтримкою або іншим персоналом сервісу. [3]

**Чому конструктори можуть здатися виходом?** Причин цього кілька, і вони всі досить очевидні: [4]

1. Швидкість розробки та запуску. За допомогою таких інструментів як конструктори сайтів цілком реально створити простенький сайт-візитку або навіть примітивний інтернет-магазин за пару вечорів. А витративши ще трохи часу на натискання кнопок і переміщення повзунків можна взагалі отримати досить привабливо-виглядаючий і цілком собі працюючий ресурс, який переслідував потрібну вам мету.

2. Низький поріг входження. Ось так відразу, не знаючи взагалі нічого про те, як працює весь стек веб-технологій, що таке клієнт, сервер, GET і POST, хостинг, домен, DNS, дизайн, UX, HTML, CSS, та взагалі нічого знати не потрібно. Вся ця темна магія, буде прихована під доброзичливим інтерфейсом конструктора.

3. Ціна. Серйозно, це дешево. Іноді ціна такого ось що вийшло ресурсу буде значно нижче будь-якого іншого варіанту, іноді і в сотні разів. При використанні деяких конструкторів можна створити сайт навіть безкоштовно. Любителів оптимізувати витрати цей пункт радує в 100% випадків, після того, як вони дізнаються скільки хоче за точно такий же веб-сайт будь-яка веб-студія середньої руки.

Зазвичай, з огляду на всі зазначені причини людина отримує собі якийсь ресурс в мережі інтернет, наповнені його контентом, і виконує потрібну йому мету, взагалі без залучення будь-яких третіх осіб.

**Конструктор - погана ідея?** З'являються перші перегляди, перші відвідувачі, перші відмови, перші продажі. Можливо навіть перші email розсилки або закупівля першої реклами.

Йде час, магазин додає у вазі, товарів стає більше, статті в блозі з'являються частіше і десь на горизонті чується шелест купюр в кишенях потенційного покупця. Змінюється з часом і сам бізнес, мутують бізнес-процеси, ускладнюється законодавство, доводиться постійно адаптуватися до мінливих умов ринку, щоб не випасти в аутсайдери. [5]

Наш самостійний підприємець вирішує, що прийшов час нарощувати обороти. Насамперед, звичайно ж потрібно розкрутити сайт для залучення цільової аудиторії, адже як ми будемо продавати, якщо покупець не може нас знайти серед сотень конкурентів. У більшості випадків для розкрутки все ж залучаються треті особи, такі як компанії, що займаються SEO і розуміються на цьому куди краще нашого підприємця.



І ось, після першого SEO-аудиту, улюблений конструктор, при всій своїй видимій простоті, фінансової доступності та прогресивності, виявляється дірявим коритом, весь багатий функціонал якого, настільки зв'язує вас по руках і ногах, що з його допомогою неможливо зробити навіть найпростіші заходи щодо поліпшення продуктивності, позбавлення від якихось технічних косяків, або навіть просто розміщення яких-небудь простеньких текстів в нестандартних місцях. Я вже не кажу про самостійне доробку якого-небудь "потрібно-тут-і-тепер-функціоналу" - такі рухи, в разі конструкторів, в переважній більшості випадків лежать за межею можливого. [5]

**Мінуси використання конструкторів.** Отже, з огляду на описані вище плюси, все ж таки, познайомимось з підводними камінням, які будуть тягнути будь-який сайт, зібраний на будь-якому конструкторі, на дно незалежно від того хочете ви цього чи ні. [6]

1. Шаблонний дизайн. Хочете, щоб ваш сайт чимось відрізнявся від сотень точно таких же чужих, зібраних на конструкторі, який ви використовуєте? Зазвичай пропонується редактор блоків переставляти з вашими потугами гри в маленького дизайнера вже через тиждень-два. Створюючи сайт на онлайн конструкторі, ви отримуєте шаблонний дизайн, який ніяк не можете змінити. Справедливості заради, варто відзначити, що деякі сучасні конструктори все ж надають можливість оперувати HTML + CSS, і навіть використовувати повторно блоки, але не в повній мірі. Огидний код і ніяка оптимізація сторінок. Часто конструктори сайтів генерують HTML код, який є дуже громіздким. А саме чудове те - що ні ви, ніхто-небудь взагалі нічого не зможе з цим зробити (якщо звичайно конструктор не надає відповідний функціонал).

2. Структура і неможливість її розширення. Структура сайту також обмежується можливостями шаблону або конструктора сайтів. Сильно змінити цю структуру не вдасться, це факт. Хочете велику вкладеність в блозі? Обійдетесь. Хочете мати один товар в двох різних категоріях. Обійдетесь. Зазвичай конструктори надають якісь свої рішення для таких цілей, але нічого серйозного там все одно не зробити. Навіть найсучасніші конструктори моторошно обмежені в гнучкості пропонуємих рішень. Ви навіть не зможете підключити до сайту ваші CRM (системи обліку), а часом і зовсім лічильники Яндекс або Google аналітик.

3. Прихильність до платформи. Дуже часто створюються сайти прив'язані до обраної платформи назавжди.

4. Просування. Вірніше, відсутність самої його можливості. Справедливості заради - деякі платформи все ж пропонують можливості по просуванню сайтів, створених на їхній платформі. Але можливості ці настільки обмежені, що будь-яка нормальна SEOшник, побачивши все це просто відмовиться від вас, як від замовника. Серйозно, розгойдувати сайт на конструкторах дуже багато SEO-фірми просто відмовляються, тому що всі потуги з величезною ймовірністю не принесуть успіху.

5. Безкоштовність. Про це згадувалося в плюсах, але є і мінусом. Інтернет-конструктори так і рясніють заманюють написами типу «Створити сайт безкоштовно!». Так, безкоштовно, ви отримаєте прості сторінки з картиночками і текстом. Але якщо захочете чогось більшого - доведеться платити. Причому платити за кожне доповнення. Потрібно більше дискового простору - заплати за нього. Прибрати рекламу - заплатіть. Перейти на домен 2 рівня, хочете піддомен - будь ласка, платіть. Іноді ви навіть можете отримати якийсь недоступний раніше функціонал за гроші. Але без них ваша доля - сторінки з картиночками і текстом.

Тому, ідея, яка здавалася такою класною на початку шляху, в середині почне тріщати по швах, а в кінці почне натурально висмоктувати кошти і палити нерви, і нічого ви з цим не зробите поки не замовите собі нормальний людський сайт, і забудете про конструкторів.

**Висновки.** Насправді, інструмент слід вибирати виходячи з потреб. Може бути ваші потреби ніколи не перевищать наданих можливостей. Може бути вам потрібен простий блог, або проста сайт-візитка або магазин на 2-3 товари. Конструктори вирішують такі проблеми дешево і сердито, без будь-якої додаткової суєти з величезною кількістю чинників.

З іншого боку - одна тільки проблема гнучкості може занести ваш стартап дуже швидко і легко. Конструктори не дадуть зробити і десяти відсотків того, що дає той же WordPress (або будь-яка безкоштовна CMS).

Якщо справа в грошах - згодом виявиться, що конструктор буде економити незрівнянно менше, ніж втрати від нездійснених маркетингових завдань практично на будь-якому сайті.

Вибір залишається за користувачем, якщо сайт мінімальний і простий, можливо це ваше рішення, якщо ж він буде конструюватися з довгостроковими цілями, то варто вивчити HTML і CSS або якщо на це немає часу, замовити його у студії.

### **Література.**

1. Як створити свій власний сайт в інтернеті? Самостійно! Це цілком реально і майже безкоштовно. – [www.mozok.net](http://www.mozok.net).
2. Berners-Lee on the read/write web. BBC. 2005-08-09.
3. The History of Website Development Review by Website Builders World. - [www.websitebuildersworld.com](http://www.websitebuildersworld.com).
4. Top Professional Website Builders Reviews. - [SuperbWebsiteBuilders.com](http://SuperbWebsiteBuilders.com).
5. Список конструкторов сайтів Рунета - [Site-Builders.ru](http://Site-Builders.ru).
6. Лучший конструктор сайтів. Стаття - <https://uguide.ru/rejting-luchshij-konstruktor-sajtov-runeta>.

УДК 342.92:614.2

*Гусак Л.В., магістр*

*Воронкова В.Г., д.ф.н., професор, завідувач кафедри менеджменту організації та управління проектами*

## **АНАЛІЗ ОСТАННІХ ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ПРОБЛЕМАТИКОЮ ТА ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ ЦИФРОВОГО АДМІНІСТРУВАННЯ В СЛУЖБІ КРОВІ**

Запорізький національний університет, Україна

Упродовж останніх років проблематика цифровізації публічного врядування активно дискутується американськими та європейськими вченими, зокрема, особливості практичного впровадження концепції “Ера цифрового врядування” (Digital Era Governance, DEG) розкриті в працях А.Вільямса та Х.Хей [14]; П.Данлеві [8; 9], Х.Маргетс, С.Бастоу та Дж.Тінклер [9], Л.ДеНардіс [5]. Дослідження Т.С.Міглані [12], С.Бреннена та Д.Креїса [3] стосувалися семантичної коректності формування понятійно-категоріального апарату сфери цифрових управлінських трансформацій. У вітчизняних наукових працях тема цифровізації діяльності органів державного управління та органів місцевого самоврядування й досі залишається не розкритою, на відміну від проблематики вже впровадженої в Україні концепції “електронного урядування” на базі технологій інформатизації державного управління, які й понині продовжують реалізовувати окремі науковці, намагаючись навіть реанімувати застарілі нормативно-правові акти (як, наприклад, Національну програму інформатизації, ухвалену Верховною Радою України ще у 1998 р.), нехтуючи світовими тенденціями технологічного розвитку та актуальністю цифрових трансформацій сучасних суспільних відносин.

Для держав Європейського Союзу основним чинним документом з розвитку цифровізації діяльності органів публічної влади є ініціатива Європейської Комісії “Цифровий порядок денний для Європи” (Digital agenda for Europe) [4]. У свою чергу, у Додатку ХІІ до

глави 22 «Громадське здоров'я» розділу V «Економічне і галузеве співробітництво» щодо служби крові Україна взяла на себе зобов'язання протягом 3 років з дати набрання чинності цією Угодою впровадити положення:

1) Директиви № 2002/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 27 січня 2003 р., що встановлює стандарти якості та безпеки забору, тестування, обробки, зберігання та розповсюдження крові людини та її компонентів, а також вносить зміни до Директиви № 2001/83/ЄС;

2) Директиви Комісії № 2004/33/ЄС від 22 березня 2004 р. про виконання Директиви № 2002/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради стосовно певних технічних вимог до крові та її компонентів;

3) Директиви Комісії № 2005/62/ЄС від 30 вересня 2005 р., що впроваджує Директиву № 2002/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради стосовно стандартів та специфікацій Співтовариства щодо системи якості для установ, що працюють з кров'ю;

4) Директиви Комісії № 2005/61/ЄС від 30 вересня 2005 р., що впроваджує Директиву № 2002/98/ЄС Європейського Парламенту та Ради стосовно вимог відстеження та повідомлення про серйозні побічні реакції та події.

Фактично порядок вирішення цього питання залишено на розсуд окремих регіональних суб'єктів господарювання або в кращому разі — на розсуд керівників відповідних структурних підрозділів місцевих державних адміністрацій або виконавчих органів місцевого самоврядування. Хоча зрозуміло, що однією з причин відсутності єдиного реєстру є відсутність належного контролю на ключових етапах відбору донорів та тестування заготовленої крові.

*Цілі* - теоретико-методологічні та організаційні засади регіональної системи надання послуг службою крові та Національною службою здоров'я у вигляді електронної бази даних, щодо розширення та впровадження удосконалення єдиного реєстру донорів крові.

Досягнення цих цілей можлива при удосконаленні системи управління персоналом та автоматизацією роботи служби крові виключаючи людські фактори. Автоматизована система єдиного реєстру повинна включати інтернет-ресурс з високим рівнем безпечності бази даних та збереження персональних даних, куди мають доступ тільки установи та організації пов'язані з донорством крові, згідно наказу за індивідуальним кодом доступу.

Введення в дію цієї системи потребує навчання кваліфікованого персоналу щодо роботи в цій системі, та якісного впровадження послуг реєстрації, та отримання зворотного зв'язку з потенційним донором крові. Заплановані результати навчання:

знання:

- сутності, змісту та складових понятійного-категоріального апарату архітектури та інфраструктура цифрового врядування;
- моделей архітектури цифрового врядування;
- принципів побудови інфраструктури цифрового врядування;
- основних переваг та імовірних управлінських ризиків неякісної архітектури цифрового врядування;
- підходів до побудови архітектури та інфраструктури цифрового врядування;

уміння:

- визначати архітектуру та інфраструктуру цифрового врядування відповідно до функцій станцій переливання крові;
- будувати архітектуру інформаційних ресурсів, прикладних систем та загальних сервісів;
- організувати розробку архітектури цифрового врядування.
- аналізувати та оцінювати зарубіжний досвід розробки архітектури та інфраструктури цифрового врядування;

комунікація:

- організовувати громадські слухання, дискусії, «круглі столи» тощо з питань ефективного впровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій,

- застосовувати комунікаційні та інформаційні технології в процесі підготовки, прийняття та впровадження управлінських рішень.
  - розробляти прес-релізи, проводити презентації, здатність привертати увагу та управляти аудиторією презентувати програми і проекти, що реалізуються органом публічного управління, де працює фахівець;
  - залучати представників громадянського суспільства до роботи щодо аналізу ризиків та загроз інформаційній безпеці, а також заходів щодо їх мінімізації;
  - залучати інвестиційні можливості, державно-приватне партнерство для реалізації цифрових рішень.
- автономність/відповідальність:
- приймати рішення щодо архітектури та інфраструктури в умовах, що потребують застосування нових підходів і передбачають участь суб'єктів різних рівнів цифрового врядування.

Чітка електронна реєстрація кожного донора крові з ідентифікацією персони згідно документу або фотографії в базі єдиного донорського реєстру. Доступ до єдиного реєстру донорів крові тільки уповноважених осіб та їх дублерів згідно наказу по кожній установі крові та у лікувально-профілактичних закладах охорони здоров'я України.

Простежуваність донора крові не виходячи за рамки нормативної бази України згідно закону «Про захист персональних даних (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2010, № 34, ст. 481) {Із змінами, внесеними згідно із Законами № 4452-VI від 23.02.2012, ВВР, 2012, № 50, ст.564, № 5491-VI від 20.11.2012 }.

Доступність кожної лікарні ( відповідальній особі з питань служби крові) до даних банку крові для отримання як змога швидкої інформації про отримання компонентів крові для пацієнта згідно Національної стратегії «Про схвалення Стратегії розвитку національної системи крові на період до 2022 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації» від 20 лютого 2019 р. № 120-р Київ.

У межах питань права інтелектуальної власності, до об'єктів права інтелектуальної власності належать комп'ютерні програми, копії даних згідно вимог нормативної документації, яка впроваджується Національної стратегії розвитку сфери інтелектуальної власності в Україні на період до 2020 року. В основі цього проекту лежить виконання окремих положень Закону України «Про Національну програму інформатизації» від 4 лютого 1998 р. № 74/98-ВР, Закону України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» від 9 січня 2007 р. № 537-V, «Про схвалення Стратегії розвитку національної системи крові на період до 2022 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації» від 20 лютого 2019 р. № 120-р. Київ, Доктрини інформаційної безпеки України, затвердженої Указом Президента України від 25 лютого 2017 р. № 47/2017, Стратегії сталого розвитку «Україна-2020», схваленої Указом Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015, Національної стратегії сприяння розвитку громадянського суспільства в Україні на 2016–2020 роки, затвердженої Указом Президента України від 26 лютого 2016 р. № 68/2016, та Пріоритетних напрямів розвитку правової науки на 2016 – 2020 роки, схвалених на Загальних зборах НАПрН України 3 березня 2016 року.

### **Література.**

1. Асанова А. А. Електронний уряд як дійовий механізм взаємодії і форма співпраці держави та громадян в інформаційному суспільстві / А. А. Асанова // Державне управління. – 2016. – № 1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://academy.gov.ua/ej/ej3/txts/TEKNOLOGIYA/03-ASANOVA.pdf>.

2. Розпорядження Кабінету міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку національної системи крові на період до 2022 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації» від 20 лютого 2019 р. № 120-р. Київ.

3. Доктрини інформаційної безпеки України, затвердженої Указом Президента України від 25 лютого 2017 р. № 47/2017, Стратегії сталого розвитку «Україна-2020», схваленої Указом Президента України від 12 січня 2015 р. № 5/2015.

УДК 004.94

*Дудко М.С., магістр спеціальності  
«Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Лєпа Є.В., доцент кафедри інформаційних  
технологій*

## МОДЕЛЮВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Херсонський національний технічний університет, Україна

Найбільш популярні при моделюванні комп'ютерних мереж є аналітичні і імітаційні методи.

Аналітичні методи застосовуються для побудови моделей обчислювальних мереж у строгих математичних термінах [1]. Для обчислювальних мереж звичайно аналітичні моделі будуються на основі математичного апарата: теорії ймовірностей, алгебраїчних і диференціальних рівнянь, методів дифузійного наближення, теорії масового обслуговування і т.д. За допомогою такого математичного апарата можна швидко розв'язати велику кількість завдань дослідження комп'ютерних мереж.

Але в той же час аналітичні моделі мають великий ряд недоліків.

1. Високий рівень спрощення.

Внаслідок адаптації поведінки реальної системи під математичний апарат і спрощення безлічі процесів, що відбуваються в системі. Це може внести значні відмінності між результатами моделювання та поведінкою реальної системи.

2. Громіздкі обчислення.

Поведінка вузлів у мережі може бути досить складним, відповідно, опис їх як єдиної системи може вимагати розв'язку складних систем алгебраїчних або диференціальних рівнянь.

3. Складність опису обчислювальних процесів мереж.

Для створення аналітичної моделі найчастіше необхідно зневажати внутрішньомережними процесами, а також процесами, що відбуваються усередині вузлів.

4. Недостатній рівень розвитку математичного апарата для випадків зі складною поведінкою усередині мережі. Особливо стосується це динамічних мереж, тому що їхня поведінка найчастіше є довільною.

Із зазначених недоліків випливає, що аналітичні методи дозволяють одержати якісні результати лише при первиннім дослідженні процесів функціонування мереж, а також при розв'язку досить специфічних завдань. Для таких досліджень метод аналітичного моделювання дозволяє розширити та конкретизувати наближені методи, такі як дифузійне наближення та операційний аналіз.

Хоча сфера математичного моделювання дуже розвинена, найчастіше реальні ситуації не можна описати математичною мовою. Відповідно, деякі системи не можна представити у вигляді математичних моделей або ж формалізована система буде занадто важка для дослідження. Особливо це стосується динамічних мереж, які найчастіше є довільними і мають непередбачену поведінку.

Для таких систем звичайно застосовують метод імітаційного моделювання [2], якій найчастіше є найкращим для дослідження реальних систем.

Метод імітаційного моделювання припускає, що для системи не існує заздалегідь обчисленого або передв'язаної поведінки. Відповідно, способом вивчення поведінки системи

є проведення обчислювального експерименту, названого процесом імітації, на математичній моделі при заданих вихідних даних.

Створення математичної моделі припускає наявність математичного опису взаємини вхідних і вихідних елементів системи. В імітаційній моделі реальна система розбивається на досить малі елементи або модулі (так при моделюванні мереж можна розглядати не поведінку всієї мережі, а окремих вузлів), поведінка яких можна описати за допомогою математичної мови.

Поведінка вихідної системи в такій моделі представляється як поведінку сукупності даних елементів і зв'язків між ними. Це дозволяє зрозуміти поведінку всієї системи без наявності її повного математичного опису. В обчислювальній реалізації такої моделі процес імітації починається із вхідного елемента, далі досліджуються інші елементи до досягнення вихідного елемента моделі.

Для імітаційних моделей виділяють ряд ознак, по яких їх класифікують по:

- способу взаємодії з користувачем;
- способу зміни модельного часу;
- мети проведення експерименту.

Загальна схема класифікації імітаційних моделей відображена на рисунку 1.

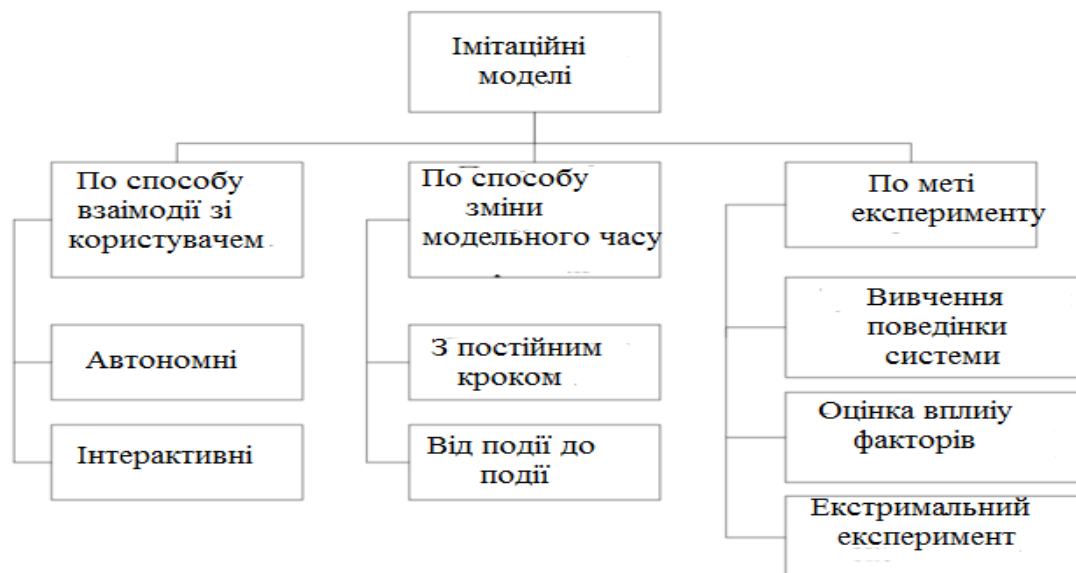


Рис. 1. Класифікація імітаційних моделей

Спосіб взаємодії з користувачем визначає частку участі користувача в процесі моделювання. В автономному режимі від користувача потрібне мінімальне втручання: визначення режиму моделювання, завдання вихідних даних. Тобто при роботі з автономною моделлю участь користувача зводиться до введення вихідної інформації, запуску процесу моделювання та збору вихідних даних. Користувач ніяк не може впливати на сам процес моделювання, у відмінності від інтерактивного режиму.

При інтерактивному способі взаємодії протягом усього процесу моделювання з користувачем ведеться діалог, що дозволяє під час самого процесу змінювати значення параметрів моделі, тип і структуру вихідних даних, припинити й продовжувати роботу моделі й т.п.

По способу зміни модельного часу розрізняють зміна часу з постійним кроком і від події до події [1]. У першому випадку визначається крок  $\Delta t$  і протягом усього процесу моделювання годинник модельного часу пересувався на  $\Delta t$  часу. Після кожного відновлення годин виконується перевірка для визначення змін у моделі за попередній інтервал часу  $\Delta t$ .

Якщо на такий інтервал довелося більш одного події, то передбачається, що всі що відбувся події відбулися одночасно наприкінці інтервалу, у результаті чого виникають проблеми з обробкою подій. Ці проблеми частково вирішуються добором найменш тривалого

інтервалу  $\Delta t$ . При цьому варто враховувати, що кожне зменшення інтервалу сильно позначається на споживанні ресурсів моделлю.

У другому випадку у вихідному стані годинник модельного часу встановлювався в 0, після цього обчислюється час виникнення майбутніх подій, і годинник модельного часу переходив на час виникнення найближчого їхніх подій. У цей момент обновляється стан системи, реєструються зміни системи, викликані що відбувся подією, і обчислюються моменти виникнення майбутніх подій.

Даний процес триває до виникнення події, що приводить до виконання деякого заздалегідь заданого умови. У відмінності від постійного кроку такий спосіб заощаджує обчислювальні ресурси, тому що пропускаються періоди часу, на яких події не виникали. При цьому варто врахувати, що обчислення часу виникнення події є досить трудомістким процесом, особливо при відсутності статистичних даних про систему і її довільній поведінці. Тому для моделювання динамічних мереж краще використовувати спосіб зі зміною модельного часу по постійному кроку.

Зміна часу за допомогою постійного кроку показано на рисунку 2. Момент часу  $e$  відображає реальний час виникнення події:

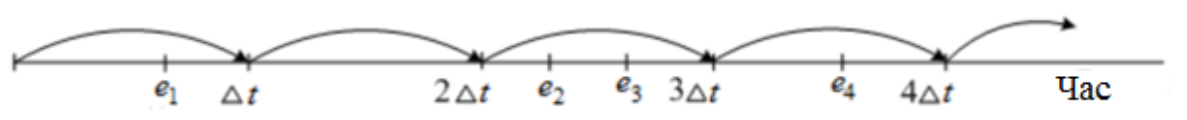


Рис. 2. Постійний крок для зміни модельного часу

Імітаційне моделювання є одним із самих гнучких способів представити реальну систему, тому що математичні способи завжди намагаються описати систему на найбільш глобальному рівні. Імітаційний спосіб розглядає вихідну систему на рівні окремих її елементів. Ціною такої гнучкості є високі вимоги до апаратних і тимчасовим ресурсам, тому найчастіше процес імітаційного моделювання є досить повільним.

При цьому, в імітаційних моделях є можливість зміни масштабу часу на прискорений процес зміни подій у програмі. За кілька годин або навіть хвилин можна відтворити роботу динамічної мережі протягом декількох днів або тижнів за хвилини, що дозволяє досліджувати досить масштабні мережі. Це є основним плюсом при моделюванні динамічної мережі, тому що звичайне використання такого типу мереж відбувається на більших відрізках часу й площах.

Варто виділити основні переваги імітаційного моделювання:

- можливість докладного опису поведінки кожного елемента системи;
- мінімальні обмеження між параметрами, що задаються в моделі, і середовищем, у якому розташовується досліджувана система;
- можливість досліджувати систему в часі та просторі, тобто можна спостерігати взаємодію елементів системи та динаміку системи.

Обчислення в імітаційних моделях порівняно нескладні в силу розбивки моделі на окремі елементи, але така розбивка підвищує трудомісткість обчислень, тому що необхідно провести для кожного елемента системи в кожний момент часу. Через це процес реалізації імітаційних моделей завжди відбувається за допомогою використання обчислювальної техніки, із чого впливає необхідність у виборі засобів програмування.

### Література.

1. Замятина О. М. Моделирование сетей: учебное пособие: Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 168 с.
2. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – Искусство и наука – М.: Мир, 1978. – 414 с.

## **КРИПТОВАЛЮТА - ГРОШІ МАЙБУТНЬОГО**

Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, Україна

З кожним роком розвиток технологій в мережі Інтернет стає все популярнішим, в спільнотах користувачів стали популяризується платіжні системи в онлайн-режимі. Найперспективнішою та найбільш використовуваною на даний момент стала оплата послуг і покупка товарів за допомогою електронних грошей через численні платіжні системи. Незважаючи на те, що користувачі на протязі вже довгого часу користуються відомими електронними системами і гаманцями, таке поняття, як «криптовалюта» для більшості є чимось невідомим і підозрілим. Перехід з таких платіжних систем, як «Visa» і «PayPal» до криптографічної валюти є вкрай складним процесом. Стандартні сервіси онлайн-платежів і гаманці з криптовалютою мають так багато відмінностей, що для багатьох людей вся суть нової електронної валюти і їх переваги над традиційними грошима залишаються загадкою [1].

Криптовалюта - це вид цифрової (віртуальної) валюти, випуск та облік якої заснований на криптографічних методах захисту, що відрізняє її високим рівнем безпеки.

Як правило, емісія криптовалюти обмежена. Однак деякі з них не мають фіксованої верхньої межі обсягу емісії. У таких емісія можлива за рахунок наявних накопичень, а демісія - шляхом обов'язкового знищення деякої фіксованої суми в кожній транзакції. Підробити криптовалюту неможливо, однак викрасти її з електронних носіїв цілком представляється можливим [2].

Одна з найбільш характерних рис електронних грошей від криптовалюти - це децентралізація останніх. Вони не схильні до контролюючих сил і обмежень у емісії з боку державних структур. Інакше кажучи, в області віртуальних грошей не існує будь-якої централізованої структури, так само, як і не існує кредитно-фінансової структури, яка б контролювала випуск криптовалюти. З цієї причини банки, державні або приватні органи не здатні вплинути на транзакції учасників цієї платіжної системи. Таким чином, передача криптовалюти незворотна - ніхто не може скасувати, заблокувати, оскаржити або примусово здійснити транзакцію. Разом з тим, учасники угоди можуть добровільно взаємно заблокувати свої криптовалюти у вигляді застави.

Загальна кількість криптовалют на даний момент перевищує 2000, одними з найбільш популярних сьогодні є:

Bitcoin (BTC) - найпопулярніша електронна грошова одиниця в мережі Інтернет;

Litecoin (LTC) - створена звільненим свого часу співробітником Google, валюта отримала назву "електронне срібло";

Namecoin (NMC) - заснована на технології Bitcoin;

Ethereum (ETH) - реалізована як єдина децентралізована машина [2].

Біткоїн був створений 4 лютого 2009 року якоюсь людиною або групою осіб під псевдонімом Сатоши Накомото. Ім'я дійсного автора цієї криптовалюти залишається загадкою. Біткоїн працює у системі і має децентралізований вид. Так як у біткоїн відсутній єдиний власник, йому присвоюють статус абсолютно універсальної платіжної системи в мережі Інтернет. З цього випливає, що контролювати дану систему не представляється можливим навіть при наявності величезного бажання [3].

Біткоїн зазвичай використовується для придбання товарів і послуг в Інтернеті анонімно. Оскільки біткоїни не прив'язані до якої-небудь конкретної країни, то комісії за перекази низькі або ж відсутня зовсім, що робить вчинення міжнародних платежів простіше і дешевше.



На даний момент біткоїн не сприймається людьми як повноцінна валюта. Вони відчувають занепокоєння перед новою валютою, так як вважають, що реальні традиційні гроші знаходяться під їх контролем [1].

Незважаючи на вагомі переваги криптовалюти, і біткоїн зокрема, перед традиційними грошима, вони не підходять для використання в якості основної валюти для повноцінної економіки. І основна причина полягає в їх дефляційній природі. Криптовалюта спочатку позбавить навіть можливості появи інфляції, так як їх кількість обмежена алгоритмом. Дефляція в свою чергу небезпечна тим, що призводить до того, що люди починають більше накопичувати і менше витрачати, що негативно впливає на виробництво товарів і послуг [4].

Процес випуску біткоїнів називається Майнінг (mining). Майнінг в звичайному розумінні означає видобуток корисних копалин, у даній ситуації - видобуток електронного золота. Таким чином, Майнер (від англ. Miner, шахтар) називаються добувачем біткоїнів. Майнінг є єдиним способом емісії біткоїнів. Останні нараховуються як винагорода за вирішення певних математичних задач за допомогою комп'ютерного обладнання.

Видобуток біткоїнів зводиться до вирішення складних математичних задач, які вирішуються методом повного перебору. В даному випадку звичайний комп'ютер для виконання цих завдань не підходить. Для цього Майнер користуються комп'ютерами, надпотужними системами або серверами. Так як Майнінг є дуже важкий процес, займатися Майнінгом практично неможливо одному. Як наслідок, з'явилося поняття "Майнінг в пулах", що означає об'єднання обчислювальних потужностей декількох учасників в групу для генерації нових блоків. В такому випадку отриману винагороду розподіляється між усіма його учасниками [4].

В цілому ж Майнер є конкурентами один для одного. Вони використовують комп'ютери для вирішення складних математичних головоломок. В даний час, переможець в таких змаганнях отримує нагороду в розмірі 25 монет біткоїнів, переможець визначається кожні 10 хвилин.

Спочатку біткоїн замислювався як вільна від держави система обміну даними. Однак бурхливе зростання ціни на біткоїн не міг залишитися непоміченим для правителів різних держав.

Біткоїн непривабливий для багатьох країн світу, так як він не підвищує державну казну через те, що комісія за транзакції не надходить ні в які банки, а самі транзакції не обкладаються податком. Більш того, анонімність транзакцій заважає державам контролювати грошові операції, що уможливило безперешкодний виведення грошей з країни.

Поки що жодна країна не позначила статус криптовалюти в законодавстві, незважаючи на те, що перша масова реакція багатьох держав була спрямована на формування негативного образу у населення. Такі країни, як Китай і Японія жорстко відреагували на біткоїн. Менш категорично відносяться в деяких штатах США і деяких країнах Європи. Регулювати біткоїн багато держав прагнуть шляхом збору податків і знищення анонімності через криптовалютні біржі [4].

Незважаючи на те, що багато хто вже зараз називають біткоїн валютою майбутнього, говорити про це поки не треба. Біткоїн, в своїй нинішній формі, не можуть бути повноцінною заміною звичайних грошей і не підходять на роль основної валюти для світової економіки. І навіть у разі, якщо цю криптовалюту узаконять більшість країн, то такі фактори, як її дефляційна природа, все ще будуть бар'єрами для розвитку криптовалютної економіки. І до сих пір, біткоїн швидше використовують більше як заробітку на ньому фіатних грошей шляхом спекуляцій, ніж для традиційного обміну. Біткоїн дозволяє переводити суми в будь-яку точку світу дуже швидко і ефективно, і дозволяє мати повний контроль над своїми грошима. І хоча у міру того, як зростає їх популярність, вона стає все менш і менш експериментальною. Відповідно, майбутнє цієї валюти непередбачуване.

## Література.

1. Русскоязычный информационный сайт о криптовалюте Bitcoin. – [Электронный ресурс] URL: <http://btcsec.com/>.
2. Бесплатные онлайн курсы по теории денег на русском языке/ Coinside.ru – Bitcoin для простых смертных - [Электронный ресурс] URL: <http://www.coinside.ru/2014/04/13/besplatnye-online-kursi-po-teorii-deneg-na-russ-kom-jazike/>.
3. Щербик Е. Е. Феномен криптовалют: опыт системного описания // Научно-методический электронный журнал «Концепт». –2017. –No S1, С. 1-9 – URL: <http://e-koncept.ru/2017/470010.htm>.
4. Интернет-энциклопедия посвященная биткоину – [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.bitcoinwiki.org>. Дата обращения 10.12.2017
5. Bitcoin cryptocurrency wallet and block explorer service // Сервис виртуальных биткойн-кошельков и обозреватель блоков – [Электронный ресурс]. URL: <https://blockchain.info>. Дата обращения 10.12.2017

*Журавель К.О., аспірантка кафедри менеджменту організацій та управління проектами*

## **ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ФОРМУВАННЯ ЇЇ ПАРАДИГМИ**

Запорізький національний університет, Інженерний інститут, Україна

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними задачами. Актуальність дослідження впливу інформаційно-комп'ютерних технологій на розвиток цифрової економіки не викликає сумнівів, так як цифрова економіка вже крокує по нашій планеті і свої цінності протиставляє віджилому ринковому фундаменталізму на основі гнучкого адаптивного менеджменту [1]. Цифрова економіка проростає в економічну політику як нова парадигма, в основі якої потужні інформаційно-комп'ютерні технології, що сприяють більшості перетворень у суспільстві. Формування нової парадигми цифрової економіки сприяє досягненню економічного добробуту, що трансформується для забезпечення фінансування та реалізації більшості перетворень та розглядаються з точки зору створення сталого світу. Саме тому інформаційно-комп'ютеризації технології справили вплив на розвиток цифрової економіки та формування її як нової парадигми, що означало «позитивний прорив».

Аналіз останніх досліджень та публікацій по розглянутому питанню. Ми спираємося на роботи А.Юргена [1], в основі роботи якого формування концепції гнучкого адаптивного менеджменту, який сприяє формуванню інформаційно-комунікаційної структури підприємства; робіт В.Воронкової, А.Череп [2; 3] та інших, які розкривають проблеми інформатизації та цифровізації.

Виділення невирішених частин загальної проблеми, рішенню яких присвячуються тези. На нашу думку, невирішеною частиною загальної проблеми є вплив інформаційно-комп'ютерних технологій на сталий розвиток та формування парадигми цифрового суспільства. У сучасному цифровому світі інформаційно-комп'ютерні технології розвиваються з неймовірною швидкістю завдяки своїм обчислювальним потужностям та телекомунікаційним мережам, впливаючи на розвиток сталого цифрового світу. Цьому сприяє передова інформаційно-інноваційна інфраструктура, потенціал якої сприяє розгортанню інформаційно-комп'ютерних та комунікаційних технологій та їх вплив у на користь сталого розвитку. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій – це вже не данина моді, а

той реальний інформаційний процес, в який втягнуті люди, технології, процеси, інформаційна (цифрова) взаємодія [2].

Формування цілей дослідження:

1. Проаналізувати інформаційно-комп'ютерні технології, які слугують модернізації суспільства.

2. Дати нове визначення цифрової економіки як підсистеми суспільства і природи.

3. Виявити умови задіяння цифрового потенціалу – людського і соціального.

Виклад основного матеріалу.

1. Інформаційно-комп'ютерні технології слугують модернізації суспільства, культивують підприємницькі ідеї та бізнес-моделі для новостворених дрібних і малих підприємств у сільській місцевості. Дослідження впливу інформаційно-комп'ютерних технологій на розвиток цифрової економіки визначає трансформаційну програму для суспільств як реструктуризацію інституційних систем, а також зміну ставлення до суспільства та економіки – включно із прийняттям нових моделей споживання і виробництва, благополуччя та справедливості.

2. В основі нової парадигми цифрової економіки як чинника розвитку інформаційно-комп'ютерних технологій лежить нове визначення цифрової економіки як підсистеми суспільства і природи, а, отже, як інструменту для досягнення соціально-справедливого та екологічно сталого майбутнього, а не кінцевої мети, якою вона зараз є. Країни, що розвиваються, можуть самостійно ви значити власний шлях розвитку завдяки впливу інформаційно-комп'ютерних технологій на економку і скоротити шлях від поточного стану безпосередньо до сталого розвитку. Нова парадигма цифрового світу відображає захоплюючий підприємницько-цифровий дух, мобілізований можливостями інформаційно-цифрових технологій і можливостями ІКТ, в результаті чого цифрова індустрія стала синонімом технологій. Інформаційно-комп'ютерні інновації - це пришвидшення та впровадження нових продуктів і послуг, зміна процесів, струс ринків, зміна нашого життя шляхом «підривних технологій».

3. Задіяння цифрового потенціалу – людського і соціального [3]. Як свідчить аналіз, швидкість і обсяги цифрових трансформацій є безпрецедентними і, аби адаптуватися до них, необхідно залучити передових дослідників та новаторів, задіяти весь людський і соціальний капітал. Варто дослідити, яким чином потрібно використовувати інформаційно-комп'ютерні технології, аби подолати негативні наслідки нашого несталого способу життя. Парадигма цифрової економіки приваблива, для якої слід створити відповідну нормативну базу з метою в становлення оплати приватними компаніями за користування інфраструктурою шляхом сплати відповідних податків у тих місцях, де саме вона отримує прибутки. Проблем тут чимало, так як зростання ВВП не є гарантією виконання неекономічних цілей

Висновки. Нами доведено, що вплив інформаційно-комп'ютерних технологій на розвиток цифрової економіки та формування її парадигми є першочерговим завданням сучасного суспільства.

Рекомендації:

1. Розвивати цифрову освіту як умову розвитку людського і соціального капіталу.

2. Інтенсифікувати удосконалення інфраструктури інформаційно-комп'ютерних технологій для розвитку цифрової економіки і цифрового суспільства.

3. Розробити програму «Інформаційно-комп'ютерна освіта для впевненості собі».

### Література.

1. Аппело Юрген. Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами». Харків: Вид-во «Ранок: Фабула», 2019, 432 с.

2. Воронкова В.Г. Цифрова економіка & цифровий менеджмент інформаційного суспільства // Збірник матеріалів XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Управління соціально-економічним розвитком регіонів та держави» / [за ред. А.В. Череп]. Запоріжжя : Видавництво ЗНУ, 2019. - С. 20-21.

3. Cherep A.V., Cherep O.H., Krylov D.V. and Voronkova V. H Methodological approach to the redistribution of investment projects within a company According to formal criteria // Financial and credit activity-problems of theory and practice. Volume 28, Issue 1. 2019. - P. 256-263.

*Рецензент: **Воронкова В.Г.**, д.філос.н., професор, завідувач кафедри менеджменту організацій та управління проектами Інженерного інституту Запорізького національного університету*

***Застрожнікова І.В.**, к.н.держ.упр., доцент,  
доцент кафедри публічного управління,  
адміністрування та права*

## **ПРІОРИТЕТИ ДЕРЖАВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ У РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного, Україна

Поняття "пріоритети" передбачає вибір серед сукупності завдань наважливіших із них, реалізація яких найбільшою мірою сприятиме досягненню поставленої мети. Пріоритети можна розглядати як формалізацію призначення різної ваги властивостям з метою надати більшу важливість одним властивостям і меншу — іншим. Вони є важливим елементом при формуванні стратегії і прийнятті рішень. Пріоритети — це вид ієрархії, коли певним цілям віддають перевагу порівняно з іншими. При цьому керуються як політичною доцільністю, так і вимогами суспільства, поточним моментом, результатами формального аналізу [2].

В даний час Україні потрібна нова аграрна політика, яка б мала стратегічний та системний характер, соціальну спрямованість та відповідала принципам сталого розвитку. На цьому шляху, зокрема, необхідна зважена інформаційна політика [3]. Так, на сучасному етапі розвиток аграрного сектору стримується низькою інформатизацією та повільним розвитком малого та середнього бізнесу, неналежною інфраструктурою аграрного ринку. Існуюча нормативно-правова база, особливо у сфері маркетингової логістики та зберігання сільськогосподарської продукції, є суттєвою перешкодою для ефективного функціонування сільськогосподарських підприємств [7].

Ефективне господарювання суб'єктів агровиробничої діяльності значною мірою залежить від рівня кваліфікації та ступеня поінформованості їх керівників і спеціалістів про нові технології виробництва і переробки продукції, цін на вироблену продукцію та матеріально-технічні ресурси, прогнози аграрного ринку і т. ін [6]. Проте існуюча тривалий час у сільському господарстві України система розповсюдження інформації та поширення знань не спроможна на належному рівні вирішувати ці завдання і не відповідає світовому досвіду. Особливо гостро проявилася така невідповідність у результаті переходу країни від одного суспільно-економічного устрою до іншого, поглиблення розриву між наукою і практикою, посилення негативних демографічних процесів у сільській місцевості, швидких змін у технологіях та ринковому середовищі, нових форматів державної регуляторної політики в аграрній сфері, її правового забезпечення тощо [5].

Брак інформації в аграрному секторі економіки погіршує умови господарювання та торгівлі, підвищує ризики та зменшує довіру між учасниками ринку, знижує ефективність та результативність державної аграрної політики. Вибір ефективних механізмів розвитку ринкової інфраструктури є пріоритетним на сучасному етапі реформування аграрного сектору економіки України, оскільки неефективний збут обмежує виробництво та реалізацію сільськогосподарської продукції.

Інформаційне забезпечення розвитку ринків основних видів аграрної продукції є одним із важливих компонентів у системі ресурсного забезпечення управлінської діяльності суб'єктів ринкової інфраструктури, об'єднуючим елементом у мережі формувань

асоційованого типу, координуючим ланцюгом окремих сегментів аграрного ринку, об'єктивним орієнтиром під час прийняття рішень у системі державного регулювання реалізації сільськогосподарської продукції і продовольства та вдосконаленні політики держави щодо розвитку цих ринків.

На думку представників аграрного бізнесу у сільських регіонах спостерігається низький ступінь використання ІКТ для підвищення якості державних послуг у сфері регулювання виробничої сфери та сільського розвитку. Мова йде, наприклад, про необхідність зменшення термінів розгляду заявок і звернень, зниження кількості помилок, впровадження нових он-лайн послуг, підвищення прозорості влади. Незважаючи на низькі оцінки бізнесу ефективності застосування ІКТ у держсекторі, Уряд починає реалізовувати ініціативи, спрямовані на поліпшення цієї ситуації [1].

Головним елементом державної інформаційної політики аграрного сектору економіки України є офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України (<http://www.minagro.gov.ua>) Сайт містить розділ «Підтримка аграріїв», у якому можна поставити питання та одержати всю необхідну інформацію про державну підтримку агроваробників за розділами: підтримка садівництва та виноградарства, підтримка фермерства, підтримка тваринництва. Тут можна знайти форми документів для отримання дотацій та компенсацій (дотації на утримання корів, дотації на молодняк тощо) [1].

Основна мета інформаційного забезпечення – це створення прозорого інформаційного середовища з питань функціонування ринків на базі використання можливостей новітніх інформаційних технологій та засобів телекомунікації, теле-, радіомовлення, преси. Інформаційне забезпечення ринкових формувань асоційованого типу має створюватися з використанням корпоративних комп'ютерних мереж 5 та розподілених баз даних суб'єктів аграрного ринку. Необхідною умовою його успішного функціонування є попередня типізація основних офісних інформаційних програм суб'єктів ринку, що входять до складу цих формувань [4].

Вважаємо, що державна політика щодо аграрного сектору економіки має здійснюватися на основі рівноправного доступу до інформації, вільного ціноутворення з поєднанням державного регулювання та посилення антимонопольного контролю за цінами на матеріально-технічні ресурси, енергоносії і послуги, що споживаються сільськогосподарськими товаровиробниками. Кошти державного бюджету мають спрямовуватися у тому числі на створення нових та розвиток і вдосконалення вже існуючих елементів електронного урядування.

### **Література.**

1. Застрожнікова І.В. Електронне урядування в аграрному секторі економіки України. / І.В. Застрожнікова // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки) / За ред. Л.В. Синяєвої. – Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2018. - №2, – с. 148-152.
2. Застрожнікова І.В. Обґрунтування пріоритетів державної аграрної політики / Економіка та держава. – 2010. – № 6. – С. 33-35.
3. Застрожнікова І.В. Формування понятійного апарату державного управління аграрним сектором / Застрожнікова І.В. // Державне управління : удосконалення та розвиток. – 2010. – № 2.
4. Клочан В.В. Науково-прикладне значення інформаційного та консультаційного забезпечення аграрної сфери / Клочан В.В. // Ефективна економіка – 2013. - №5.
5. Олексенко К. Б. Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті /К.Б. Олексенко// Інформаційні технології в освіті та науці.-2018.-С. 196-201.
6. Cherep A. V. Formation of the concept of digital economy and digital management in the conditions of new technological breaks / A. Cherep, R. Andriukaitiene, V. Voronkova, R. Oleksenko //Humanities Bulletin of Zaporizhzh State Engineering Academy. – 2019. – №. 77. 222-236.

7. Shcherbyna S. Mechanisms of Providing Conditions for Sustainable Development of Cooperative Associations in Ukraine's Agro-Industrial Sector / S. Shcherbyna // Identity and Memory in Post-Soviet Ukraine : monograph. – K. : Dukh i Litera, 2009. – P. 439-451.

УДК 338.47

*Захарченко Л.М., аспірант кафедри програмних засобів і технологій*  
*Кірюшатова Т.Г., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій*

## **ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ СТРУКТУРИ КРАЇНИ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Для забезпечення економічного розвитку України, в наш час, першочергову увагу необхідно приділяти транспортній структурі. Адже наша країна - це зручний транспортний хаб між Європою та Азією. Україна має одну з найдовших залізничних систем у Євразії. Її розташування знаходиться на перехресті головних транс'європейських коридорів [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблемами розвитку транспортної структури займалися як українські так і зарубіжні вчені: А.І. Абрамов, О.П. Голиков, В.Г. Шинкаренко, А.В. Вельможин, А.І. Воркут, Б.Л. Геронімус, Є.А. Жуков, В.Н. Іванов, Л.В. Канторович та інші. Науковцями всебічно в своїх працях показана важливість даної проблеми.

**Метою дослідження** є виявлення проблем розвитку транспортної інфраструктури та шляхи їх вирішення за допомогою використання сучасних інформаційних технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Транспортна інфраструктура нашої країни представлена такими видами транспорту: залізничним, автомобільним, морським, авіаційним, тощо. За субіндексом «Інфраструктура» індексу Глобальної конкурентоспроможності 2017-2018 Всесвітнього економічного форуму Україна на 78 місці із 137 країн. Найгірший показник – якість доріг. За логістичною ефективністю країна має лише 66 місце із 160 країн, а вартість транспортування товарів на 40% вища ніж у країнах ЄС. Смертність на дорогах в Україні – найвища у Європі. В ЄС у 2011 році була розроблена Біла книга Європейської Комісії «План розвитку єдиного європейського транспортного простору на шляху до конкурентоспроможної та ресурсоефективної транспортної системи», де чітко сформульовані задачі на періоди до 2030 і до 2050 років [2]:

1. Зменшити практично до нуля смертність на дорогах ЄС.
2. Зробити електротранспорт основним.
3. Створити інфраструктуру, яка дозволяє вільно дістатися з будь-якої точки Європи до Транс'європейської транспортної мережі менше ніж за півгодини.

Ступінь відставання нашої країни від розвинених вимірюється десятиліттями. Без міжнародної співпраці для України підвищення транспортної інфраструктури буде затяжкою справою. Та Україна прагне закріпити за собою статус країни – транзитера. Нещодавно нашою країною підписано Меморандум про співпрацю відносно реалізації міжнародного проекту – будівництва транспортного коридору Via Carpatian для з'єднання країн Східної Європи, які є членами ЄС [3].

Першочерговою необхідністю є забезпечення безпеки життя. Необхідно використання сучасних електронних технологій таких як «управління по дроту». Зараз у якості шини передачі даних на автомобілях частіше використовують інтерфейс CAN (від скор. англ. Controller Area Network). Такий підхід надає можливість розглядати автомобіль дійсно як мережевий транспортний засіб (англ. Network Vehicle). Однак, можна говорити тільки про

передачу телеметричних даних від системи до системи. Це продиктовано складністю організації взаємодії інформаційно-керувальних потоків та необхідністю надання найвищого рівня безпеки для людей, які будуть експлуатувати цей транспортний засіб, та навколишнього середовища. Таким чином, мехатронні системи, що базуються на реалізації технології X-Bu-Wire, призначені не тільки для вирішення задач підтримки безпеки на автомобілі, а стають підставою для створення мережевих транспортних засобів.

Сучасний транспортний засіб є своєрідним транспортним роботом, відмітною особливістю якого є наявність гнучкої комп'ютеризованої системи, яка забезпечує навігацію та керування процесом руху транспортних засобів. Можна навести багато прикладів вже існуючих реалізацій автономних транспортних засобів. Наприклад, агентство передових оборонних дослідницьких проєктів США – DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) організовує змагання автономних транспортних засобів. У 2007 році змагання DARPA Urban Challenge відбувалися в умовах звичайного міста, де транспортні роботи без участі водіїв та дистанційного керування повинні були пройти заданий маршрут.

Для реалізації системи Drive-By-Wire («управління по дроту») достатньо приєднати до локальної обчислювальної мережі автономного транспортного засобу бортовий комп'ютер, що умонтовується (англ. Embedded). Звичайно для реалізації локальної обчислювальної мережі транспортного засобу застосовується технологія Ethernet. Практично раціональне сполучення механічних й електротехнологій знаходить своє відбиття в інформаційній технології на логічному і фізичному рівнях керування агрегатами, підсистемами і ланками транспортних засобів. Так, бортовий обчислювальний комплекс сучасного автомобіля (АБОК) дозволяє визначити необхідні терміни обслуговування його вузлів і агрегатів, забезпечує діагностику несправностей відповідної транспортної машини. Маршрутний комп'ютер і навігаційна система, що входять до складу сучасного АБОК, дозволяють раціонально керувати рухом автомобіля.

Загалом на сучасному етапі розвиток транспортних систем слід розглядати як сукупність інформаційних технологій керування рухом.

Інтелектуалізація транспортних машин та систем за допомогою інформаційних технологій дозволяє створити принципово нову транспортну технологію керування рухом транспорту та оптимізувати маршрутну мережу. Усі ознаки інформаційної та інтелектуальної технології є у супутникової навігаційної технології (СНТ), яка широко застосовується на транспорті для навігації транспортних засобів та їх просторово-часової орієнтації [4].

**Висновки.** Україна активно прагне підвищити показники транспортної інфраструктури та закріпити за собою статус країни – транзитера, включається у світові проєкти. Держава має високий коефіцієнт транзитивності (транспортної привабливості). Він може бути реалізованим лише у серйозній конкурентній боротьбі з іншими державами. Для підвищення ефективності транспортної системи необхідна програма комплексного оновлення та модернізації транспорту, яка передбачатиме комплекс заходів з використання сучасних інформаційних технологій [5].

### Література.

1. Інформація Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Гудима Р.Р. Проблемні аспекти розвитку транспортної інфраструктури України / Гудима Р.Р. // Проблеми і перспективи розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції та світової фінансово-економічної кризи. Чернівці / МФУ, БДФА та ін. гол. ред. В.В. Прядко – Чернівці, 2009. – С.238–239.
3. Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mtu.gov.ua>
4. Реалізація транспортного потенціалу транспортної інфраструктури України в стратегії посткризового економічного розвитку. – К.: НІСД, 2011. – 37 с.

УДК 004.946

*Карпенко А.І., студент 3 курсу спеціальності  
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології»*

*Сарафаннікова Н.В., к.т.н., доцент кафедри  
автоматизації, робототехніки та  
мехатроніки*

## НЕЙРОКОМП'ЮТЕРНИЙ ІНТЕРФЕЙС

Херсонський національний технічний університет, Україна

Уже кілька десятиліть вчені з усього світу намагаються поєднати людський мозок з комп'ютером. Слідом за ними ідею створення нейроінтерфейси підхопили великі бізнес-корпорації і стартапи. Про намір розробити систему, яка допоможе управляти об'єктами силою думки, вже заявили Facebook і Ілон Маск. Одні покладають на нейроінтерфейси надії - технології дозволять людям з обмеженими можливостями відновити втрачені функції, поліпшити реабілітацію людини, який переніс інсульт або черепно-мозкову травму. Інші скептично налаштовані до подібних розробок, вважаючи, що їх використання може призвести до юридичних і етичних проблем.

Можна сказати, що історія інтерфейсу «мозок - комп'ютер» налічує понад сто років. Ще в 1875 році, задовго до винаходу самого комп'ютера, англійський фізіолог і хірург Річард Кетон виявив електричні сигнали на поверхні мозку тварини. У 50-ті роки минулого століття з'явився перший нейроінтерфейс. Їм прийнято вважати Stimoseiver - електродний пристрій, який управлявся по бездротовій мережі за допомогою FM-радіо. Пристрій було винайдено іспанським та американським вченим Хосе Дельгадо і випробувано на мозку бика. Демонстрація можливостей нового пристрою була дуже ефектною - на арені для кориди. Дельгадо вийшов проти бика, а коли той побіг на нього, натиснув кнопку на пульті управління - вперше вдалося змінити напрямок руху тварини за допомогою нейроінтерфейсу.

У 1998 році було впроваджено перший нейроінтерфейс в мозок людини. Пацієнтом став американський художник і музикант Джонні Рей. Думаючи або представляючи рух руки, Рей керував курсором на екрані комп'ютера.

Але справжній прорив став можливим кілька років тому, з появою досить потужних комп'ютерів і нових алгоритмів. Якщо раніше можна було розшифровувати тільки найпростіші наміри, наприклад, хоче людина поворухнути правою рукою або лівою, то сучасний нейроінтерфейс може керувати навіть окремими пальцями протеза руки. Для цього потрібно впровадити на ділянку мозку, що відповідає за рух рук, більше 100 електродів.

Ілон Маск інвестував в Neuralink понад сто мільйонів доларів і бере активну участь в діяльності компанії. Разом з представниками стартапу він розповів журналістам про успіхи перших експериментів і анонсував проведення випробувань технології на людях в 2020 році. За задумом дослідників, Neuralink дозволить найбільш докладно вивчити різноманітні неврологічні захворювання - від сліпоти до паралічів і від хвороби Паркінсона до епілепсії.

У майбутньому планується що весь пристрій буде встановлюватися не довше півгодини і доставляти не більше незручностей, ніж звичайна лазерна корекція зору.

Більш того, потенційно нейроімплантант може бути використаний і для терапії. Його електроди здатні стимулювати необхідні відділи мозку і навіть поодинокі нейрони. А в разі невідновлюваного контролю над тілом, Neuralink стане повноцінним інтерфейсом для управління зовнішніми протезами, електронікою або навіть для свого роду телепатичного



спілкування. Як повідомляє The New York Times, незважаючи на вражаючі результати, самі розробники технології вважають її дуже далекою від комерційного використання.

Під час тестів щури відчували себе добре і в їх життєдіяльності не було помічено серйозних змін

Ключовою інновацією нового нейроінтерфейсу є використання дуже тонких полімерних ниток з електродами. Їх діаметр має становити від чотирьох до шести мікрометрів, що на порядок менше, ніж товщина людського волосу. На кожній такій нитці розташовано по 32 електрода, а їх загальне число в поточній версії технології може досягати 3072 (96 ниток). Це дозволить отримувати в десятки разів більше інформації від нервової системи, ніж застосовувані зараз нейроімпланти.

Для впровадження в мозок тварини або людини інтерфейсу компанією був створений спеціальний робот. Через невеликий отвір машина проникає в порожнину черепа і акуратно вводить нитки. Робот-нейрохірург керується штучним інтелектом, проте живий лікар завжди контролює його дії і в будь-який момент може втрутитися. Штучний нейрохірург уникає пошкодження тканин і кровоносних судин і за хвилину робот здатний імплантувати шість ниток, тобто на повну інтеграцію інтерфейсу в мозок людини піде всього 16 хвилин. Навіть з урахуванням підготовки пацієнта до процедури, її загальний час не йде ні в яке порівняння зі звичайними багатогодинними неврологічними операціями.

За словами Ілона Маска, Головною проблемою нейроінтерфейсу є його пропускну здатність. Ноу-хау Neuralink полягає в революційному чипі, що відповідає за оцифрування сигналу. Прямо на тілі людини відбувається прийом сигналів з ниток-електродів, його очищення від шуму, оцифровка і посилення. На зовнішній комп'ютер йде вже готовий до інтерпретації сигнал через самий звичайний роз'єм USB-C. Раніше в нейроімплантах подібний підхід не застосовувався.

Технологія пройшла випробування на щурах і приматах. Результати дуже багатообіцяючі: при тому обсязі даних, який Neuralink отримує від мозку, новий нейроінтерфейс є вкрай потрібним інструментом для будь-якого дослідження нервової системи. Перед тим, як Neuralink впровадять в голови людей, його розробникам належить перевірити і продемонструвати, наскільки імпланти безпечні в довгостроковій перспективі.

Зараз основна область застосування нейроінтерфейсу - це медицина. Але поряд з цим, до технології «мозок-комп'ютер» починає проявляти інтерес бізнес, віддаючи перевагу різним іграшкам, якими можна керувати за допомогою «сили думки». Нейроінтерфейси також можуть знайти, та й вже знаходять, застосування в управлінні роботами.

На думку експертів, до того, як нейроінтерфейси стануть частиною нашого повсякденного життя, можуть пройти десятиліття. Але вже зараз зрозуміло, що розвиток технологій йде по шляху до миру, в якому можна буде розшифрувати психічні процеси людей, маніпулювати процесами, пов'язаними з емоціями чи намірами, спілкуватися з людьми без слів.

Впровадження нейроінтерфейсу, безумовно, викликає побоювання. З одного боку, нейроінтерфейси можуть удосконалити лікування черепно-мозкових травм, паралічу, епілепсії або шизофренії. З іншого боку, такі технології можуть погіршити соціальну нерівність і дати корпораціям, хакерам, урядам нові способи експлуатації і маніпулювання людьми. І в цілому це може змінити особливості людини, його психіку, діяльність як індивіда, розуміння людей як фізіологічних істот.

Я вважаю що необхідно спростити процес впровадження безпосередньо в мозок і зупинитися на варіанті зовнішнього считування імпульсів мозкової діяльності людини. Тоді проект набуде більшого розповсюдження за рахунок бюджетності розробки. Структура функціонування нейроінтерфейсу наведено на рисисунку 1.

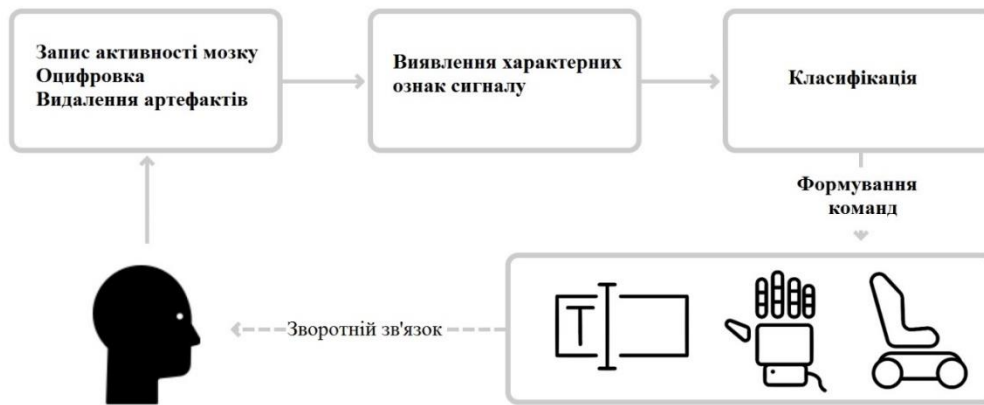


Рис. 1. Структура функціонування нейроінтерфейсу

Варіант зовнішнього зчитування інформації з мозку людини за допомогою нейроінтерфесу полягає в підсиленні сигналів мозкової діяльності з їх подальшим фільтруванням та оцифровкою. Яку було вирішено реалізувати на апаратно-програмному забезпеченні Arduino та підсилювачах AD620. Структуру, яка пропонується наведено на рисунку 2.

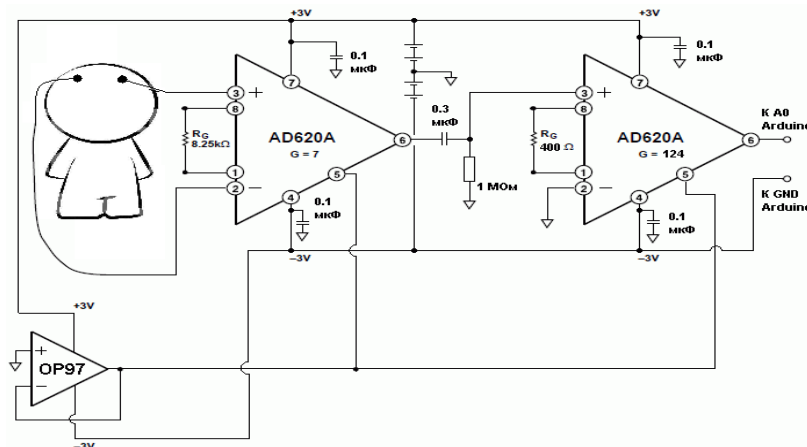


Рис. 2. Структурна схема нейроінтерфейсу

Спрощення нейроінтерфейсу впроваджує більш безпечний спосіб вимірювання імпульсів головного мозку, а також врази здешевлює вартість використання розробки. Таке спрощення розширює межі і області застосування даного пристрою.

### Література.

1. Авербух В. Инструментальные усилители. Схемотехника, 2001. – № 1. – С. 26.
2. Гордейчук А.П. Система "активной земли" в электрокардиографах. – Петербургский журнал электроники, 2005. – №2. – С. 37.
3. Нейроинтерфейсы сегодня URL: <https://habr.com/ru/post/431574/>
4. Neuralink: нейроинтерфейс для чтения мыслей и управления компьютерами URL: <https://www.popmech.ru/science/493952-neuralink-neyrointerfeys-dlya-chteniya-mysley-i-upravleniya-kompyuterami/#part1>
5. Сизенцева Г.П. - Методическое пособие по электрокардиографии (в помощь медицинской сестре). – М.: Издательство ИЦССХ им.Бакулева РАМН,1998. – 68 с.

*Кермач О.С., студент 4 курсу спеціальності  
«Інженерія програмного забезпечення» ОПП  
«Програмна інженерія»  
Захарченко Р.М., к.т.н., доцент кафедри  
програмних засобів і технологій*

## РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ НА КАРТІ

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Для більш зручного користування електронними картами, пошуку інформації на них, необхідна розробка веб-сервісу додавання організацій за типом та перегляду існуючих.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблемами розробки веб-сервісу пошуку інформації на карті займалися як українські так і зарубіжні вчені: А.А. Лященко, А.В. Форосенко, А.Г. Черін, та інші. Науковцями всебічно в своїх працях показана важливість даної проблеми.

**Метою дослідження** підвищення ефективності використання картографічної інформації за допомогою веб-сервісу та його розробка для пошуку інформації на карті, додавання організацій за типом та перегляду існуючих.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Електронні карти варто розглядати не тільки як картографічний довідник, але як джерело найрізноманітніших відомостей, пов'язаних з конкретною територією [1]. Прикладами таких інтерактивних карт можуть бути карти метро та міського наземного транспорту, карти автомобільних і залізних доріг, розташування заправок і магазинів, туристичних визначних пам'яток і пам'ятників архітектури і т. д.

Інформація в довіднику за наявними організаціями актуалізується чотири рази на рік фахівцями контакт-центру. Статистика міст з економічних сфер доступна публічно на сайті <http://stat.2gis.ru>. На основі наявних даних фахівці компанії періодично проводять дослідження [2]. Наприклад, рейтинг міст за спортивними школами, дослідження ресторанів національної кухні в місті, дослідження назв організацій, аналіз поширеності платіжних систем в країні, організації зимового прибирання міст і т.д.

У пошуковому рядку користувач вводить те, що хоче знайти, за допомогою топонімів (наприклад, Херсон вулиця Суворова), або за допомогою введення назви фірми, організації, пам'ятки або ще чогось, що може мати відношення до ГеоПошук. У відповідь він отримує, як правило, кілька варіантів, які відображаються як в текстовому вигляді (в правій колонці), так і вигляді міток на мапі

**Висновки.** Веб-сервіс дає можливість перегляду організацій за типом, пошуку за назвою, фільтру за умовами, додання нових точок на карті з подальшим розглядом адміністратора, перегляду детальної інформації організації [3].

Метою проведених досліджень відносно ефективності використання електронних карт стала розробка веб-сервісу для пошуку інформації на карті та додавання організацій.

### Література.

1. Лященко А.А., Черін А.Г. Засоби WEB-картографування за технологією Microsoft Silverlight // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Зб. наук. пр. – Л., 2009. – Вип. 1. – С. 256-264.
2. Shashi S., Hui X. Encyclopedia of GIS. – New York: Springer Science, 2008. – 1377 с.
3. William C., Michael P., Gartner G. Multimedia Cartography. – New York: Springer, 2007. – 546 с.

*Ковальчук І.В., студентка 4 курсу спеціальності 071 «Облік і оподаткування»*  
*Щемененко А.І., студентка 4 курсу спеціальності 071 «Облік і оподаткування»*  
*Задніпровський О.Г., к.е.н., доцент кафедри обліку та оподаткування*

## **ІНФОРМАЦІЙНО ОБЛІКОВІ СИСТЕМИ НА МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМАХ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ВЕДЕННЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ**

Київський національний торговельно-економічний університет, Україна

На шляху до цифрової економіки наявність мобільних пристроїв у житті кожної людини є невід'ємною частиною існування. Мобільні пристрої з надзвичайно великою швидкістю нарощують своє проникнення в усі сфери життя як в світі, так і в Україні. Аналізуючи статистичні дані останніх років, продажі смартфонів у світі залишаються на високому рівні та сягають позначки в 522 млрд доларів. При цьому попит на смартфони значно вищий ніж на комп'ютери. Світові тенденції значного росту темпів поширення мобільних пристроїв та мережевих технологій впливають на розвиток програмного забезпечення та мобільних додатків в усіх сферах діяльності.

Мобільний додаток (англ. «Mobile app») — програмне забезпечення, яке створене для полегшення роботи на смартфонах, планшетах чи інших мобільних пристроях, пристосоване під їх основні характеристики.

Додатки для внутрішніх завдань стали набирати популярність після формування концепції BYOD (Bring Your Own Device) в компаніях США. Керівництво компаній усвідомило, що смартфони використовуються для роботи і несуть в собі великі ризики витоку інформації (у разі втрати або крадіжки девайса), а заборони чи поділ пристроїв на робочі і домашні неефективні.

Bring your own device (BYOD) – IT-політика, згідно з якою співробітникам дозволено або рекомендується використовувати особисті мобільні пристрої (телефони, планшети, ноутбуки) для доступу до корпоративних даних та систем. [1]

Саме з розвитком політики BYOD, виникла необхідність зі створення мобільних додатків, які допоможуть вести облік діяльності підприємств на дистанційній основі, а також таких, що зможуть надавати можливість децентралізовано проводити бухгалтерські та інші операції.

Значна частина програмних забезпечень на даний момент повністю не задовольняє потреби підприємств. Для дистанційного ведення бухгалтерських операцій необхідно виокремити ряд інструментів, з якими частіше стикаються працівники, надати змогу користувачам виконувати налаштування інтерфейсу та здійснювати налаштування під специфіку облікової політики підприємства, діяльності підприємства, кількості працівників та користувачів спільною інформаційною базою. Також важливим фактором є можливість вивантаження бази даних з мобільного пристрою та під'єднання до однієї бази персонального комп'ютеру та мобільного девайсу.

Нижче ми виокремили ряд специфічних програмних забезпечень, що містять в собі найбільш розширений функціонал та мають змогу працювати з мобільними пристроями.

Найбільш відомою є мобільна платформа «1С:Підприємство 8» - загальна назва технології, що дозволяє створювати додатки, які працюють на мобільних пристроях під управлінням операційних систем Android, iOS і Windows. Даний додаток, встановлений на пристрої, являє собою сукупність мобільної платформи та інформаційної бази. Інформаційна база містить аналог файлової бази даних (для зберігання даних, з якими працює користувач) і мобільний додаток (програмний код, що виконується на мобільному пристрої). Основне призначення: організація віддалених робочих місць для прикладних рішень, що

функціонують на стаціонарних комп'ютерах. З такими додатками стандартними засобами платформи організовується постійний обмін даними в режимі off-line. Також 1С:Підприємство 8 може бути розрахований на роботу одночасно з декількома бек-офісними додатками. [2]

«УНФ Україна» від 1С:Підприємство 8 - найбільш корисний додаток для підприємств малого та середнього розміру, що займаються виробничою діяльністю, наданням сервісних послуг, дрібнооптовою торгівлею. У програмі особливу увагу приділено функціоналу з планування та обліку виконання робіт, надання послуг, обліку виробничих операцій і завантаження ресурсів підприємства. Мобільний додаток "Управління невеликою фірмою для України" доступне на сайтах Google play і App Store. [3]

Мобільний додаток «Boss: 1С Торговля + 1С Склад» для платформ Android і iOS допомагає оперативно і гнучко управляти бізнес-процесами. Програма, розроблена на платформі «1С: Підприємство», дозволяє вести облік переміщення товарів, продажів, послуг і руху грошових коштів на смартфоні або планшеті, призначений для обліку товарів та послуг. Мобільний додаток дозволяє вести облік всіх переміщень товарів, робити замовлення постачальникам і створювати взаєморозрахунки з ними, встановлювати ціни на товари і продавати їх.[4]

«ISpro: Profile» – додаток, що корисний для співробітників компаній, які застосовують у своїй діяльності систему управління ISpro. Інтерфейс та функціонал максимально зручні і зрозумілі у застосуванні. Містить розділи: "Зарплата", "Табель", "Накази", "Відпустки", "Довідка", "МВО". Додаток реалізовано на мобільній версії платформи ISpro, може використовуватися на мобільних пристроях та планшетах, на платформах Android та IOS. [5]

Проаналізувавши зазначені програмні продукти можемо зробити висновок, що на сьогоднішній день мобільні пристрої забрали на себе величезну частину роботи комп'ютера. Користувачі досить часто використовують мобільній девайси для роботи з документами, поштою, найбільш часто дані функції беруть на себе підприємці. Мобільні пристрої легкі у використанні та наділені технічними характеристиками, що дають змогу працювати з інформаційними базами даних та виконувати типові та нетипові операції.

З таким високим ступенем цифровізації населення та підприємницької діяльності зростає необхідність мобільних платформ для ведення бухгалтерського обліку, управлінського та інших. На сьогодні для внутрішніх завдань бізнесу, збільшення продуктивності та автоматизації даних програмних додатків не є достатньо. Проте подальший розвиток у сфері ІТ забезпечить дистанційне ведення бізнесу більш функціональними та повними мобільними додатками.

### **Література.**

1. Навіщо бізнесу мобільний додаток? [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://msb.aval.ua/news/?id=24743>

2. Мобільна платформа 1С:Підприємство 8 [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://tqm.com.ua/ua/likbez/1c-platform/arkhitektura-mobilnoyi-platfomy-1s-pidpryemstvo-8-3>.

3. Нарешті вийшов мобільний додаток УНФ Україна: для української версії Управління нашою фірмою [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://tqm.com.ua/ua/likbez/uanews/1c-mobile-application-unf-ukraine>.

4. «Boss: 1С Торговля + 1С Склад»: успішний бізнес в мобільному телефоні [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://4pda.ru/2016/09/27/325703/>.

5. ISpro: Profile - швидкий доступ до персональної інформації співробітників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ispro.ua/uk/mobile/ispro-profile--shvidkij-dostup-do-personalno-nformac-spvrobtnikv>.

*Lytvynenko D.O., master's degree student of specialty "Software Engineering"*  
*Sydorova M.G., PhD, Associate Professor of Mathematical Support of Computers Department*

## **AUGMENTED REALITY AS A MODERN AREA IN INFORMATION TECHNOLOGIES**

Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Augmented reality is an augmentation of the physical world through digital data provided by computer devices (smartphones, tablets and AR glasses) in real time.

Augmented reality brings great benefit to everyday life. It has enormous potential in that it transfers elements from the virtual world to the real, complementing things we are able to see, hear, or even feel.

Augmented reality broadens the horizons for many professions and more. Since it allows you to visualize objects in volume for the same architects or engineers, so that they can not see everything exactly before the implementation of projects. Or to make the educational process more informative and interesting by presenting in full such things that are difficult to visually show, for example, in biology or physics. In the future, this may help surgeons in this regard, complementing their own vision with analysis of machines and cameras. Or even, as in hologram science fiction films, people can use augmented reality glasses to communicate with people at a distance, as they sit next to each other. And all kinds of video chatting will be a thing of the past. Added to the reality of stasis in the encyclopedia and child art. It's not only permission to give more knowledge than before, but the first step, which is important in work with children.

There are different methods for displaying augmented reality objects in space. We describe a few of them.

Unmarked Augmented Reality. Sometimes it is also called coordinate or GPS oriented. To provide information about your location, it may use a Global Positioning System (GPS), a digital compass, a speed sensor, or an accelerometer that comes with your device. With the widespread proliferation of smartphones and tablets, this technology is the most widely used technology at present. The most common use cases are destination directions, finding the right places, such as a cafe or office, or location-based applications.

Augmented reality based on projection. It works by projecting light projections onto physical surfaces. Special applications help to interact with the person and the projection, determining the moments of human touch to the projected light. This is achieved by comparing the projected projection and changing it by some obstacles, for example by touching a hand. Another interesting way is to use plasma technology to create 3D projections in space.

Augmented reality based on VIO. Visual inertial odometry is a technology that helps you track position and navigate space with sensors and a camera. This makes it possible to create an accurate 3D model of the space around the device, update it in real time, position it, transfer this data to all applications, and overlay additional layers on top of it. The capabilities of this technology are truly unique: you can measure distances, insert various objects into the interior and interact with them. VIO promises to be the most promising technology in AR, currently used by giants such as Google in its Project Tango and Apple in ARKit.

The purpose of this work is to analyze existing solutions for augmented reality and integration of the simultaneous location tracking algorithm, as well as to create a demo version of the assistant that would raise the mood with the prospect of supplementing it with information about the exchange rate or the weather, helping with mastering new technologies manager of affairs.

In the course of the work a software «Genie Assistant» (fig. 1) was created to acquaint the person with augmented reality and improve person's mood. Vuforia Augmented Reality Library was used to create a scene and display an interaction object. With the help of the IBM Watson library, communication was established with the user and the response to the commands was worked out. The

interaction of the Interactive object with the artificial intelligence was established. Added animation for user requests and background music during animation. The research of the recognition of voice and the reflection of the object in space, the interaction with it. Through the use of an object-oriented approach to library-based software development, the application can be complemented and integrated into other applications.



Fig. 1. Examples of application work

The software has been implemented in the Unity software environment using Visual Studio 2017 and libraries Vuforia, IBM Watson, developed software can be used on many platforms such as Android, Windows platforms.

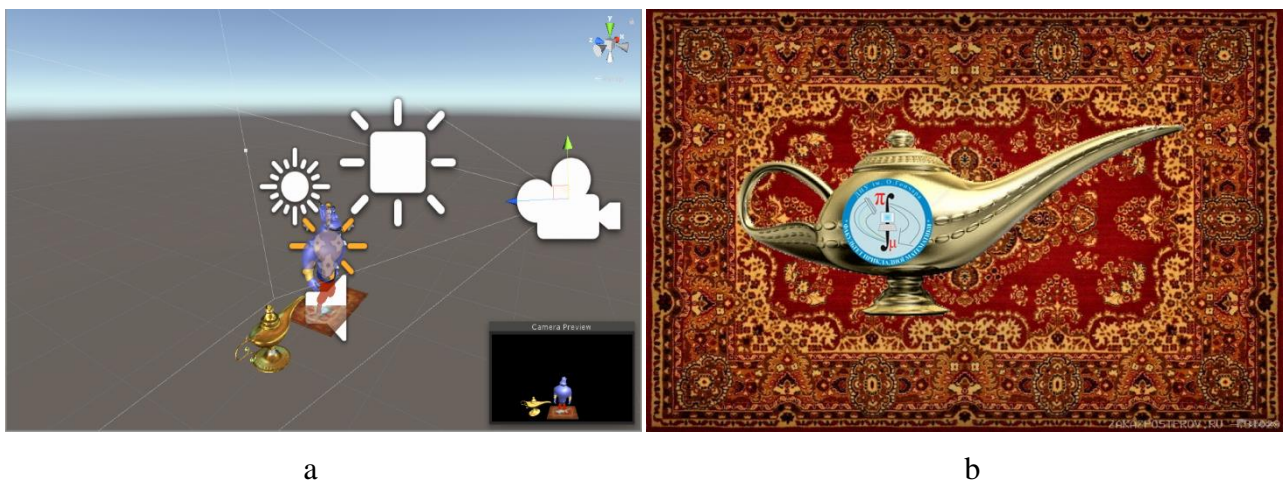


Fig. 2. Example of scene (a) and marker image (b)

Traditional computers are computers that have recently come to the fore, replacing them with mobile devices and augmented reality goggles. Therefore, most of the development for computers is profitable to transfer to mobile technology.

For mobile operating systems, there are many applications with computer vision and augmented reality, but in many cases these applications are of no practical use in the public domain. In this area, there is a place to develop an innovative, really useful, augmented reality app. While mobile devices are giving way to the performance of most computers, in the near future this situation will change, and then there may be enough resources to process large amounts of information on a mobile device.

To summarize, the direction of augmented reality is only gaining momentum and its manifestations will be useful in each area. The methods for displaying a virtual object will become more diverse, and the methods of interacting with the projection will become more and more realistic, and human interaction with the world is more beautiful.

## Literature.

1. AR-life: application and prospects of augmented reality [Electronic resource]. - Access mode: <https://dtf.ru/gamedev/7800-ar-zhizn-primenenie-i-perspektivy-dopolnennoy-realnosti>
2. Augmented Reality, or AR Technology. How does it work? [Electronic resource]. - Access mode: <http://thefuture.news/page1837780.html>
3. Anish Tripathi. Augmented Reality: An Application for Architecture. / Anish Tripathi — Thesis of The University of Southern California, 2010.

УДК 378.04

*Луценко Д.В., студентка 4 курсу спеціальності «Фінанси та аудит»  
Ілляшенко К.В., к.е.н., доцент кафедри фінансів і підприємництва*

## DIGITAL-ТЕХНОЛОГІЇ У СВІТІ: СУЧАСНЕ ТА МАЙБУТНЄ

Сумський державний університет, Україна

Термін «digital» означає цифровий, творчий вид діяльності, що спонукає до технологій, і є актуальним у використанні сьогодні. Повертаючись до початку ХХІ ст. можна згадати такі digital-пристрої в освітньому процесі, як smart-дошки, проектори, цифрові книги, 3D-принтери, електронні лабораторії. В цей час і почала з'являтися така техніка, як планшети, навігатори, ігрові приставки, смартфони і т.д. Для людей, що народилися у 1970-1980-х рр. використання digital-технологій є досить складним у порівнянні з молоддю. Ми живимо у епоху smart-розвитку, тому і рівень цифровізації буде постійно зростати, а технології удосконалюватись.

Звернемо увагу на Digital-пристрої, які матимуть популярність у найближчому десятилітті. Зараз активно розробляється проект світової електронної бібліотеки у США. Реєстрація буде безкоштовною, але не оминати величезного об'єму інформації. Тому для запобігання проблемі і покращання результату необхідне оцифрування накопичених письмових робіт. Не можна не згадати корпорації Apple та Amazon, що мають на меті об'єднатися заради розроблення проекту єдиною світової бази для зчитування даних в залежності від місцезнаходження людини. Тобто, для отримання повної інформації про об'єкт, включаючи адресу, його сторінку в мережі Інтернет, географічні координати, можна просто вийти на вулицю та направити свій гаджет на будь-яку річ, а не шукати та не натискати на іконки в телефоні. На нашу думку, це значно полегшить роботу мандрівників та принесе користь в освітньому процесі. Також для отримання навичок та знань, розроблений дочірньою компанією Alphabet – Deep Mind, штучний інтелект AlphaG. Підтвердженням його унікальності є перемога несправжнього розуму над чемпіоном світу Лі Седоля у китайській грі «Го».

Не обійтися і без негативних сторін такого інтелекту, адже він може заподіяти зникнення людських факторів в освіті, спричинити ліквідацію професій вчителів та педагогів. Крім того бесіда з досвідченою людиною цінується значно більше, за розмову з машиною. Навіть робітники Ebaу, Yakoо, Google віддають дітей у школи без комп'ютерів. Використання штучного інтелекту в освіті призведе до значного підвищення оплати вчителів у майбутньому лише за цінний досвід та власні знання, які стануть рідким явищем.

Вчені зараз працюють над такими цифровими проектами, як: 1) розумне скло – має можливість бути прозорим або навпаки, залишатися непрозорим; здатність бути небитким та міцним; діяти як сенсорна панель; модерний тип скла, який дасть змогу перетворити до невпізнання наші робочі місця та домівки; 2) оплата при розпізнанні обличчя – сканування сітчатки ока дозволяє миттєво розплатитися за покупки і тим самим уникнути злочинців; 3)



Hyperloop – транспортні перевезення між містами у вакуумних трубах, по яких пасажери матимуть змогу пересуватися у капсулах зі швидкістю 1300 км/год.

Дослідивши digital-технології можна з впевненістю сказати, що саме вони є рушійним механізмом змін і швидкого покращання нашого світу.

### **Література.**

1. IGI Global Reference Books. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: HYPERLINK «<https://www.igi-global.com/dictionary/back-basics-electronic-collaboration-education/7723>»
2. Strengthening the AI community. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://deepmind.com/about>

УДК 004.38:530.145:004.453

*Мазурок О.В., студент 3 курсу спеціальності  
«Комп'ютерні науки» ОПП «Сучасні  
інформаційні технології та програмування»  
Січко Т.В., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## **ВПЛИВ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ НА РОЗВИТОК ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Україна

Впродовж останніх років значно зріс інтерес до квантових технологій, активно обговорюється тема квантових обчислень та їх застосувань. Постійно з'являються нові матеріали з дослідницьких інститутів. Цими розробками займається IBM з 2001 року, Google з 2013 року, D-Wave System з 2007 року, Intel з 2015 року [1]. Актуальним є питання створення апаратного та програмного забезпечення для квантових обчислень.

Загальні принципи цієї парадигми зрозумілі вже сьогодні, існують абстракції, що дозволяють розробникам створювати додатки, в яких можливості квантових обчислень реалізуються за допомогою симуляторів. Експерти Google міркують про гібридний варіант виконання: додаток містить класичний код, що виконується на CPU (англ. Central processing unit), але в ньому також може бути присутнім і квантовий код.

Часто буває важливо порівняти класичні обчислення з квантовими. У квантових обчисленнях еквівалентом біта є кубіт. Значення кубіта може дорівнювати 0 або 1, як і у класичного біта, однак, може перебувати і в так званій суперпозиції. Згідно з цією концепцією кубіт може одночасно перебувати в обох станах: 0 і 1 [2].

Квантові алгоритми вимагають іншого інтелектуального підходу, ніж класичні. Їх почали розробляти ще в минулому столітті. На даний момент створюють і оптимізують такі алгоритми як моделювання молекули ДНК, створення більш складних автопілотів і багато іншого [3].

Найчастіше результат квантового алгоритму простий («так» або «ні»), але, щоб прийти до нього, потрібна маса паралельних обчислень. Утримуючи кубіти в суперпозиції при обчисленнях, можна відразу врахувати будь-яку множину різних варіантів [4]. Тобто, не виконуючи рішення для кожної окремої комбінації, квантовий комп'ютер може врахувати всі варіанти за один крок.

Після завершення алгоритму настає наступний важливий етап: зі всієї множини розв'язків потрібно отримати результат, який є найбільш оптимальним. Найчастіше при цьому враховується інтерференція: оптимальні результати конструктивно накладаються один на одного, а неоптимальні блокують один одного (деструктивна інтерференція).

Із розвитком програмного забезпечення встановлюються нові задачі, для розв'язання яких на звичайному комп'ютері піде дуже багато часу. Так, в жовтні 2019 року на сайті NASA було опубліковано доповідь дослідницького центру Google про проведений експеримент на квантовому комп'ютері із 53-кубітним процесором [5]. Експеримент полягав у виконанні випадкової, але точно відомої послідовності однокубітних і двокубітних операцій, отриманні і подальшому перетворенні стану кубітів в числовий рядок та повторення процедури мільйони разів. В доповіді зазначено, що квантовий комп'ютер зміг виконати складний програмний розрахунок за 200 секунд. Для порівняння, найпотужніший на даний момент суперкомп'ютер «Summit» зміг би зробити подібний результат лише за 10000 років. Його розрахункова потужність становить 200 тис. трлн операцій в секунду, він складається з 4608 обчислювальних серверів, на кожному з яких встановлено два 22-ядерні процесори IBM Power9, а вбудована пам'ять сягає 10 петабайт.

Вищевказана задача має велике значення для наукової діяльності. Однак знайти застосунок для вирішення реальних задач досить складно.

На сьогоднішній день всі концепції квантових обчислень є зрозумілі і на основі них можна створювати квантові симулятори на популярних мовах програмування, в тому числі на Java, C#, Python та інших [6].

Симулятори можуть застосовуватися для роботи над квантовими алгоритмами. Хоча ці алгоритми і не дають такої продуктивності, яку можна досягти при роботі на реальному квантовому обладнанні, функціонально вони повністю відтворюють роботу такого апаратного забезпечення.

Для того щоб розпочати роботу з квантовими алгоритмами, достатньо встановити Open-source(програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом) симулятор Strange [7]. Він дозволяє змоделювати квантовий алгоритм, створивши ряд кубітів і застосувавши до них кілька квантових вентилів.

В даній роботі розглянуто можливості квантових обчислень. Можна визначити позитивну динаміку розвитку і вивчення цієї технології. Тому дана технологія суттєво змінить підхід до розробки програмного забезпечення.

### **Література.**

1. Квантовий комп'ютер. Хабр : веб-сайт. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) (дата звертання 19.11.2019)
2. Введення в квантові обчислення. Хабр : веб-сайт. URL: <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/351624/> (дата звертання 16.11.2019)
3. Про квантовий комп'ютер і про те, чи змінять він наше життя. Хабр : веб-сайт. URL: <https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/377533/> (дата звертання 17.11.2019)
4. Квантові обчислення можуть змінити все. Хабр : веб-сайт. URL: <https://habr.com/ru/post/458134/> (дата звертання 18.11.2019)
5. Google and NASA Achieve Quantum Supremacy. НАСА : веб-сайт. URL: <https://www.nasa.gov/feature/ames/quantum-supremacy/> (дата звертання 17.11.2019)
6. Мови програмування для квантових обчислень. Вікіпедія : веб-сайт. URL: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/350208/> (дата звертання 17.11.2019)
7. Quantum Computing API for Java. Гітхаб : веб-сайт. URL: <https://github.com/gluonhq/strange> (дата звертання 18.11.2019)

*Макаров В.А., студент 4 курсу ГПМ ДВНЗ ДДПУ*

*Науковий керівник: Єфімов Д.В., ст.викладач кафедри психології та педагогіки, ГПМ ДВНЗ ДДПУ*

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЯК НЕОБХІДНІСТЬ 21-ГО СТОЛІТТЯ**

Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ ДДПУ, Україна

Нова якість освіти 21-го століття може бути досягнута в умовах значного розширення інформаційного простору студентів і викладачів, його змістовного і структурного оновлення, а також в умовах відкритості та доступності джерел інформації. Глобальна інформаційна мережа з її масштабним контентом і унікальним інструментарієм його обробки є ефективним засобом забезпечення таких умов. Ми знаходимося на порозі освітньої революції, результатом якої стануть значні зміни у всіх сферах людської діяльності, в тому числі і в навчанні.

Сучасне освітнє середовище, доповнене новим віртуальним компонентом, надає освітньому процесу особливу якість для кожного - територіальну та часову незалежність для кожного учня. Засновані на використанні комп'ютерних технологій сучасні засоби навчання забезпечують інший вищий рівень інформованості людини, а відповідно, її освіченості і соціальної свободи.

Модернізація системи освіти на основі широкого використання нових інформаційних технологій навчання не усуває необхідність вирішення його традиційних проблем. Але завдяки унікальній специфіці нового інформаційного середовища використання ІКТ забезпечує більш високу якість їх вирішення. У цьому сенсі нові інформаційні технології є одними з найбільш ефективних засобів модернізації освітнього процесу.

Ми хочемо привести декілька прикладів та власних ідей щодо використання ІКТ в освітньому процесі у вищих навчальних закладах України на прикладі Горлівського інституту іноземних мов, та переваг, які можуть бути отримані завдяки цьому. Перш за все, визначимо існуючі передові засоби використання ІКТ в ГПМ:

1. Використання мультимедійних бордів та проекторів на лекційних, практичних та лабораторних заняттях. У першу чергу доцільно звернути увагу на використання комп'ютерної техніки на лекційних заняттях. Віртуальне середовище дозволяє забезпечити різноманіття форм представлення інформації на початковому етапі її сприйняття, що значно полегшує процеси формування у слухачів адекватних уявлень про досліджуваних об'єктах та процесах.

2. Друге, на що хотілося би звернути увагу, - це наявність ресурсних центрів. Ресурсні центри містять в собі можливість роботи як і з друкованими посібниками, так і їх електронними варіантами. Достатня кількість додаткових матеріалів (аутентичні та адаптовані книги, в тому числі і аудіо-книги; різноманітні словники та тезауруси;) надають змогу поглибити свій рівень володіння мовою. Крім того, дані центри оснащені ноутбуками та комп'ютерами, які знаходяться у відкритому доступі для всіх студентів та викладачів.

На наступному етапі ми хотіли б розглянути, на нашу думку, найбільш перспективні лінії впровадження ІКТ в систему навчання:

1. Створення навчально-відстежувальної бази для впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес в системі очного навчання і на заочному відділенні. Ми маємо на увазі створення особистого кабінету студента, де він матиме доступ до своєї поточної програми, навчальних матеріалів, попереднього та поточного оцінювання та досягнень. Запровадження такого ресурсу значно облегшить процес навчання та відстеження своєї успішності.

2. Комплексне використання потенціалу нового інформаційного середовища на лекційних, практичних і лабораторних заняттях. Ми маємо на увазі створення та колаборацію програмного та навчального забезпечення для підвищення продуктивності навчання. Наприклад, певне програмне забезпечення надасть можливість проведення тестування, або іншої форми перевірки знань, проведення нічних практичних занять з різних дисциплін. Більш того, певних занять викладач записує результати та оцінювання в електронний журнал, який синхронізований з особистими кабінетами студентів, тобто результати миттєво відомі студентам. Крім того, деякі практичні роботи студенти можуть виконувати вдома в особистому кабінеті, та отримати оцінку в особистий журнал. На наш погляд дана низка модернізації веде в кінцевому рахунку до формування у студентів адекватних і наочних уявлень про зміст і структуру предмета вчення, сприяє не тільки якісному засвоєнню знань, а й становленню у них досвіду їх застосування у вирішенні практичних завдань.

3. Використання засобів ІКТ в науковій роботі студентів при виконанні курсових і дипломних проектів. В даному нововведенні курсові та дипломні роботи майже повністю втрачають попередній формат. Певне програмне забезпечення дозволить поступово виконувати проект, заповнюючи дані в програму, де керівник одразу ж може прокоментувати роботу та порадити необхідні корекції. Крім того, матеріал може додаватися не тільки в вигляді тексту, а й у вигляді фото, відео, або аудіо матеріалів. Найважливіша оптимізація в даній категорії – це дистанційний захист роботи. Нові технології в організації дослідницької діяльності студентів мобілізують їх педагогічну творчість, відкривають можливість для педагогічних інновацій.

4. ІКТ в контролі й оцінці професійних знань і умінь майбутніх учителів. Важко переоцінити можливості ІКТ в системі моніторингу навчальних досягнень студентів. Потрібно розвинути практику використання сучасних засобів оцінювання результатів навчання (тестування, рейтинг «портфоліо»). Важлива розробка змістовної основи для засобів оцінювання знань і умінь учнів на основі ІКТ. Оцінку навчальних досягнень студентів слід виконувати, перш за все, на основі діагностики рівня розуміння студентами предмета навчання та практичного використання набутих знань і умінь у вирішенні професійних задач.

Враховуючи все сказане вище можна зробити висновок, що модернізація навчання з допомогою ІКТ потребує гнучкого підходу до організації освітнього процесу, що враховує рівень готовності викладацького колективу до застосування ІКТ у викладанні, з одного боку, і ступінь апаратного забезпечення навчального процесу - з іншого. Це може виражатися в відповідному коригуванню навчальних планів і програм, маючих на увазі поступове впровадження ІКТ в практику навчання студентів. По-елементне і поетапне освоєння нових засобів навчання може бути досягнуто в рамках організації курсів за вибором і курсів додаткової освітньої підготовки молодих фахівців, в процесі керівництва їх самостійної навчальної та наукової роботою, під час перепідготовки педагогічних кадрів. Це забезпечить плавне і стійке зростання у викладачів вузу досвіду застосування комп'ютерних технологій в навчанні та згодом призведе до повномасштабної використання ІКТ в системі освіти. Для успішного становлення досвіду використання нових інформаційних технологій в діяльності викладачів і студентів ВУЗів важливі:

- створення матеріально-технічних і організаційних умов для впровадження ІКТ в навчальний процес;
- цілеспрямоване формування банку цифрових освітніх ресурсів, серед яких особливе місце повинні займати ресурси власного виробництва;
- організація широкого доступу студентів і викладачів до комп'ютерної техніки, забезпечення виходу в глобальну інформаційну систему Інтернет;
- створення умов для систематичного спілкування учасників освітнього процесу (в тому числі з використанням його мережевих форм) з метою обміну досвідом тому роботи в області застосування ІКТ в педагогічному процесі.

## Література.

1. Стеценко А. А. Використання ІКТ в навчально-виховному процесі. Київ, 2018. URL: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-ikt-v-navcalno-vihovnomu-procesi-55148.html> (дата звернення 26.10.2019).
2. Горлівський інститут іноземних мов. URL: <http://forlan.org.ua/> (дата звернення: 26.10.2019).

УДК 004.774.6:004.451.9

*Марченко М.М., студент 4 курсу спеціальності «Комп'ютерні науки» ОПП «Сучасні інформаційні технології та програмування»*

*Римар П.В., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

## РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «SOCIAL MEDIA SHARER» ПІД ПЛАТФОРМУ ANDROID

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця, Україна

Завдяки виникненню і розвитку мереж передачі даних з'явився новий, високоефективний спосіб взаємодії між людьми. Спочатку мережі використовувалися головним чином для наукових досліджень, але потім вони стали проникати буквально в усі сфери людської діяльності. З плином часу почали створювати спеціальне програмне забезпечення для задач такого типу. Одним з видів якого є мобільний додаток.

Чому був обраний саме мобільний додаток? З кожним роком збільшується кількість користувачів смартфонів, відповідно збільшується кількість спеціальних програм, бо дуже зручно мати під рукою спеціальне програмне забезпечення для конкретних цілей. Саме для цього і було створено додаток. Він дуже корисний для маркетологів, адже перехід від постів в соціальних мережах до розсилки маркетингових кампаній в блоги і багато іншого – важка робота, яка забирає дуже багато часу. Саме тому з розвитком соціальних мереж більшість маркетологів вибрали інструменти автоматизації соціальних мереж, щоб йти в ногу з онлайн-світом. Даний додаток створений з напрямком на соціальний маркетинг, бо підприємства зрозуміли, що 71% потенційних споживачів знаходяться онлайн, і їх можна не просто розважати випадковими пропозиціями і ваучерами, але на них також можуть вплинути правильні рекламні пропозиції. Також мультишаринг може допомогти власникам малого бізнесу і підприємцям, агентам з нерухомості, власникам роздрібних магазинів планувати публікації своїх продуктів в соціальних мережах. Контент може бути картинками, блогами, відео, чим завгодно. Візуальні ефекти, такі як зображення, допомагають залучити більше аудиторії, ніж звичайний текст. Але маркетинг не є єдиним варіантом застосування додатку, адже і прості користувачі, а також блогери можуть робити пости не витрачаючи лишній час.

Але не тільки мобільні додатки використовуються для мультишарингу. Є дуже велика кількість спеціальних плагінів, які можна використовувати для своєї роботи під час проектування веб-додатків. Наприклад, для CMS WordPress розроблено дуже велику кількість повнофункціональних плагінів, є дуже прості плагіни, для блокування контенту, соціальні кнопки та багато іншого[1].

Постановка задачі. Необхідно створити мобільний додаток, за допомогою якого можна буде ділитися постами в декількох соціальних мережах одночасно, або робити пости з відкладеним у часі публікуванням.

Для розв'язку даної задачі використовувалися принципи об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування. Описано та спроектовано необхідний функціонал, наведений список

популярних соціальних мереж. Особливу увагу було приділено дизайну додатку, щоб зробити його простим та зручним у використанні для людини довільної вікової категорії.

Мобільний додаток був розроблений для платформи Android версії 5.0 і вище. В якості мови програмування була обрана мова Kotlin.

Чому саме вони? На сьогоднішній день найпопулярнішою в Україні операційною системою для мобільних пристроїв є Android[2]. Крім цього, вона зараз встановлюється на дуже велику кількість пристроїв, до яких можна віднести HD медіа плеєри, планшети, електронні книги, годинники та інше. Виходячи з цього, розробку програмного забезпечення під платформу Android можна вважати не лише актуальною, а й дуже затребуваною. Мова програмування Kotlin приходить поступово на заміну іншим мовам, за допомогою яких пишеться код програм. Вона також дуже швидко завойовує серця розробників по всьому світу практично повною відсутністю недоліків[3]. До переваг також можна віднести простоту у вивченні та сумісність з Java[4].

Після вирішення всіх поставлених задач, було розроблено мобільний додаток, який складається з чотирьох екранів для роботи:

- екран реєстрації та авторизації;
- екран профілю користувача (з можливістю прикріплення соціальних мереж, якими користується частіше);
- екран з датами створення постів;
- екран для шарінгу.

На наступному рисунку наведений екран для шарінгу постів у соціальних мережах. Всі інші екрани мають спільний дизайн та свій функціонал відповідно.



Рис. 1. Екран для шарінгу

Висновки. В результаті виконання поставлених задач був розроблений мобільний додаток, який дозволяє публікувати однакові пости одразу в декількох соціальних мережах.

### Література.

1. 20 WordPress Social Media плагинів — чтобы поделиться контентом в социальных сетях [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://hostenko.com/wpcafe/plugins/20-wordpress-social-media-plugins/>

2. Найпопулярніші мобільні ОС за 2018 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://cybercalm.org/novyny/75-smartfoniv-v-ukrayini-pratsyuue-na-android-a-majzhe-polovyna-planshetiv-na-ios/>

3. 10 языков для Android-разработчика в 2018. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://geekbrains.ru/posts/android\\_dev\\_langs](https://geekbrains.ru/posts/android_dev_langs)

4. Немного о Kotlin [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/277479/>

УДК 004.4:612.813

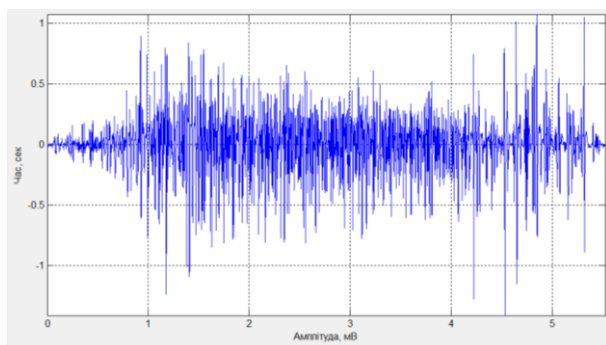
*Мельничук А.О., студент 6 курсу спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі»*

*Хвостівський М.О., к.т.н., доцент кафедри біотехнічних систем*

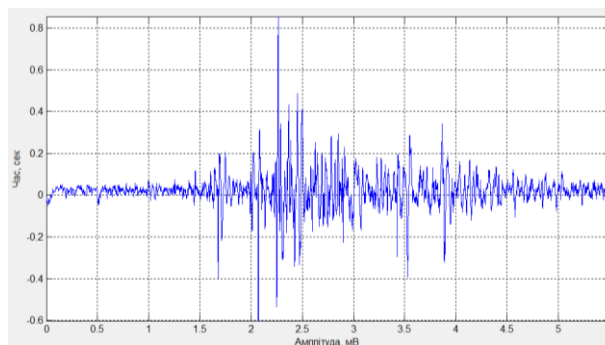
## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ДІАГНОСТУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ПЕРИФЕРИЧНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

Процес розроблення комп'ютерної системи для задачі діагностування функціонального стану периферичної нервової системи людини (ПНСЛ) є актуальною задачею. Система дає змогу отримати діагностичну інформацію про стан ПНСЛ шляхом обробки електроміографічних сигналів (рис.1) засобами програмного забезпечення.



норма



патологія

Рис. 1. Реалізація експериментального електроміографічного сигналу

Програмне забезпечення у відомих системах таких як Skybox (Україна), Trigno™ LabN (США), Nicolet EDX (Natus, США), НЕЙРО-МВП-8 (Україна) та інших реалізовано на алгоритмічному забезпеченні ядром якого є методи спектральної, кореляційної та спектрально-кореляційної обробки електроміографічних сигналів. Такі методи обробки обмежують можливості програмного забезпечення комп'ютерних систем при діагностуванні ПНСЛ, оскільки не дають змоги дослідження варіації фазо-часових параметрів досліджуваних сигналів, що є важливим при своєчасному виявленні змін у функціонуванні ПНСЛ.

Подання електроміографічного сигналу як періодично корельований випадковий процес [1] дає змогу застосувати до його обробки компонентний метод [1,2], який забезпечує процедуру дослідження фазо-часових параметрів сигналу і тим самим розробити на його основі алгоритмічне та програмне забезпечення комп'ютерної системи.

В основі компонентного методу обробки електроміографічного сигналу лежить процедура розкладу електроміографічного сигналу з характеристиками періодичних функцій у ряди Фур'є згідно виразу:

$$\hat{B}_k(u) = \frac{1}{N_T} \sum_{n=0}^{N_T-1} \xi(n\Delta t - kN_T) \xi(n\Delta t - u - kN_T) e^{-ik\frac{2\pi}{N_T}n}, \quad (1)$$

де  $N_T$  - дискретний період електроміографічного сигналу, що рівний кількості відліків на часовому періоді  $T$ ;

$\Delta t$  - крок дискретизації;

$n$  - номер відліку;

$u$  - часовий зсув;

$\xi(n\Delta t)$  - центрований електроміографічного сигналу відносно математичного сподівання  $m_\xi$ :

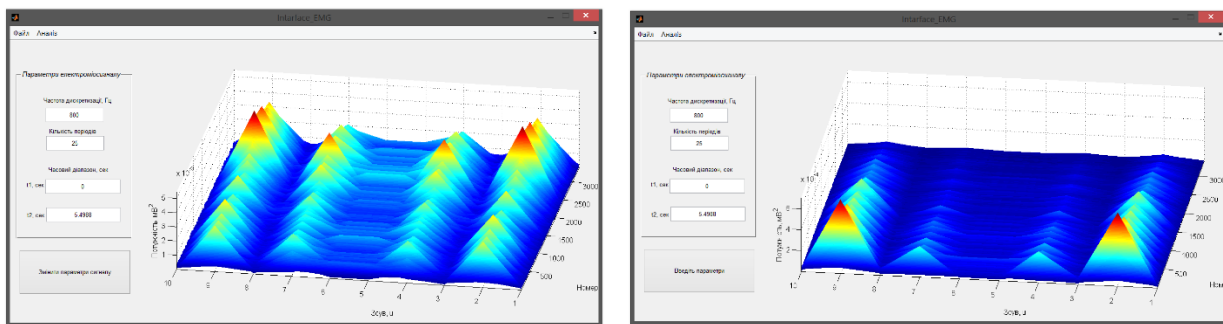
$$\xi(n\Delta t) = \xi(n\Delta t) - m_\xi, \quad (2)$$

В основі виразу (1) та (2) лежать процедури числення оцінки математичного сподівання  $m_\xi$ ; центрування електроміографічного сигналу  $\xi(i\Delta t)$  та числення оцінки кореляції між  $\xi(n\Delta t - kN_T)$  та  $\xi(n\Delta t - u - kN_T)$  з подальшою кореляцію із базисною гармонічною функцією  $e^{-ik\frac{2\pi}{N_T}n}$  (перетворення Фур'є).

При апріорно відомому математичному сподіванні  $m_\xi$  електроміографічного сигналу оцінки кореляційних компонент  $\hat{B}_k(u)$  (вираз 1) є незсунутими (локалізовано стійкими), що забезпечує інформативність діагностування ПНСЛ.

Вираз (1) дає змогу розробити алгоритмічне забезпечення як основу для розробки програмне забезпечення комп'ютерної системи.

На рис.2 зображено результати роботи програмного забезпечення обробки електроміографічного сигналу у вигляді кореляційних компонент  $\hat{B}_k(u)$ .



норма

патологія

Рис.2 . Результати роботи програмного забезпечення комп'ютерної системи

На рис. 2 видно, що значення максимумів кореляційних компонент електроміографічних сигналів для норми та патології локалізуються на одних і тих самих номерах 2, 4, 7, 9 з різними амплітудними значеннями потужності, що вказує на інформативність та діагностичну цінність роботи розробленого програмного забезпечення.

### Література.

1. Драган Я.П. Энергетична теорія лінійних моделей стохастичних сигналів / Я.П. Драган. – Львів: Центр стратегічних досліджень еко-біо-технічних систем, 1997. – XVI+333с.



2. Хвостівська Л. Верифікація синфазного та компонентного методів аналізу пульсового сигналу / Л. Хвостівська, М.Хвостівський // Матеріали X наукової конференції ТНТУ ім. Ів. Пулюя, 17-18 травня 2017 року – Т. : ТНТУ, 2017 — С. 137-138. — (Імовірнісні моделі біофізичних сигналів і полів та обчислювальні методи і засоби їх ідентифікації, приладобудування).

УДК 681.3

*Пашкевич Д.І., студент 4 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» ОПП «Програмна інженерія»  
Комісаров О.С., асистент кафедри програмних засобів і технологій*

## ВИКОРИСТАННЯ ШАБЛОНІВ ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ КОДУ

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Конкуренція в сфері розробки програмного забезпечення вимагає постійного підвищення їх якості [1]. Замовники вимагають розробки вчасно. Тому спеціалістам вигідно використовувати рекомендації, тих хто зустрічався з такими задачами і вирішив їх.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** При розробці програмних продуктів багато рішень мають свої імена і готові до використання. Мова йдеться про шаблони проектування, якими займалися: К. Ларман, Г. Буч, Дж. Рамбо, Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон та інші. Науковцями всебічно в своїх працях показана важливість даної проблеми.

**Метою дослідження** є вивчення ефективності використання шаблонів проектування при розробці програмного забезпечення.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Патерни, або шаблони проектування бувають: що породжують, структурні та поведінкові. Це шаблони, які призначені для створення екземпляра об'єкту або групи пов'язаних об'єктів [2].

Спеціалісти рахують, що почати використовувати патерни програмісти повинні тоді, коли матимуть відповідний рівень підготовки. Було б краще, щоб програмісти виділяли шаблони проектування самі на базі власного досвіду, а теоретичне знайомство буде корисне і на початку їх роботи.

Вірно сформульований шаблон проектування дає можливість не тільки отримати рішення задачі, а можливість просто його використовувати необхідну кількість разів, не створюючи його [2].

Шаблони проектування прискорюють розробку програмних продуктів, оптимізують код. Вони покращують читабельність коду для програмістів та архітекторів, які їх знають [3].

**Висновки.** Щоб бути конкурентоспроможними програмісти повинні використовувати сучасні методи розробки програмного забезпечення та досвід професіоналів в ІТ – сфері.

Шаблони проектування або патерни дозволяють зробити роботу програмістів більш ефективною та дають можливість розробникам спілкуватися за допомогою відомих понять.

### Література.

1. Шаблон проектирования.[Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб: «Питер», 2007. –366 с.
3. Джошуа Кериевски Рефакторинг с использованием шаблонов (паттернов проектирования) – М.: «Вильямс», 2006. – 400 с.

4. Крэг Ларман Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. – М.: «Вильямс», 2006. – 736 с.

УДК 334.02

*Петренко К.Ю., студентка 1 курсу спеціальності «Економічна кібернетика»*  
*Ілляшенко Т.О., к.е.н., доцент кафедри фінансів і підприємництва*

## **ІНФОРМАЦІЙНА ЕКОНОМІКА ТА НАПРЯМКИ ЇЇ РОЗВИТКУ**

Сумський державний університет, Україна

Інформаційна економіка — це електронна економічна діяльність, де переважає господарська діяльність у сфері інформаційних послуг, їх виробництва та обміну, де основними ресурсами є інформація та знання. Розвиток інформаційної економіки відбувається під впливом поширення цифрових технологій у суспільстві. Діджиталізація економічних процесів та автоматизація професій сприяє розвитку та збільшенню важливості інформації і знань для суспільного розвитку, зростання частки інформаційних комунікацій, продуктів і послуг у ВВП, формування глобального інформаційного простору, комп'ютеризація, інформатизація економіки через використання телефонного, інтернет-зв'язку, що призводить зростання можливостей людського розвитку завдяки доступу до інформації, інтелектуального та соціального капіталів.

Так, у мікроекономіці з'являються нові види професій, пов'язані з роботою в соціальних мережах та на різних Інтернет-платформах, а також розвиток підприємств, які функціонують в мережі інтернет і мають лише віртуальні корпорації. Відповідно, на макрорівні відбувається активний розвиток, нової, інформаційної економіки.

Становленню інформаційної економіки притаманні такі особливості: 1) поступова автоматизація виробництва, ширше використання інформаційних ресурсів і комп'ютерної техніки; 2) впровадження інформаційних технологій, що є основою для створення мережеских підприємств та мережевого інтелекту; 3) розвиток фрілансу; 4) структурні зміни в мікро- та макроекономіці.

На сьогоднішній день інформаційна економіка має неймовірний вплив на загальний економічний розвиток країн. Неспроможність країни пристосовуватися та перебудувати економічну структуру відповідно до швидкості розвитку технологій, призводить до економічної деградації країни у глобальному світі.

Об'єктивним свідченням прямого зв'язку між розвитком передових технологій в країні та рівнем її заможності може бути такий показник міжнародної статистики, як частка експорту високотехнологічних товарів в експорті обробної промисловості. Варто звернути уваги на США, Японію, передові країни ЄС, які активно фінансують науково-технічної сфери, реалізують концепцію інформаційної економіки і завдяки цьому значно випереджають власні витрати, а високі темпи зростання обсягів фінансування сфери досліджень і розробок допомагають збільшити ВВП.

Отже, інформаційна економіка є основним двигуном розвитку економіки країни у сучасному світі. Головним фактором змін є технологічні зміни які зумовлюють структурну перебудову економіки з певною періодичністю, яка залежить від частоти виникнення та впровадження у виробництво базових інновацій, що призводить до утворення галузей-локомотивів загального розвитку і подальшому поширенню їх у всій економіці

## Література.

1. Бажал Ю. Інформаційна економіка [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.ekmair.ukma.kiev.ua/bitstream/123456789/2430/1/Bazhal\\_Informatsiyna\\_ekonomika.pdf](http://www.ekmair.ukma.kiev.ua/bitstream/123456789/2430/1/Bazhal_Informatsiyna_ekonomika.pdf)
2. Інформаційна економіка: вплив на можливості людського розвитку / А. Г. Алексанян // Соціально-трудова відносина: теорія та практика . - 2018. - № 1. - С. 399-405. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp\\_2018\\_1\\_43](http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2018_1_43)

УДК 004.056

*Поштар А.В., студент 6 курсу спеціальності  
126 «Інформаційні системи та технології»  
Карамушка М.В., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## ЗАРОДЖЕННЯ КРИПТОГРАФІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Херсонський національний технічний університет, Україна

Історію криптографії можна розділити на кілька етапів.

Для першого етапу (до початку XVI століття) було характерно використання примітивних способів шифрування. Більшість з використовуваних шифрів зводилися до перестановок, моноалфавітну підстановку. Одним з перших зафіксованих прикладів є шифр Цезаря: кожен символ вихідного тексту замінювали на інший, віддалений від оригінального в алфавіті на кілька позицій.

Другий етап (кінець XV століття - початок XX століття) - поява формалізованих і стійких до ручного криптоаналізу шифрів. Забезпечення більш високої криптостійкості було ознаменовано появою роторних криптосистем, які давали можливість автоматизувати процес шифрування. Однак практичне поширення такі машини отримали лише на початку XX століття. Однією з найвідоміших машин такого типу стала німецька Enigma.

Третій етап (30-ті - 60-ті роки XX століття) - етап, на якому стали з'являтися криптосистеми, чия криптостійкість була математично обґрунтована. Математика стала використовуватися як новий фундамент для шифрування. У роботах Клода Шеннона були визначені поняття кількості інформації, ентропії, передачі даних, функцій шифрування повідомлення та інші. До 1975 року наука про приховування інформації залишалася наукою, яка використала в якості основного інструменту секретний ключ.

Сучасна криптографія (з 70-х років XX століття) з'явилася в результаті технічного прогресу. Головним інструментом в руках криптографів були ЕОМ, які при великій швидкості шифрування забезпечували гарну криптостійкість. На цьому етапі широко стали застосовуватися блокові шифри, застосування яких стало можливим з появою потужних обчислювальних засобів. Також цей етап відрізняється тим, що був розроблений новий підхід до способу кодування і передачі повідомлення - криптографія з відкритим ключем. Розвитку в даному напрямку посприяв стрибок у розвитку техніки, а так само широке поширення шифрування приватними особами. Наука про кодування повідомлень утворила окреме відгалуження в місці, де з'єднується математика та інформатика. Практичне застосування криптографії вельми і вельми широко: приховування змісту переданих повідомлень, захист банківських транзакцій, захист баз даних підприємств і т.д. [1]

З розвитком технологій розвивається і криптографія, причому вельми і вельми швидко. З'явилася можливість використання складних обчислень для організації захисту інформації (наприклад, обчислення в полі Галуа в шифрі AES). Принципи вибору алгоритмів (або як їх ще називають, криптографічних примітивів) поступово ускладнюються. Пред'являються нові вимоги до даних алгоритмам, часто зовсім які не пов'язані жодним чином з математикою, такі

як стійкість до атак по стороннім каналах (side-channel attack - клас атак на криптографічні системи, який спрямований на експлуатацію вразливостей в практичній реалізації даного методу шифрування інформації). Для вирішення завдань пропонуються нові механізми, як організаційні, так і законодавчі.

Відмінною особливістю цього періоду є розвиток важливо нових напрямків в криптографії. Йдеться про такі напрями, як криптографія з відкритим ключем, квантова криптографія разом з квантовими обчисленнями. Квантові комп'ютери - питання часу, тому навіть вже зараз запропоновані алгоритми для злому вже існуючих, що вважаються надійними, систем (наприклад, алгоритм Шора - квантовий алгоритм факторизації (розкладання числа на прості множники), що дозволяє розкласти число  $M$  за  $O(\log^3 M)$ , за допомогою алгоритму стає можливим зламати криптографічний систему з відкритим ключем, наприклад, RSA: дана система використовує в якості відкритого ключа твір двох великих простих чисел.

Один із способів його зламати - знайти ці самі кількості, але проблема в тому, що цифри ці досить великі, і класичні алгоритми для пошуку цих значень тут не підійдуть. З іншого боку, використовуючи квантову механіку, можна побудувати і принципово нові, не схожі на вже існуючі способи надійної передачі інформації. Активні дослідження в цьому напрямку почалися в 80-х роках минулого століття. Також стало можливим використання обчислювальних потужностей для криптоаналізу. Це дозволяє фахівцям в сфері шифрування вивчати алгоритми, за допомогою яких шифрується інформація, виявляючи недоліки певних систем.

Однією з нових завдань в криптографії є розробка швидкісних методів шифрування з високим рівнем секретності. Це завдання обумовлена появою нових каналів зв'язку, таких як: бездротові мережі, стільниковий зв'язок, Інтернет. За цим каналам передається все більше і більше інформації, а разом з цим зростає і затребуваність фахівців, здатних надати дієвий алгоритм захисту інформації. Як би не росли з часом обчислювальні здатності у криптографов, досягти оптимальної стійкості криптографічних систем при обмеженій швидкості шифрування можна буде, лише застосовуючи при їх розробці серйозні математичні методи.

Ще одним напрямком криптографії є квантова криптографія. [2]

Квантова криптографія — метод захисту комунікацій, заснований на певних явищах квантової фізики. На відміну від традиційної криптографії, яка використовує математичні методи, щоб забезпечити секретність інформації, квантова криптографія зосереджена на фізиці інформації, так як розглядає випадки, коли інформація переноситься за допомогою об'єктів квантової механіки. Процес відправки і прийому інформації завжди виконується фізичними засобами, наприклад за допомогою електронів в електричному струмі, або фотонів в лініях волоконно-оптичного зв'язку. А підслуховування може розглядатися, як вимір певних параметрів фізичних об'єктів — в нашому випадку, переносників інформації. Розвиток квантових систем криптографії в наші дні йде буквально семимильними кроками. Причин тому чимало: по-перше, квантова криптографія – це самий захищений з усіх на практиці існуючих на сьогодні методів захисту даних, по-друге, квантові системи захисту даних на відміну від всіх інших практично не завантажують обчислювальні ресурси систем, що в умовах інтенсивного обміну даними важливо, нарешті по-третє, за допомогою системи квантової криптографії можна захистити абсолютно будь-які дані, в будь-яких форматах і будь-яких стандарт. Однак є у квантових систем і недолік-для їх роботи потрібно волоконно-оптична інфраструктура, до того ж "далекобійність" передачі квантових даних без використання спеціальних підсилювачів сигналу невелика. Останній досягнення-200-250 км.

Дослідник з компанії ІВМ вирішив складну математичну задачу, яка 30 років не давала спокою криптографам. Результатом дослідження став повноцінний механізм повністю гомоморфного шифрування, який дозволяє обробляти надійно зашифровані дані, не заглядаючи в їх зміст. Вчений Крейг Джентрі вперше почав вивчення проблеми гомоморфного шифрування, ще будучи студентом, він проходив літню практику в дослідницькому підрозділі ІВМ Research. Свого дослідження він продовжив в Стенфордському університеті, де захистив кандидатську дисертація. Для вирішення давньої теоретичної задачі Джентрі використав

математичну модель під назвою «ідеальна решітка» (ideal lattice). Ця модель дозволила аналізувати зашифровані дані без порушення їх секретності.

Криптографія з відкритим ключем використовується при створенні цифрових підписів. Цифровий підпис - реквізит електронного документа, призначений для захисту даного електронного документа від підробки, отриманий в результаті криптографічного перетворення інформації з використанням закритого ключа електронного цифрового підпису і дозволяє ідентифікувати власника сертифіката ключа підпису, а також встановити відсутність спотворення інформації в електронному документі, а також забезпечує невідомність підписався. Так само важливим завданням є аутентифікація, тобто перевірка справжності. Існує ряд протоколів, що використовуються для аутентифікації. Наприклад, протокол Нідхема-Шредера для аутентифікації з симетричним ключем: протоколи такого типу повинні використовувати посередників, через що вони більш важко реалізовані в порівнянні з протоколами з відкритим ключем.

Однієї з різновидів криптосистем з відкритим ключем є імовірнісне шифрування, розроблене шафі Гольвассером і Сільвіо Мінеллі. Його суть полягає в тому, щоб алгоритм шифрування  $E$  підпорядкувати імовірнісним моделям. Імовірнісний алгоритми ставлять у відповідність відкритого тексту  $M$  не просто криптотекст  $C$ , а деякий елемент з безлічі криптотекстов  $CM$ . При цьому кожен елемент цього множини вибирається з деякою ймовірністю. Іншими словами, для будь-якого відкритого тексту  $M$  результат роботи алгоритму  $E$  буде випадковою величиною. Може здатися, що в цьому випадку дешифрувати інформацію буде неможливо. Але це зовсім не так. Для того, щоб зробити можливою дешифрування потрібно, щоб для різних відкритих текстів  $M_1$  і  $M_2$  безлічі  $CM_1$  і  $CM_2$  не перетиналися. Імовірнісний алгоритми шифрування є більш надійними, ніж детерміновані. [3]

#### **Література.**

1. Спесивцев А.В., Вегнер В.А., Крутяков А.Ю., Серегин В.В., Сидоров В.А. Захист інформації в персональних ЄВМ. М.: Радіо та зв'язок. - 1992. - 190 с.
2. Антонюк А.О. Основи захисту інформації в автоматизованих системах. Навчальний посібник. - К.КМ Академія, 2000 - 343 с.
3. Юдін О.К., Корченко О.Г., Конахович Г.Ф. Захист інформації в мережах передачі даних. Підручник. К., 2009 - 147 с.

UDC 316.77

*Presnyakov V.A., 3rd year student of the specialty «Political management» specialization «Political scientist-Manager»*

*Kurnosov A.V., 1st year student of the specialty «World economy» specialization «International investment»*

*Naumov D.I., Ph. D. sciences, associate professor of the Department of economic sociology*

## **MEDIA ORIENTATION AND MEDIA COMPETENCY OF THE MODERN BELARUSIAN SOCIETY: SOCIOLOGICAL ANALYSIS**

Belarusian state University of Economics, Republic of Belarus

Social life of modern society is defined in many respects by set of information (communication) flows and communications between members of society, social groups, institutes and the organizations. At the same time information accumulates, regulates, socializes and brings up

individuals, allows to articulate and identify their economic, social, political and cultural requirements.

Information can act in various aspects, have the different form, focus and different channels of origin. In present time – it is the Internet in a general sense and the website as the interactive site and social network in private. Information accumulates in various blocks: information (news), entertaining, educational, financial, etc.

One of resources based on the analysis of world volume of data, the interactive site – Alexa Internet (further – Alexa). So, Alexa is the Internet portal representing a set of analytical materials according to websites based on Internet traffic. Also the site has own rating which represents a measure of how the specific website works concerning all others. The technique consists in measurement of estimated mean value of the website, i.e. daily unique visitors, and their approximate number of viewings for a certain period (usually 3 months) [3].

This site has so-called country rating. Data of 50 most visited sites in Republic of Belarus, Alexa provided by an analytical insight, it is possible to split them up into the main categories:

- Searching systems – 7 points;
- Social networks and blogs – 6 points;
- Internet portals with news and information – 6 points;
- Education – 6 points;
- Entertainment portals – 13 points;
- Online stores and financial sites – 11 points;
- Population census – 1 point.

Results show that major activities on the Internet at the Belarusian users are: entertainment and internet trade, less important spheres of education, news and virtual communication.

Special category - "population census" which it is possible to call situational as it is directly connected with the event which is taking place in Republic of Belarus covering all population and media of the country – a population census. Thus, the category was one of the most visited in connection with filling electronic blanks, clarification of date and searching of the other information connected with a population census.

The category "searching systems" gives us only a representation of variety of the choice of sites for a set of necessary requests, however this category includes only four search platforms: Google, Yandex, Mail and Rambler (Google submits 3 forms of search depending on the domain (.com, .ru, .by) but Yandex acted in the form of two domains - .ru and .by)

During post-industrial age information forms requirements of society and by that operates behaviour of the specific personality. In order to that fact there were necessary in analysis of internet as phenomenon. So there were services with web analytics and the analysis of the Internet environment. The most popular service of the analysis of the media sphere in the Belarus and Russia is Yandex.Metrics which has the counter of visits and collects data about each visit on the website, estimates a share of visitors and carries out monitoring of the website in general. For determination of the dominating searcher it is necessary to establish traffic volume in each of searching systems.

According to Yandex. Radar (one of functions of Yandex. Metrics) [2], since 2015, the American system of search of requests – Google is the leading system at the Belarusian community, having a share of visits to 59% (for 2019) or 13.6 billion visits. At the same time Russian-language search engines of Yandex and Mail in the amount have 39%, 35% and 4% respectively, or 8.9 trillion visits in total. Thus, three search engines (Google, Yandex and Mail) have 98% of a share of visits on the Belarusian Internet. Other 2% are occupied by searchers, each of which does not gather 1 million visits for the studied period, because of this within this research they were not considered.

Information awareness in this or that sphere – the factor that influences on education, position in society, political culture of the personality, civil (political) literacy in general.

Famous Russian scientist A.V. Fedorov claims that he of media is the most important part of human life. So, he writes that "in documents of the Council of Europe "media education is defined as training which seeks to develop media competence which is understood as the critical and thoughtful relation to media for the purpose of education of the responsible citizens capable to state own

judgments based on the obtained information. It gives them the possibility to use necessary information, to analyse it, to identify economic, political, social and/or cultural interests which are connected with it. Media education trains individuals to interpret and create messages, choose the most suitable media for communication. Media education allows people to perform their right to liberty of self-expression and information that not only promotes their personal development, but also increases social participation and interactivity. In this sense media education prepares for democratic nationality and political understanding" [1, page 6]. Thus, the media illiteracy can act as defect for modern society, debarring a part of the population from public, social and political aspects of life of society by reduction of information flows, input of semantic noises, minimization of objectivism and growth of censorship.

One of the main parts of media literacy – media competence. To our mind, a basic information which the individual has to own is knowledge about events, that take place in his own country. Therefore, the subject of our research was the process of information search in request of "News of Belarus" and also those Internet resources which provide such information.

According to other web and analytical service – Google.Analytics, we can look at dynamic of level of interest in request of "News of Belarus" for 2014-2019. The technique, according to developers, is that "numbers designate the level of interest in a subject in relation to the highest rate in the table for a certain region and a time frame. 100 points mean the highest level of popularity of request, 50 – the level of popularity of request is twice less in comparison with the first case. 0 points are meant by location on which there are not enough data on the reviewed request" [4]. On the chart we can observe that peak positions were in December, 2014 (100 points), March, 2017 (95 points) and December, 2018 (93 points), and the lowest according to rating left July (26 points) and August (29 points) 2015 (figure 1).

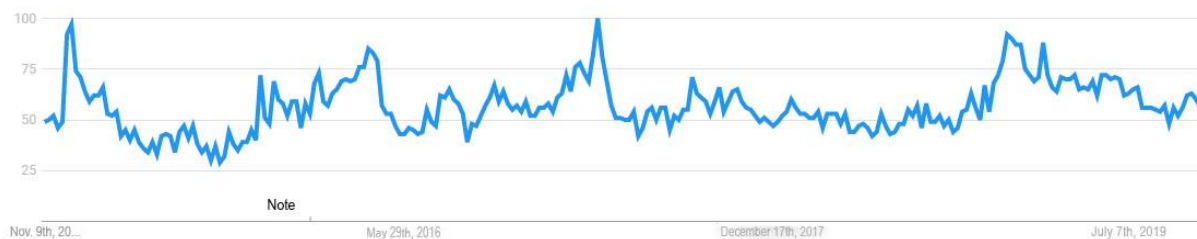


Figure 1. Dynamic of level of interest in request of "News of Belarus", points  
Source: [4]

One more interesting possibility of this service – viewing of popularity of request of "News of Belarus" on subregions (the area and/or the city). The technique is similar to the previous: there are points from 0 to 100 where 100 points mean location with the greatest share of popularity of request, 50 points – location, the level of popularity of request in which is twice lower, than in the first, are appropriated to requests. 0 points are meant by location on which there are not enough data on the reviewed request. The more points, the higher share of the corresponding requests from all requests, but not their absolute quantity. Therefore, to the small country where requests with the word "banana" make 80% of all requests, will be assigned twice more points, than big where only 40% of all requests contain this word" [4]. So, if to consider on areas, then the most required areas, on the subject investigated by us in 5 years (2014-2019) are Brest and Vitebsk (on 100 points everyone), further goes Minsk (92), Mogilev (87 points), Grodno (86) and the Gomel (79) regions (figure 2). If the subregion represents the city, then the most required city in 5 years (2014-2019) is Dzerzhinsk (100 points), Lida (88 points), Pinsk (78 points), Polotsk (68 points), Orsha (66 points), and the city which has the lowest level of interest in request is the capital of Republic of Belarus – Minsk (42 points).



Figure 2. Popularity of request of “News of Belarus” by 2014-2019 on subregions (with points)  
Source: [4]

In conclusion, we can say that the main destination of the Internet for the Belarusian community are entertainments and online trade. The media competence of Belarusians has quite high rates, only occasionally reaching total absence of interest to occurring events in the country (especially in 2015). If to have a look on subregional indicators, then the Brest and Vitebsk regions have high ratings, and the city of Dzerzhinsk is the most interested and media competent region. Due to the above, we can speak about quite different interests between the subregions caused by different degree of the involvement into public life of the country, media literacy, political culture and social structure, thereby it gives the soil for further studying of this direction.

#### Sources.

1. Fedorov, A.V. media Education: history and theory. - M.: MOO «Information for all», 2015. – 450 p.
2. Yandex.Radar // radar.yandex.ru – Yandex.Radar – rating of Internet projects [Electronic resource]: <https://radar.yandex.ru/>. – Access date: 14.11.2019.
3. Alexa Internet // alexa.com – Alexa - Top sites [Electronic resource]: <https://www.alexa.com/topsites/countries/BY>. – Access date: 14.11.2019.
4. Google Trends // trends.google.ru – a website by Google [Electronic resource]: <https://trends.google.ru/trends/?geo=BY>. – Access date: 14.11.2019.

UDC 316.77

*Presnyakov V.A., 3rd year student of the specialty «Political management» specialization «Political scientist-Manager»*

*Kurnosov A.V., 1st year student of the specialty «World economy» specialization «International investment»*

*Naumov D.I., Ph. D. sciences, associate professor of the Department of economic sociology*

## SUBJECTS OF BELARUSIAN MEDIA SPHERE: COMPARATIVE ANALYSIS

Belarusian state University of Economics, Republic of Belarus

Nowadays world is result of informational evolution, mind and information are the main powers that move that evolution and gives possibility to modify and direct progress of society. Thus information is the transforming factor of human era. Society is managed by social forces, which nowadays legalised and under information and communication control. After all information is the basis for forming personal worldview and group conviction, which in total performs like one of sources of power. So information shows itself in that it sets parameters for forming public consciousness, lays the semantic foundation for an ideological and political discourse, defines



characteristics of socio-political processes and phenomena. For this reason, the purpose of this work is identification and characteristic of the main subjects of the modern Belarusian media sphere.

In Belarus there are three main searching systems, that cover practically all Belarusian internet community (98%), is Google, Yandex and Mail [1]. In each of them we entered request of “News of Belarus” and wrote out websites in that order and rating which was specified in the searcher. For the most evident representation results are shown in table 1.

Table 1

Results of searching systems at the request of “News of Belarus”

Google	Яндекс	Mail
Tut.by*	Tut.by*	Charter97.link
UDF.by	Belnovosti.by	Tut.by*
Gomel.Today	Yandex.news.by	Belaruspartisan.by
Sputnik.by	Naviny.by	UDF.by
Belta.by	Charter97.link	Naviny.by
Naviny.by	Belaruspartisan.by	Kp.by
Belnovosti.by	UDF.by	Belta.by
Minsknews.by	Sb.by	Gomel.Today
Gazetaby.com	Novosti.21.by	Belnovosti.by
Belaruspartisan.by	Kp.by	N1.by

Источник: собственная разработка на основе поисковых систем Google, Yandex и Mail на 03.11.2019

\*Tut.by и News.tut.by – were combined in one result because it’s one media holding.

So, on the basis of three searching systems, we can pick out 9 main news portals appearing as a result of the searching of “News of Belarus”: Tut.by, UDF.by, Charter97.link, Belaruspartisan.by, Belta.by, Belnovosti.by, Kp.by, Gomel.Today.

Let's analyse the received Internet resources by some criteria. For this we will use data of the analytical SimilarWeb [2] website which extrapolates data of web users and allows to keep track of their media activity. At the moment SimilarWeb owns the most relevant analytical data of for September, 2019 therefore we will take the same period of time.

First that we will take a look is a complete scope of audience (the number of visits on the website). For clarity we will represent activity in the form of the histogram (figure 1).

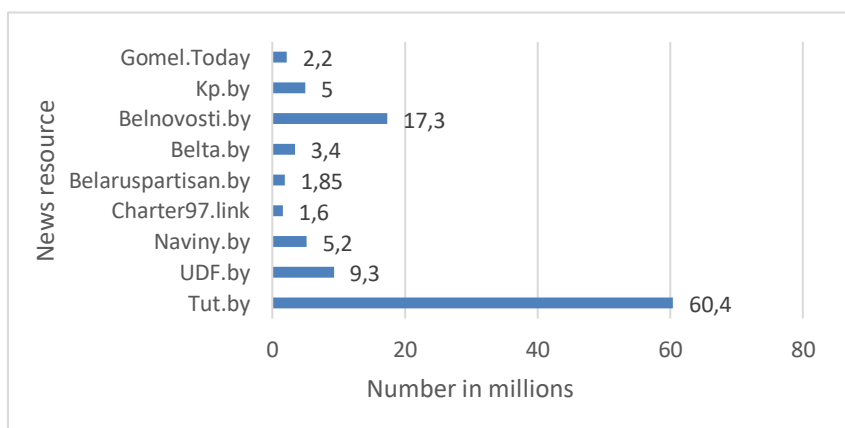


Figure 1. Complete scope of audience by September 2019, mln

As we can see, internet portal Tut.by has the greatest scope of audience in number of more than 60 million visits for the specified period. The following news site on the number of visits is Belnovosti.by which is lagging behind three times the first position, has more than 17 million visits for the same period. The information platform Charter97.link is the last one which audience made 1.6 million visits.

Scope of visits analysed by us gives basis to say that difference of the most visited and the less visited makes nearly 40 times. In these regard there is a question about share of Belarusian media space and the number of real actors of the media sphere in Belarus.

Let's take a look on one more index: country structure of each media resource. For clarity we will represent activity of actors in media sphere in the form of diagram (figure 2).

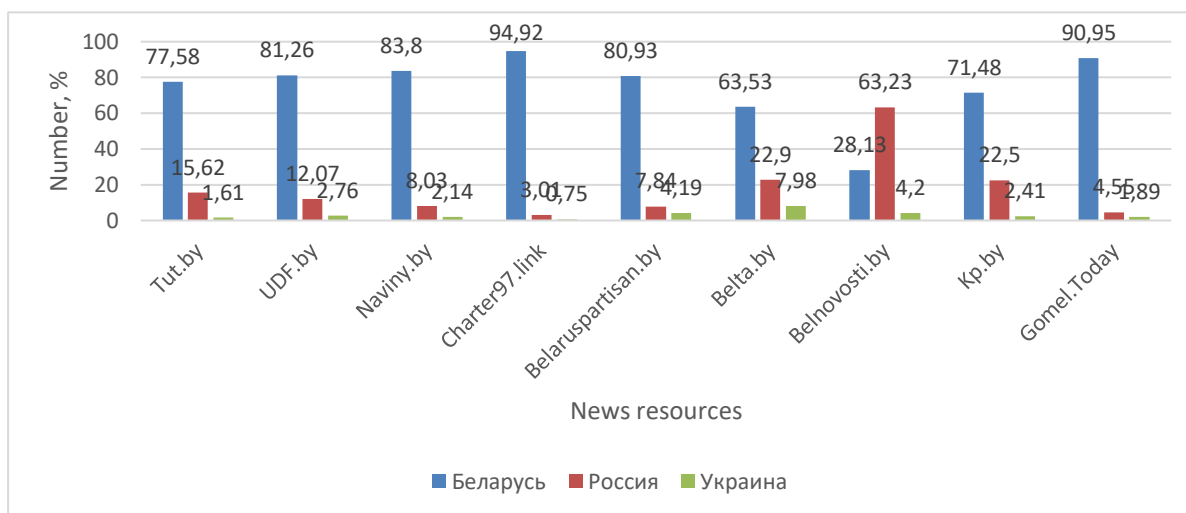


Figure 2. Country rating in news resource of Republic of Belarus, %

For the analysis were taken top-3 the countries which in this case were Belarus, Russia and Ukraine. Having studied the number of visits over these countries, it is possible to say that Charter97.link (94.9%) and Gomel.Today (90.9%) were with high prevalence of the Belarusian Internet traffic of visitors, news resources, and the news portal with an audience scope in 17.3 million for 63.2% consists of the Russian traffic and only 28.1% from Belarusian. The low indicator of the Ukrainian society in the Belarusian media sphere remains the general trend. So, the maximum scope of the Ukrainian traffic, from the Internet resources investigated by us, is present at the cable agency Belta.by and makes nearly 8%.

Modern society considers the Internet as a significant part of the life and hardly a situation will cardinally change in the nearest future. One of the main reasons why society uses global network – communication. Communication takes place in the virtual networks which are referred to as with social. Each social network has own functionality, the platform and audience. In this regard we will consider how traffic flows from social networks in the news websites investigated by us. For clarity we will show data in the form of the histogram (figure 3).

Let's consider each resource separately. So, for example, Tut.by has the greatest internet traffic among the social networks which entered the analysis, comes from VKontakte (37.6%), further YouTube (21.4%), Facebook (18.31%), Odnoklassniki (10.43%) and Twitter (7.4%). Also let's analyse others, having allocated dominating social network. So, Tut.by – Vkontakte (37.6%), UDF.by – Facebook (40.6%), Naviny.by – Facebook (68.4%), Charter97.link – Facebook (36.24%), Belaruspartisan.by – Twitter (67.2%), Belta.by – Vkontakte (35.3%), Belnovosti.by – Odnoklassniki (40.3%), Kp.by – Facebook (32.8%), Gomel.Today – Vkontakte (65.84%). As we can see, mostly news resources receive traffic from Facebook (4 coincidence), further social network VKontakte (3 coincidence) and then Odnoklassniki and Twitter by 1 coincidence. General trend is the fact that any of news portals doesn't use a YouTube video hosting as the dominating social network though it should be considered that Tut.by website receives 21.4% of all traffic of this video hosting.

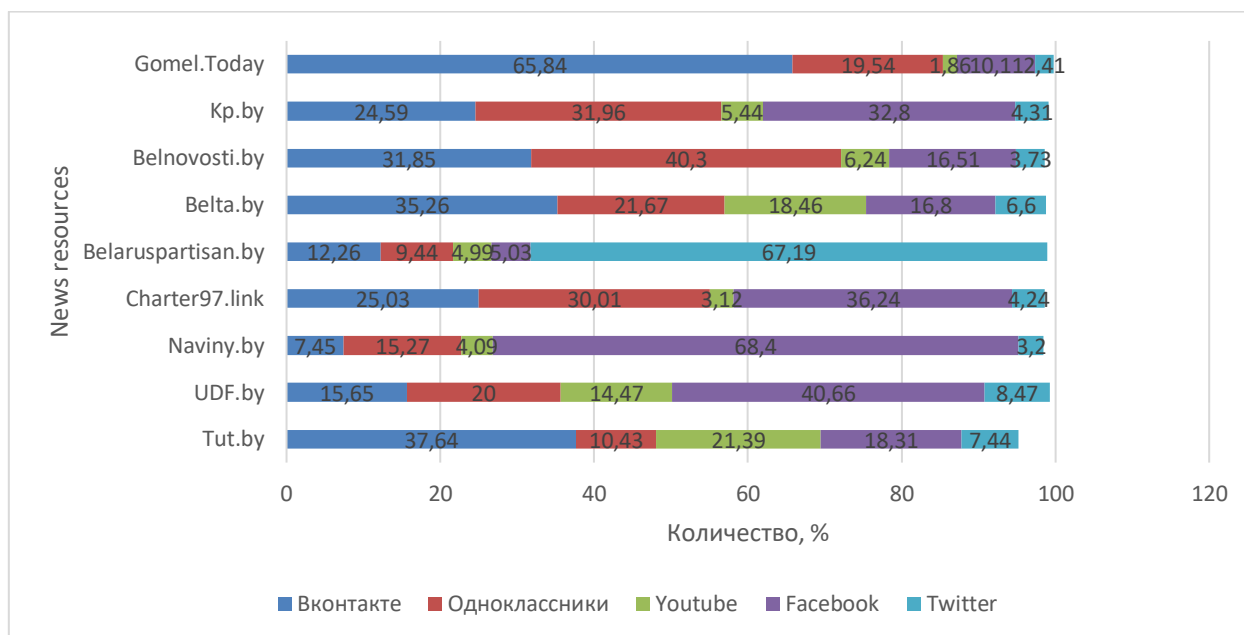


Figure 3. Sent traffic from social networks to a news site, %

Final indicator – the volume of the traffic arriving from social networks (in total) in comparison with other sources. Therefore, this indicator shows a share of the active users passing from social network of a concrete news resource to the website of the same resource. Results showed that only two news networks have a tendency to obtaining the status of mobility - it is Charter97.link and Gomel.Today having about 20% of traffic from social networks at the others this indicator fluctuates about 5%. Thus, we can speak about almost total absence of transitions from social networks to news portals. In this regard there is a question of functions and purpose of social network for the Belarusian Internet user.

In this way, Belarusian media sphere has one real actor – Tut.by, that has “media weight” in the internet, which covers audience in 6 times more, than population of Belarus. If consider a territorial source of internet traffic, then the second web resource on an audience scope (more than 17 mln. people.) – Belnovosti.by is the Russian portal broadcasting Belarussian news through a prism of Russian focus. Some of the most influential platforms – social networks, in which there is any communication, exchange of information including news. So, considering virtual networks at news portals of Belarus, Facebook and VKontakte are the most popular social networks among Belarusian users, but neither of news resources can become mobile due to the lack of transitions from social networks.

### Sources.

1. Yandex.Radar // radar.yandex.ru – Yandex.Radar – rating of Internet projects [Electronic resource]: <https://radar.yandex.ru/>. – Access date: 14.11.2019.
2. SimilarWeb // similarweb.com – Website Traffic Statistics & Market Intelligence [Electronic resource]: <https://www.similarweb.com/>. – Access date: 14.11.2019.

*Росюк О. М., магістр 2 курсу спеціальності  
«Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Козел В.М., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## **РОЗПОДІЛЕНІ ОБЧИСЛЕННЯ В БЕЗДРОТОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Бездротова сенсорна мережа – основа для побудови інтелектуальних систем моніторингу, які вже застосовуються на підприємствах. Прикладом є бездротова система охорони праці на шкідливому виробництві, а також бездротова система моніторингу параметрів машин і механізмів на стадії приймально-здавальних випробувань.

Технологія бездротових сенсорних мереж добре сполучається з агенто орієнтованим підходом у програмуванні [1], який прийшов на зміну об'єктно-орієнтованому. Агентна модель має на увазі, що здатні адаптуватися під зміну навколишнього середовища, а також взаємодіяти з нею.

Розподілені обчислення – відособлений розділ теорії обчислювальних мереж, який спрямований на пошук методів розв'язку трудомістких завдань шляхом об'єднання обчислювальних потужностей компонентів однієї мережі. У випадку використання подібного підходу, розв'язок завдання перебуває шляхом дроблення її на частині й обчисленням частин незалежно друг від друга, у різні проміжки часу.

Розподілена обробка даних, поряд з паралельною, є обов'язковою вимогою для створення якісного програмного забезпечення. У деяких випадках, паралельні обчислення можуть уважатися часткам випадково розподілених обчислень, якщо підзадачі виконуються одночасно.

Метою статі є дослідження методів організації розподілених обчислень у бездротових сенсорних мережах і в рамках виконуваної роботи, розподіленими обчисленнями будуть уважатися обчислення, вироблені в розподіленій системі.

Переважно, розподілені системи застосовуються якщо буде потреба розв'язку трудомістких, об'ємних обчислювальних завдань по обробці даних. Застосування розподілених обчислень суттєво прискорює процес обробки даних, що є основним стимулом до їхнього застосування.

Таким чином, можна сформулювати наступні відмітні риси розподілених мереж:

- підвищені вимоги до продуктивності мережі;
- мережа розподілена по великій території;
- наявність комунікаційного середовища між компонентами мережі;
- незалежність компонентів мережі;
- відсутність заздалегідь певного алгоритму функціонування;
- поведінка компонентів мережі ґрунтується на сукупних параметрах мережі;
- відмовостійкість;
- наявність і використання загальнодоступних ресурсів.

Прикладом розподіленої системи можна вважати глобальну службу керування доменними іменами DNS (Domain Name System), оскільки простір доменних адрес не обслуговується централізовано, а ділиться на зони, для кожної з яких існує власний Dns-Сервер [3]. У випадку використання централізованого сервера, служба DNS не впоралася б з обробкою великого обсягу адрес.

У рамках проведення дослідження необхідно визначити вимоги до мережі, яку можна вважати розподіленою мережею обчислень.

Для того, щоб задовольнити потреби розподіленої системи, зокрема бездротової сенсорної мережі існує клас технологій за назвою Remote Procedure Call (RPC). Методи RPC дозволяють викликати процедури в іншому адресному просторі (у випадку комп'ютерних мереж це підходить для керування вилученими комп'ютерами) за допомогою передачі даних і команд усередині програми з одного компонента мережі на інший [3]. Вилучений виклик процедур може бути використаний, як до комп'ютерних мережах, так і в бездротових сенсорних мережах. Оскільки такий підхід найбільш ефективний у випадках, коли час відповіді й кількість переданих даних невелике, то для того, щоб використовувати його в бездротових сенсорних мережах, необхідно розробити такий метод, щоб мінімізувати передані дані для виклику вилученої процедури.

Необхідно враховувати, що реалізація й підтримка Remote Procedure Call набагато складніше в реалізації, чим виклик локальної процедури й урахувати наступні особливості:

- обов'язкове використання транспортного рівня для передачі даних і команд;
- уніфікація операційних середовищ і мов програмування, які використовуються вузлами мережі;
- алгоритм роботи у випадку аварійного завершення процедури, яка не була виконана до кінця.

Характеристики компонентів мережі (доступних пристроїв, що виконують обчислення) можуть відрізнятися друг від друга, і цей фактор необхідно враховувати при проектуванні розподіленої системи поряд з тимчасовими затримками, пов'язаними з передачею повідомлень між процесами. Найбільш важливим аспектом розподіленої системи є алгоритм, згідно з яким відбувається розбивка завдань на підзадачі. Цей алгоритм або метод є ядром будь-якого розподіленого програмного забезпечення.

Для забезпечення можливості дроблення одного завдання на трохи підзадач і розподілу їх по декільком процесам, необхідний стійкий механізм взаємодії. Наприклад, взаємодія за допомогою змінних, до яких можуть одержати доступ процеси, а потім зробити послідовну зміну поділюваних змінних після виконання обчислень. Також у системах розподілених обчислень розповсюджений механізм обміну повідомленнями між процесами для синхронізації дій процесів.

Для системи розподілених обчислень обов'язкова наявність середовища комунікації між компонентами системи. Це є основним аргументом до того, щоб розглядати бездротову сенсорну мережу як мережу розподілених обчислень, оскільки механізм обміну повідомленнями може бути легко реалізований за рахунок наявності ширококомовного розсилання пакетів у мережі.

Таким чином, сформульовані критерії розподілених систем і обчислень, які необхідні для подальшого проведення дослідження. Розробляти модель і метод розподілених обчислень у бездротовій сенсорній мережі необхідно з урахуванням висунутих критеріїв.

### **Література.**

1. Kasirajan, Priya, Carl Larsen, and Sarangapani Jagannathan. A new data aggregation scheme via adaptive compression for wireless sensor networks. *ACM Transactions on Sensor Networks (TOSN)*, 2012. – Vol. 9, No. 1, pp. 5:1-5:26.

2. Галелюка І.Б. Моделювання бездротових сенсорних мереж / І.Б. Галелюка // *Комп'ютерні засоби, мережі та системи*. – 2015. – № 14. – С. 141 – 150.

3. Парфенов Ю.Э., Щербаков А.В. Использование шаблонов проектирования при разработке программного обеспечения / Ю.Э. Парфенов, А.В. Щербаков // *Системы обработки информации*. – 2012. – № 4(102). – С. 49-55.

*Салімоненко М.Д., магістриня 2 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія» ОПП «Комп'ютерна інженерія»*  
*Райко Г.О., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## ЗАСТОСУВАННЯ MASHUP ДОДАТКУ OPEN STREETMAP

Херсонський національний технічний університет, Україна

На сьогоднішній день технології Web 2.0 знайшли своє застосування майже у всіх сферах суспільного життя, як засоби комунікації, швидкого пошуку необхідної інформації та колективного авторства. У зв'язку із зростанням впроваджуваності концепції Web 2.0, актуалізується таке поняття, як «гібридний застосунок» [5] або «гібридний додаток» (mashup application), що являє собою інтернет-застосунок, на основі якого інтегруються дані з різних Інтернет-джерел та забезпечується користувачу можливість інтерактивної взаємодії з інформацією.

Перспективними є системи інтеграції даних, що працюють на основі технології Mashup. Технологія Mashup (від англ. mash-up – «змішувати») – це web-додаток, який об'єднує в один інтегрований інструмент дані із декількох джерел [1, 4]. В загальному вигляді Mashup складається із наступних частин:

1. Браузер клієнта.
2. Провайдер контенту.
3. Mashup-сайту.

Клієнтський браузер - середовище взаємодії користувача та додатку, платформа інтерпретації графічного змісту. Через браузер виконується збір інформації щодо вимог до змісту веб-сторінки, яку переглядає користувач.

Провайдером контенту є сторонній сервіс. Число провайдерів контенту, що надають доступ до даних через API, повільно зростає, але більшу частину інформації необхідно отримувати за допомогою спеціальних утиліт, що проводять синтаксичний аналіз змісту сторінки.

Mashup-застосунок є інтеграційним стержнем, що об'єднує інформацію із різних джерел [2] (рис. 1). Існує декілька джерел отримання API для подальших змішувань даних між собою, в результаті чого створюється необхідний контент.

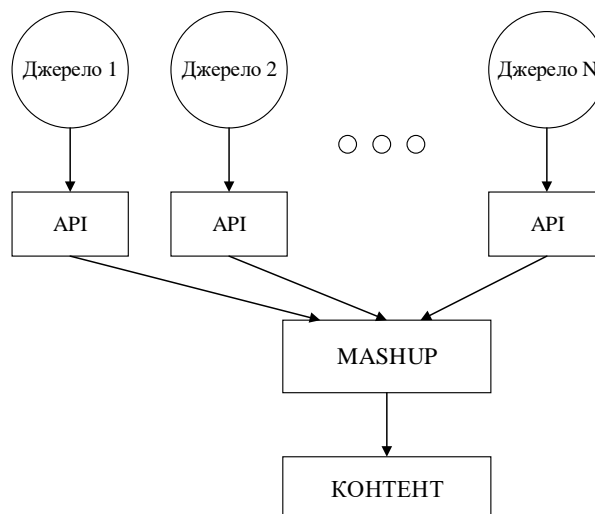


Рис. 1. Архітектура Mashup

На даний момент найбільш поширеними є картографічні Mashup застосунки, що надають користувачу інформацію про географічне розміщення об'єктів. Такі застосунки

об'єднують у собі інформацію, яка надходить як із баз даних, так і за допомогою картографічних функцій будь-яких сервісів. Таким чином, користувач може отримати інформацію про розміщення об'єкта у графічному вигляді, а також інтерактивно змінювати вимоги до типу інформації, тобто надається можливість працювати тільки із необхідними даними, що позбавляє надлишку інформації.

Існує окремий вид Mashup, який пов'язаний із актуальною на сьогоднішній день ситуацією, а саме створення та функціонування об'єднаних територіальних громад. Об'єднана територіальна громада – це добровільне об'єднання населення декількох сіл, селищ чи міст в один адміністративний центр. Після об'єднання створюється новий адміністративний центр (як правило, ним стає найбільший населений пункт), а в ньому – нова, спільна для усіх об'єднаних населених пунктів рада та інші органи самоврядування [3].

В якості прикладу розглянемо портал Горностаївської об'єднаної територіальної громади, а саме: використання на сайті даної громади некомерційного веб-картографічного проекту Open StreetMap (рис.2). Open StreetMap – це міжнародний проект, мета якого є створення вільної відкритої мапи світу. Застосунок складається із сайту об'єднаної територіальної громади (джерело надходження необхідного API) та картографічний сервіс Open StreetMap (на який наносяться дані). Результат дозволяє бачити інформацію про загальне населення та кількість суб'єктів, що знаходяться у підпорядкуванні даного об'єкту. Збільшуючи масштаб карти, можна побачити усі села та селища, що належать даній ОТГ. Про них можна вилучити наступну інформацію:

- назва селища;
- належність до ради;
- належність до громади;
- кількість населення;
- код КОАТУУ (державний класифікатор об'єктів адміністративно-територіального устрою України).

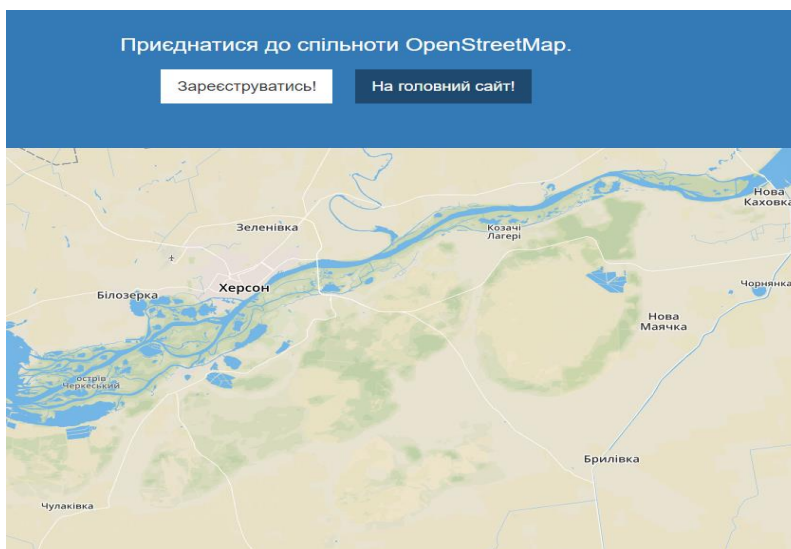


Рис. 2. Open StreetMap

Даний Mashup застосунок розвивається в режимі реального часу. Значна кількість користувачів додають дані про місцевість, в якій вони живуть, наповнюють мапу даними про об'єкти інфраструктури поруч із ними, беруть участь у створенні мапи для допомоги постраждалим у зонах стихійних лих, катастроф тощо [6].

Головними перевагами Open StreetMap є безкоштовність та відкритість даних, їх можна вільно використовувати доки згадуються Open StreetMap та його учасники. Але можна виділити наступний ряд проблем, що вимагають рішення [7]:

– через те, що в базу даних можна додавати будь-яку інформацію, існує проблема стандартизації – одні і ті ж об'єкти іноді мають різні теги;

– картографічні дані певних місцевостей в основному правляться, зокрема робляться підписи, учасниками, які там проживають; звідси складність сприйняття текстової інформації користувачами, які не знайомі з мовою тієї місцевості, яка переглядається.

Дані проблеми необхідно вирішити для того, щоб мапа набула зручності, наповненості інформацією та надавала можливість користувачам різних країн, без проблем обирати мову. На даний момент власники Open StreetMap поки не вирішують це питання.

Враховуючи вищезазначене можна зробити висновки (рис. 3):

- скласти перелік необхідної інформації;
- необхідно оновити mashup застосунок Open StreetMap, що використовується на сайті громади із відображенням більшої кількості інформації.

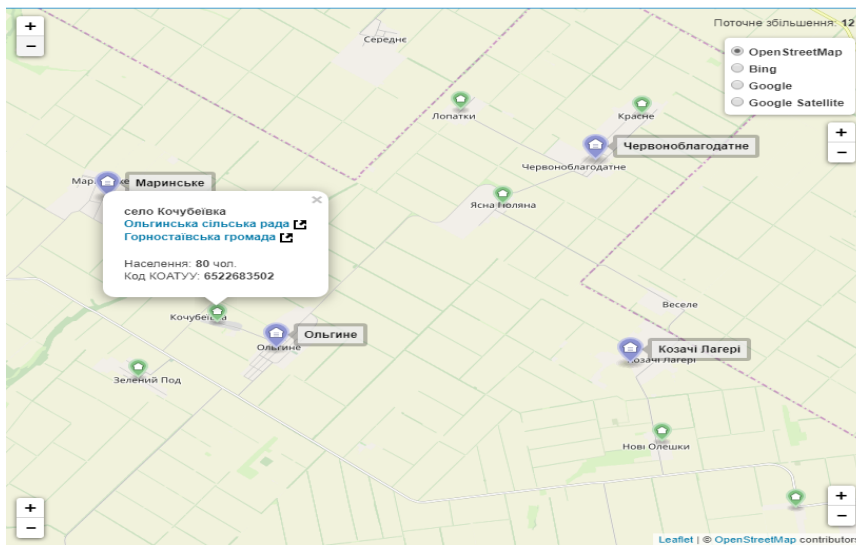


Рис. 3. Горностаївська ОТГ

### Література.

1. Jesse Feiler. How to Do Everything with Web 2.0 Mashups. - McGraw Hill Professional, 2008. - 303 с.
2. <https://compress.ru/article.aspx?id=19292> - Сервіси на основі гібридних додатків
3. <https://gornostaiivska-gromada.gov.ua/> - Офіційний сайт Горностаївської громади
4. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Мешап\\_\(веб\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Мешап_(веб)) - Енциклопедична стаття Мешап(веб)
5. <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/ws-soa-mashups/index.html> - Web 2.0 і основоположні концепції
6. <https://openstreetmap.org.ua/> - Офіційний сайт OpenStreetMap Україна
7. <https://habr.com/ru/hub/openstreetmap/> - Новини зі світу OpenStreetMap № 485



*Слугін М.Д., студент-магістр 2 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»*

*Сидорова М.Г., к.т.н., доцент кафедри математичного забезпечення ЕОМ*

## **БАГАТОКОРИСТУВАЛЬНИЦЬКІ ПРОЕКТИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

В останні роки сильно зростає популярність проектів, розрахованих на велику кількість користувачів. Це пов'язано з доступністю персональних комп'ютерів і ноутбуків для населення і серйозним поліпшенням зв'язку через Інтернет. Ринок багатокористувальницьких ігор дуже перспективний і прибутковий в поточний момент.

А проектів типу «мультиплеєрний кооперативний квест» зовсім не існує, тобто ця галузь може бути дуже перспективною. Але для розробки такого проекту потрібно провести багато технічних досліджень, тому що мережеве з'єднання сильно ускладнює будь-яку розробку.

Отже, метою роботи є створення багатокористувальницької (до чотирьох гравців) гри в жанрі «квест», яка буде реалізовувати в собі мережеве онлайн-з'єднання, а також голосове управління в окремих частинах ігрового процесу, з використанням можливостей Unity (та мови програмування C#) і системних бібліотек операційної системи Windows 10 (зокрема Windows.Speech).

Платформа Unity надає широкі можливості для розробки ігор з тривимірною графікою. Зокрема, в роботі використовується створення моделі тривимірних сцен, різноманітні візуальні ефекти за рахунок системи частинок, здійснюється систематичне обчислення поновлення сцени для відображення у користувача і інтеграція власних скриптів, які є самостійними компонентами об'єктів на сцені. Також для неігрових персонажів реалізована система пошуку шляху на сцені і ресурси програми автоматично завантажуються з віддаленого сервера окремо від завантаження клієнта гри.

В роботі реалізована система голосового управління з використанням можливостей системних бібліотек операційної системи Windows 10. Здійснюється розпізнавання мови користувача з наперед заданого словника (в даній роботі використовуються слова на латинській мові). Система добре розпізнає і здатна адаптуватися до будь-якого тембру голосу. Особливістю і перевагою також є можливість розпізнавати слова, що не належать до англійської або будь-якого словників, тобто вигадані слова. [2]

Також в роботі реалізовано клієнт-серверна мережева взаємодія завдяки високорівневій обгортці uNet. Один з гравців бере на себе роль і сервера, і клієнта, створення окремого виділеного сервера не потрібно. [3]

В ході роботи було розроблено програмне забезпечення з використанням наступних технологій: мови C # і середовища Visual Studio - для написання самостійних компонент об'єктів; Unity - середовища для розробки ігор; бібліотеки UnityEngine.Windows.Speech для розпізнавання мови; бібліотеки UnityEngine.Networking для мережевої взаємодії.

### **Література.**

1. Building an FPS Game with Unity / John P. Doran, 2015 – 304 с.
2. Онлайн-документація Unity <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>
3. Pro Unity Game Development with C# / Alan Thorn, 2014 – 335 с.
4. Unity Manual / Unity, 2012 – 1012 с.

*Соснін О.В.<sup>1</sup>, д.політ.н., професор,  
заслужений діяч науки і техніки України,  
ORCID 0000-0003-4188-0887,  
alvas.sosnin@gmail.com*

*Кононець М.О.<sup>2</sup>, к.психол.н., доцент, доцент  
кафедри психології і педагогіки, ORCID: 0000-  
0001-9303-707X, kononets.maria@gmail.com*

## **ПРОБЛЕМА ВИЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ В КООРДИНАТАХ ВИМОГ ДО КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

<sup>1</sup>Інститут держави і права ім. В. М. Корецького Національної академії наук України, Україна

<sup>2</sup>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені  
Ігоря Сікорського», Україна

Відомо, що функціонування будь-якої системи забезпечується поданням інформації, яка визначає мету і починає керований процес потрібних перетворень матеріальних і нематеріальних субстанцій, генеруючи оптимальні управлінські рішення, рух транспортних засобів тощо. Інформаційна складова при цьому сама по собі є, безумовно, енергетично слабкою - лише один біт інформації перемикає червоне світло світлофора на зелене, однак, він дає команду величезним транспортним потокам або складним технологічним системам рухатися. Тобто, організаційно вона могутня і тому будь-які прорахунки в технологіях керованих автоматикою процесів, до реалізації яких залучаються значні (енергетичні, людські, матеріальні, фінансові тощо) ресурси, несуть за собою важкі, іноді незворотні, фатальні для людини наслідки. Яскравим прикладом є страшна катастрофа на Чорнобильській АЕС 1986 року.

Разом з тим, глобальні тенденції ХХІ століття дозволяють стверджувати, що саме за умов таких величезних ризиків буде відбуватися подальший розвиток держав, суспільств, їх політики, економіки, військової справи і, безумовно, науки і освіти. На цьому підґрунті вже сьогодні відбувається становлення принципово нової економіки (knowledge-based economy), а основою конкурентоспроможності країн стає здатність до накопичення і раціонального використання фундаментальних знань - інформації, на основі якої створюються нові проривні технології надвисокого рівня (high-tech). За таких умов зростають вимоги зокрема до знань і здатності вихованців технічних університетів (нетократів), їх освіта і фаховість набувають особливої цінності, коли вони активно залучаються до управління матеріальними і нематеріальними ресурсами суспільства, інформаційним зокрема. За допомогою новітніх ІКТ, всюди і на всіх рівнях, вони поступово починають знищувати владу безвідповідальних політиків (так би мовити, «кухарок»). Іноді навіть не зважаючи на недостатність знань і навичок, а іноді і без повного розуміння сенсу процесів накопичення, зберігання і розповсюдження інформації і знань, які дедалі більше стають знеособленими, неструктурованими і різномірними.

Наш інформаційно-комунікаційний простір, як і всюди, є сферою взаємодії громадян. Він являє собою сукупність інформаційної інфраструктури, інформаційних технологій і засобів, а також науково-освітніх та організаційних і юридичних структур, які унаслідок організації, матеріальні і правові умови їх існування і функціонування, тобто, базисом інформаційно-комунікаційного середовища і, як наслідок, вимагають постійного вдосконалення норм права. Інформаційна інфраструктура теж сама по собі теж є складною сукупністю взаємопов'язаних комунікацій, інформаційних систем та інформаційних ресурсів і кожна інформаційна система, інфосистема є системою, в якій утворюються інформаційно-комунікаційні елементи, їх зв'язки і відносини. Тут постійно опрацьовується інформація, створюючи виключно складну субстанцію - інформаційний ресурс - сукупність змістовної інформації (інформаційно-змістовний ресурс) і можливостей структуризації інформації за

рахунок створення людино-машинних систем - ергасистем (від грец. ergatic - оператор), оскільки лише за умов органічного поєднання знань фахово підготовлених спеціалістів із базами даних наукових і державних установ і правильним впровадженням досконалих програмно-апаратних засобів утворюється інформаційний ресурс розвитку країни. Інформаційний ресурс, як будь-який інший ресурс, слугує основою для управлінської діяльності, взаємодіючи з усіма іншими ресурсами управління - фінансовими, матеріальними і людськими. Стаючи найголовнішою економічною категорією в градації цінностей постіндустріальної епохи, він концентрує і представляє інформацію як матеріальний ресурс, пов'язуючи його з кваліфікацією людей і рівнем технологій і технічних засобів державного апарату, відображаючи, по-перше, реальність стану справ в державі і суспільстві, а по-друге, дозволяє створювати нову аналітичну, прогнозну, нормативну та розпорядчу інформацію, яка, безумовно, є «публічною», відображаючи, по суті, владну і інформаційну функцію держави. Вага інформаційного ресурсу, яким володіє країна, постійно зростає, а сама інформація із категорії, яка століттями характеризувала лише систему накопичення знань, трансформується в базовий ресурс розвитку країн і на оцінці його світ вже розділено на центр і периферію. Сьогодні в провідних країнах світу технології роботи із інформаційним ресурсом інтенсивно вивчаються із наростаючими темпами із поширенням наголосу на інноваційну складову, розробкою технологій займаються інженери-технологи, конструктори, програмісти і інші спеціалісти різних галузей, а тому і нам потрібно зробити її елементом політехнічної освіти. [2]

Спираючись виключно на це, ми будемо здатні перейти не тільки на інноваційний шлях розвитку економіки, а й обрати (визначити) свої пріоритети в науково-технологічному розвитку, і, як наслідок, створити національну інноваційну систему. Зрозуміло, що вона має працювати на принципах випереджаючого розвитку фундаментальних наук і науково-освітньої діяльності із правовою охороною напрацьованих знань. Це виключно складне для нашого суспільства завдання - виклик сьогодення, оскільки ми при житті одного покоління майже втратили навички лідерства у своїх громадян, темпи позитивного розвитку і традицію відтворення науково-технічного потенціалу країни [1].

### **Література.**

1. Соснін О. Про вимір системи вищої технічної освіти в координатах проблем національної безпеки. Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії: збірник наукових праць. Запоріжжя, 2016. Вип. 66. С 123-134.
2. Соснін О. В., Гордієнко С. Г. Окремі елементи розробки нової інституціональної матриці розвитку України // Загальнонаціональний правовий тижневик «Юридичний вісник України № 37 (1262) 13-19 вересня 2019 року. – С. 12-13; № 38 (1263) 20-26 вересня 2019 року. – С. 10-11.

*Статкевич А.О., студентка 4 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» ОПП «Програмна інженерія»  
Кірюшатова Т.Г., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій*

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ ТОРГІВЛІ

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Вимогливі користувачі Інтернет сайтами в наш хочуть мати сервісні можливості. Сайт має в собі унікальну систему Інтернет лотереї, що дозволяє користувачу скоротити витрату на придбання товарів [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблемами розробки веб-сайту для Інтернет магазину займалися як українські так і зарубіжні вчені: І.С. Ашманов, Джесс Чедвик, Мэтт Зандстра, Джордж Локхарт, М. Фаулер, Стефан Спенсер та інші. Науковцями всебічно в своїх працях показана важливість даної проблеми.

**Метою дослідження** є особливості розробки веб-сайту для Інтернет магазину, адже в нашій країні Інтернет-маркетинг є популярним способом додаткового заробітку.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Ринок електронної комерції в Україні на тлі інших галузей економіки відчуває себе досить добре. Цільова аудиторія - інтернет-користувачі - стає дедалі більше, збільшуються їх можливості і культура використання мережі, як і місця для покупок [2]. Актуальність даної теми полягає в тому, що сьогодні двома найпопулярнішими шляхами програмування і розробки є саме веб-сайти і мобільні додатки. Найчастіше великі і малі роботодавці залучають до роботи молодих програмістів саме в цих областях. А кожен починаючий підприємець зацікавлений у придбанні, як мінімум, сайту-візитки. Тому загальна популярність даних видів розробки, може не лише допомогти в майбутньому знайти достойне робоче місце, а і почати свій власний бізнес.

Популярність даного виду торгівлі полягає по-перше в тому, що в Україні не існує системи податків, які накладаються на Інтернет продавців. Тому, весь прибуток від проданого товару залишається на руках у продавця. По-друге для торгівлі в Інтернет, не обов'язково виробляти власний продукт, або створювати цілий бренд. Достатньо перепродавати популярні продукти повсякденного вжитку, одяг та техніку за більш доступними цінами ніж інші продавці, або маркети. По-третє Інтернет розвивається з дуже великою швидкістю, майже всі люди в нашій країні користуються Інтернет послугами, хоча б один раз в день. Тому, за вдалого використання реклами та розповсюдження, можна досягти великих успіхів у торгівлі і підприємстві в цілому [3].

**Висновки.** Експерти вважають, що електронна торгівля – ключовий напрямок економічного розвитку в 21 столітті. Це, безсумнівно, вірно і стосовно України, де протягом декількох наступних років продовжиться стрімке зростання електронної торгівлі. В даний час ми спостерігаємо стрімке проникнення Інтернету не тільки в міста-мільйонники, а й в малорозвинуті регіони України.

### Література.

1. Мэтт Зандстра. РНР: об'єкти, шаблони и методики програмування: Пер. с англ. – СПб.: Диалектика-Вильямс, 2018. – 576 с.
2. Ашманов И., Иванов А. Оптимизация и продвижение сайтов в поисково-вых системах. – СПб.: Питер, 2009. – 400 с.
3. Джош Локхарт. Сучасний РНР: нові можливості та хороші практики: Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2016. – 270с.

*Сторожилова У.Л.<sup>1</sup>, к.е.н., доцент кафедри менеджменту і адміністрування*

*Сторожилов П.М.<sup>2</sup>, студент I курсу спеціальності “Економіка” спеціальність “Управління персоналом та економіки праці”*

## **СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

<sup>1</sup>Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків, Україна

<sup>2</sup>Київський коледж комп'ютерних технологій та економіки НАУ, Україна

Загальновідомим є факт, що населення світу перебуває в цифровому просторі, де все більше країн надає курс свого розвитку на цифровий. В процесі вирівнювання і відновлювання економічно-екологічного розвитку країн світу, їх регіонів найважливішим є усвідомлення стану тенденцій цифрової економіки та евалюції формування сучасної інфраструктури нового покоління. Сьогодні понад 200 країн у світовому конкурентному бізнес середовищі змагаються за різними показниками успішності та привабливості свого існування, відновлювання економічно-екологічної платформи, пошуку інвестицій та впровадження сучасних інновацій нового покоління в контексті інформаційних технологій. Майбутнє світової економіки багато в чому буде залежати від стану цифрової та інформаційної конвєренції країн світу та їх регіонів.

Розширення можливостей ІТ-технологій та технічного прогресу, неймовірно прискорившийся темп глобалізації, стрімкого розвитку Інтернету та технологій вимагає від країн та компаній світу гнучкості, пошуку нових сучасних інноваційних рішень співпраці та об'єднання, перетворюючи регіони країн в перспективні мега екосистеми. Частка традиційної економіки та бізнесу зменшується, а цифрової — збільшується. Сучасне транскордонне та межрегіональне співробітництво дозволяє сучасним компаніям нового покоління бути глобальними і локальними одночасно з подальшим розвитком напрямків системи менеджменту.

Дослідженню питань розвитку сучасних тенденцій цифрової економіки та інформаційних технологій, перебудову існуючих компаній в сучасні компанії нового покоління приділяє увагу багато науковців, серед яких А. Ю. Берко, В.В. Дібская, Б. Дем'яненко, В. Кармазін, О. Онопрієнко та інші. Серед закордонних дослідників доцільно відзначити Р. Барроу, М. Вожьяка, К. Глущенко, К. Коверінга, Г. Слюсажа та інші.

Теоретичні та практичні аспекти дослідження цих авторів свідчать, що сталий та динамічний розвиток цифрової економіки та інформаційних технологій набуває нові можливості для розвитку людства.

Результат цілеспрямованої роботи, постійний пошук нових форм співпраці та налагодження відносин зі світом, через оптимізацію інвестміджа, створення сучасних компаній нового покоління є необхідним для розвитку та зміцнення держави та її регіонів.

Нові форми співпраці у вигляді інформаційно-комунікаційних та розвитку цифрових технологій мають вплив на формування економічних відносин, появу нових сучасних форм міжнародного бізнесу, нових відносин, нових конкурентних та бізнес-стратегій.

Цифрова економіка та розвиток інформаційних технологій - це невід'ємний факт успіху гармонійного майбутнього будь-якої держави світу – це ступень розвитку співробітництва та технологій нового покоління, яка кардинально змінює традиційні галузі й сектори. Сучасні компанії нового покоління активно завойовують ринки і споживачів своєю досконалістю. Спільні мотиви всіх суб'єктів світового господарства умовили модифікацію та появу інноваційних форм і методів міжнародного співробітництва.

Цифрові технології це нові унікальні можливості які створюють платформу для появи нових продуктів, цінностей, властивостей з орієнтацією на інноваційність та ексклюзивність. Вони дають можливість невеликим компаніям та проектним командам створювати нові продукти та швидко виводити їх на ринок нарівні з присутніми там великими компаніями.

Сучасні тенденції цифрової економіки, розвиток інформаційних технологій, комплексний підхід, фундаментальні знання, вміння концентруватися, визначати пріоритети, мати випереджаюче мислення, гнучко і вчасно реагувати, використовувати великий практичний досвід, приймати збалансовані рішення є запорукою пріоритету в отриманні інвестицій та максимального розвитку сучасних компаній та країн. Ці фактори потребують появу нових форм і методів в бізнес-середовищі великих корпорацій, країн та сучасно-інноваційних вимог до лідерства у всьому світі з орієнтацією на інноваційність та ексклюзивність.

Ключовою передумовою щодо привабливості та зміцнення розвитку країн світу в контексті впровадження сучасних тенденції цифрової економіки та розвитку інформаційних технологій є глобальна перебудова та інноваційна трансформація всієї інфраструктури, впровадження концепції комплексного стратегічного підходу та співпраці, орієнтованість на забезпечення оптимізації бездоганного інвестміджа, перебудову існуючих компаній в сучасні компанії нового покоління.

Функції, щодо розвитку цифрових платформ в Україні:

- функція електронної взаємодії бізнесу через:
  - e-contracting
  - e-invoicing
  - e-docflow
- функції електронних послуг для бізнесу з використанням нових технологій блокчейн та смарт-контракти:
  - LegalTech
  - FinTech
  - InsurTech
- e-supply chain та смарт-логістика
- функції щодо забезпечення життєдіяльності:
  - освітянські
  - медичні
  - транспортні
  - громадської безпеки
  - моніторингу екології
- промислово-виробничі цифрові функції:
  - галузеві системи управління виробничими та іншими процесами
  - міжгалузеві системи управління виробничими та іншими процесами.

Впровадження сучасних тенденцій цифрової економіки з орієнтацією на інноваційність та ексклюзивність, розвиток інформаційних технологій та існуючого іміджу України в світі впливають на швидкість і зацікавленість співпраці високорозвинених країн з нашою державою. Для впровадження сучасних тенденції цифрової економіки та розвитку інформаційних технологій, покращення показників якості та кількості, швидкого зростання привабливості країн, регіонів, компаній необхідний перехід від старих схем роботи до нових.

### **Література.**

1. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення : монографія / за заг. ред. О.Г. Янкового. Одеса : Атлант, 2013. 470 с.
2. Маврова В.В. Управління конкурентоспроможністю підприємств в Україні. Молодий вчений. 2016. № 11
3. Заяць Р.П. Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства. Тернопіль, 2017. 116 с.

*Tverdokhlib A., master's degree student of specialty "Software Engineering"*  
*Sydorova M., Ph.D., Associate Professor of Mathematical Support of Computers Department*

## DEVELOPING OF ALGORITHMS AND WEB APPLICATION FOR IMAGE STYLING

Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Neural style transfer is an interesting and topical task, that lies in applying the image style of the sample to the target image while maintaining the content of that target image [1]. In this very context, “style” is generally understood as textures, color palettes and visual patterns in various spatial scales, and “content” contains of a high-level macrostructure of the image.

The purpose of this work is to develop algorithms and a web application for online image styling.

Implemented algorithm consists of three main stages:

1. Using a VGG19 convolutional network previously trained on ImageNet image dataset. Setting up a network that calculates activations of the VGG19 layer for both sample image, target image, and finally - generated image:

2. Determining total loss function of the activations calculated for the sample image, the target image and the generated image, which is further minimized to achieve proper style transfer effect.

3. Adjustment of the gradient descent procedure (using the L-BFGSb algorithm) to minimize aforementioned loss function.

The second step was to create a web application. The web application logic is distributed between the server and the client, the data is stored mainly on the server, the information is exchanged over the network, and the neural network performs calculations on the client. One of the advantages of this approach is the fact that clients are not dependent on a particular user operating system, so web applications are cross-platform services. MVVM (Model-view-viewmodel) template was chosen as the architectural pattern for software development. Figure 1 shows the main page of designed application.

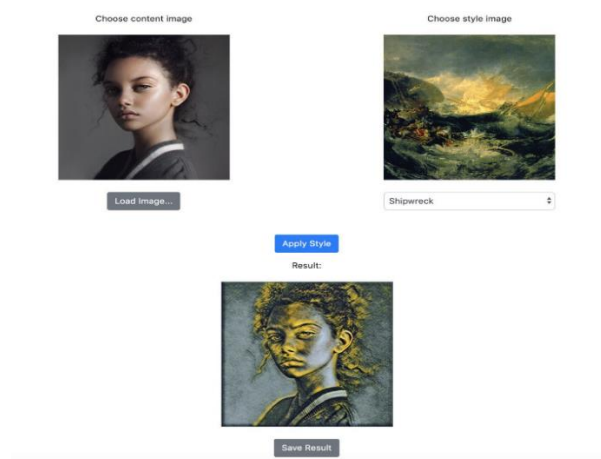


Fig. 1. Main page of application

The software was developed using Typescript and Angular 8 - web application development framework. This platform implements the proposed architectural template and allows work's problem to be solved. In order to implement the style transfer algorithm the Keras Library were used.

### Literature.

1. Gatys L. A., Ecker A. S., Bethge M. A neural algorithm of artistic style ArXiv e-prints, 2015. URL: <https://arxiv.org/abs/1508.06576>

*Теліпко В.О., магістрант 2 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»*

*Сидорова М.Г., к.т.н., доцент кафедри математичного забезпечення ЕОМ*

## **РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ РІЗНОЇ ПРИРОДИ**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Кластерний аналіз даних є актуальною задачею, що знайшла застосування у багатьох сферах діяльності людини. У комп'ютерних науках кластеризація використовується для розпізнавання об'єктів, у пошукових системах – для групування сайтів за змістом, що дає більш релевантну відповідь на запит користувача, у медицині – для групування хворих зі схожим діагнозом у групи для подальшого лікування. У біології кластеризація дозволяє розбити великі набори генів на підгрупи, що полегшує аналіз їх взаємозв'язків. Також кластеризація широко використовується у психології, соціології, антропології, маркетингу, економіці тощо.

Метою роботи є створення математичного та програмного забезпечення для кластерного аналізу даних різної природи, забезпечення оцінювання якості та підвищення стійкості отримуваних результатів, підтримки прийняття рішень користувачем в умовах невизначеності.

Ядро розробленої системи складають обчислювальні схеми різноманітних методів: оптимізаційних K-Means, щільнісних DBSCAN, агломеративних ієрархічних, а також методів нечіткої кластеризації C-Means, Густафсона-Кесселя, Даве-Сена. У нечіткому розбитті об'єкт може належати одразу багатьом кластерам з певним значенням приналежності, що покращує рівень гнучкості необхідний для дослідження невизначеності, що часто присутня реальним даним різноманітних прикладних областей. Оскільки не існує універсального методу кластерного аналізу, кожен алгоритм має свої переваги та недоліки, важливим є оцінювати якість отримуваних розбиттів даних на групи, для чого необхідно використати певний критерій чи набір критеріїв для порівняння результатів роботи методів кластеризації. Адже випадковий необґрунтований вибір методу може призвести до результатів зовсім відмінних від природної, притаманної досліджуваному даним кластерної структури. Для цього у програмному забезпеченні було реалізовано відносні критерії якості. Для чітких методів було обрано індекси Калінського-Гарабача та Беджека-Данна, результати нечітких методів пропонується порівнювати за допомогою критеріїв Рубенса та Хіє-Бені.

Для покращення надійності та точності алгоритмів кластеризації, а також для можливості обробки даних зі складною кластерною структурою реалізовано ансамблевий підхід, що базується на матричному методі з ієрархічним виділенням узагальнених груп. Застосування ансамблів алгоритмів у кластерному аналізі є досить актуальним напрямом досліджень, оскільки окрім підвищення точності та стійкості результатів, на основі даного підходу можуть бути вирішені такі задачі, як зменшення простору ознак, кластеризація різнотипних даних, розпаралелювання обчислень та ін. [1].

Для створення програмного забезпечення була використана середа розробки PyCharm. Мовою програмування обрана мова Python. Розроблена система забезпечує візуалізацію даних для зручного їх аналізу та інтерпретації, налаштування параметрів (вибір метрики, кількості кластерів, коефіцієнту нечіткості тощо), збереження отриманих розрахунків. Проведено апробацію розробленої програми та порівняльний аналіз реалізованих методів за якістю та часом роботи на різних наборах штучних та реальних даних.



## Література.

1. Сидорова М.Г. Застосування ансамблів алгоритмів для підвищення стійкості результатів кластеризації // Актуальні проблеми автоматизації та інформаційних технологій : зб. наук. праць. – 2013. – Т.17. – С.22–29.

*Труш П.В., студент 4 курсу спеціальності  
«Інженерія програмного забезпечення» ОПП  
«Програмна інженерія»  
Комісаров О.С., асистент кафедри  
програмних засобів і технологій*

## РОЗРОБКА WEB ПЛАТФОРМИ ДЛЯ КРАУДІНВЕСТИЦІЙНИХ УГОД

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Поступово, з розвитком технологій, в оборот входять нові способи залучення капіталу. Ринок інвестиційних продуктів постійно розвивається. На ряду з класичними методами фінансування починають використовуватися нові, що включають в себе більш широкий ряд переваг. Однією з працюючих моделей фінансування є краудінвестинг, що може стати ефективним інструментом для залучення інвестицій в економічно вигідні райони України.

Наразі, держава не дуже активно сприяє розвитку малого та середнього бізнесу, тому народне фінансування може стати рятувальним колом для таких підприємців. Також, Україна має проблеми з інвестуванням за кордону через несприятливі економічні умови. Краудінвестинг має малий поріг входження, тому інвестори не ризикують втратити великі гроші. В нашій країні діє відносно мало бізнес моделей, тому можна використовувати ідеї закордонних підприємців, що є більш надійним, аніж випробувувати нові.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** На сьогоднішній день українськими науковцями приділено порівняно мало уваги дослідженню даного питання. Якщо з закордонних науковців відомі своїми напрацюваннями Беллефлемм П., Вевен С., Ламберт Т., Лей А., МакКвейл Д., Сівердсен Т., Сімерінг Б., Хемер Й., Швенсбахер А. та ін., то серед вітчизняних можна виділити небагато, а саме Васильчук І., Марченко О., оскільки більшість інформації має вигляд Інтернет-оглядів та статей, інтерв'ю та думок практиків, фактичних користувачів, інвесторів та реципієнтів даного явища.

**Метою дослідження** є розробка платформи на основі дослідження процесів та аспектів краудінвестиційного фінансування, яка буде виступати зручним та надійним інструментом для реалізації угод за цим типом фінансування.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Краудфандінг можна визначити як збір коштів - як правило, за допомогою веб-платформи - від великого числа спонсорів для фінансування ініціативи. В основі моделі краудфандінга лежать два фундаментальні елементи і обидва вони стали можливими завдяки розвитку Інтернету:

1. Значно зменшуючи операційні витрати, мережа дозволяє збирати невеликі суми з великого числа спонсорів, «натовпу». Об'єднання багатьох невеликих внесків може призвести до значних сум капіталу.

2. Інтернет дозволяє безпосередньо пов'язувати спонсорів з тими, хто шукає фінансування, без необхідності активного посередника. Платформи краудфаундінгу беруть на себе роль фасилітаторів матчу, проте вони розрізняються з точки зору дій, які вони виконують. Деякі з них просто надають портал і автоматично публікують кожен проект, в той час як інші переглядають і роблять попередній вибір проектів на основі набору критеріїв.[4]

Ця відносно нова модель фінансування в світі демонструє експоненціальне зростання. В період 2009-2013 рр. Сукупний річний темп зростання (CAGR) обсягів фінансування

становив близько 76% при передбачуваному загальному обсязі фінансування в 5,1 млрд. Дол. США в 2013 році. З точки зору географії найбільшим ринком була Північна Америка (і в основному США, де почалася концепція краудфандінга) з 60% обсягу ринку, за яким слід Європа, у якій 36%.[6]

Краудінвестиційні платформи розрізняються між собою за різними ознаками. Так, є нішові платформи, що призначені для стартапів(Kickstarter, IndieGoGo), криптовалюти (KICKICO), ручних виробів (CrowdSupply), проектів в області науки (Experiment), аграрного бізнесу (AgroTalks). Платформи, що вирізняються правилами ведення угод, наприклад, у Kickstarter не можна забирати гроші доти, доки не збереться необхідна сума, а у IndieGoGo є така можливість. Також, є варіації в питаннях отримання вигоди з проекту: десь інвестори купують акції, а десь — право на ліцензію виробленого продукту[7]. Однією з українських краудінвестиційних платформ є проект під назвою NaStarte, що на сьогоднішній день має більш ніж 4000 стартапів[1].

Платформа, що розробляється виступатиме у ролі пасивного посередника, тобто регулюватиме відносини між інвестором та організатором проекту, контролюватиме всі фінансові операції та угоди, проводитиме облік та аналітику, слугуватиме інструментом для роботи з інвестиціями та взаємодії з іншими учасниками. На рисунку 1 можна побачити концептуальну модель предметної області, що досліджується.



Рис. 1. Концептуальна схема взаємодії компонентів предметної області

На рисунку 2 відображено роль платформи в якості фінансового посередника, що з'єднує інвесторів і компанії, які шукають інвестиції.

В рамках даної роботи розглядаються такі мови програмування, як php, sql та javascript, фреймворки - Laravel, VueJs, технології, що використовуються мною для системного тестування - Docker, Google Cloud, технології для роботи з віддаленим доступом - ssh, Encrypt, Git, а також WebSockets, RestApi та ін.



Рис. 2. Структура угоди в краудінвестингу [3, с.85]

**Висновки.** В ході даної роботи була досліджена область краудінвестицій, яка вже набула популярності в світі. На сьогоднішній день в Україні вона є не дуже поширеною, однак спостерігається потенційний всплеск такого роду інвестицій в нашій країні. Був проведений аналіз аналогічних систем та зясувалась їх затребуваність у світі. На основі аналізу схожих платформ встановлена оптимальна концепція для проекту, що розробляється в цій роботі. Зроблені основні моделі для проєкування системи. Визначені мови програмування, інструменти та технології для розробки, тестування та супроводу зазначеної платформи.

#### Література.

1. Краудфандінгова платформа Na-Starte [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://na-starte.com>.
2. Спільнокошт – краудфандинг в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://bigggidea.com>.
3. Зейналов А.А. Краудинвестинг: современная система организации и финансирования проектной деятельности: монография [Электронный ресурс] / колл. авторов. Москва: РУСАЙНС. (2017). 168 с. Режим доступа: <https://www.book.ru>, свободный.
4. Sorenson O, Assenova V, Li G-C, Boada J, Fleming L. Expand innovation finance via crowdfunding. Science. 2016;354(6319):1526–8. 10.1126/science.aaf6989
5. Horvát E-A, Wachs J, Wang R, Hannák A. The role of novelty in securing investors for equity crowdfunding campaigns. HCOMP; 2018.
6. Феномен краудфандінгу [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://bruegel.org/2014/05/the-crowdfunding-phenomenon/>
7. Огляд найкращих майданчиків для краудінвестицій [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://internationalwealth.info/startups-abroad/overview-of-the-best-crowdfunding-sites-to-launch-a-startup/>

*Федорова М.С., аспірантка*

*Федько Т.Ю., магістр 2 курсу спеціальності  
122 «Комп'ютерні науки» ОПП «Управління  
проектами*

*Захаров Є.С., магістр 2 курсу спеціальності  
122 «Комп'ютерні науки» ОПП «Управління  
проектами*

*Райко Г.О., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ СЦЕНАРІЇВ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

З кожним роком інформаційні системи (ІС) ускладнюються, розширюються їх функціональні можливості, стають все більш поширеними такі системи як інформаційно-аналітичні, телекомунікаційні, інформаційно-пошукові, інформаційно-керуючі, навчальні та інші. У зв'язку з цим ІС стають уразливіші до збоїв, помилок, зовнішніх загроз, що істотно знижує їх функціональну безпеку. Для нових технологій, таких, як «Інтернет речей», «Розумний дім», «хмарні» обчислення, виникають непередбачені проблеми, зокрема, несправності, викликані некоректною поведінкою користувача, програмні та апаратні неполадки, а також такі загрози як «віруси-вимагачі», що шифрують дані користувача; «майнери», що несанкціоновано використовують обчислювальні ресурси; проникнення до облікових записів, автоматизовані атаки на веб-сервіси та інше. Крім того, існують дефекти ІС, що динамічно змінюють свою структуру зі збереженням загальних рис поведінки. Тому необхідно оперативно і з високою достовірністю діагностувати не тільки стан, а й поведінку об'єктів ІС з метою виявлення ситуацій, що вимагають особливої уваги.

Для вирішення подібного роду завдань застосовують інформаційні технології технічного діагностування, що вирішують задачі локалізації, ідентифікації та класифікації дефектів в ІС. Для підвищення достовірності та оперативності аналізу при вирішенні задачі ідентифікації поряд з кількісними та якісними ознаками доцільне використання логічних ознак з метою опису поведінки компонентів ІС у вигляді послідовностей дій. У зв'язку з цим запропоновано використовувати знанняорієнтовані моделі для діагностування ІС та її складових; найбільш перспективною моделлю для опису поведінки є сценарії, що відрізняються універсальністю та наочністю, що важливо для автоматизованих систем.

Однак застосування сценаріїв в технічному діагностуванні є ускладненим через те, що їх формування в даний час проводиться експертами вручну, і на етапі первинного отримання знань, при підтримці в актуальному стані. При цьому накопичено великий обсяг даних (прикладів), на основі яких доцільно будувати знання при описі поведінки об'єктів діагностування за допомогою сценаріїв. Тому актуальною є науково-технічна задача розробки нових знанняорієнтованих моделей, методів формування та обробки сценаріїв для технічного діагностування ІС.

Інформаційна технологія діагностування ІС складається з двох етапів (табл. 1):

1. Етап формування знань про поведінку об'єктів у вигляді ієрархій сценаріїв на вході отримує зразки поведінки, тобто послідовності дій, розподілені по ролям, складається з наступних кроків:

1.1. Витяг та передобробка даних для секвенційного аналізу.

1.2. Машинне навчання для отримання послідовних патернів (однорівневих і багаторівневих), що описують поведінку.

1.3. Автоматизоване формування ієрархій сценаріїв.

2. Етап діагностування поведінки об'єкта з використанням ієрархій сценаріїв на вході отримує послідовність дій невідомого класу (класів) і складається з наступних кроків:

- 2.1. Передобробка даних про аналізовану поведінку.
- 2.2. Пошук відповідності класифікованої поведінки ієрархій сценаріїв (ідентифікація).
- 2.3. Класифікація поведінки за ролями.
- 2.4. Результати повідомляються особі, що приймає рішення.

Таблиця 1

Етапи ІТ	Вхідні дані	Використовувані моделі і методи	Вихідні дані
1. Етап формування знань про поведінку об'єктів діагностування ІС у вигляді ієрархій сценаріїв (експерт)	Зразки поведінки - послідовності дій з мітками класів	метод передобробки даних для секвенційного аналізу моделі та методи для формування послідовних патернів (одно- і багаторівневих) модель і метод для формування ієрархій сценаріїв	БЗ сценаріїв
2. Етап діагностування поведінки компонентів ІС на базі ієрархій сценаріїв (ОПР - вірусний аналітик, системний адміністратор)	Послідовність дій невідомого класу (класів)	метод передобробки даних для секвенційного аналізу метод діагностування поведінки ІС і її компонентів на базі сценаріїв	Клас(и) об'єктів ІС для ОПР «справний/ несправний», типи неполадок

Схема системи діагностування з відображеними на ній інформаційними потоками приведена на рис. 1.

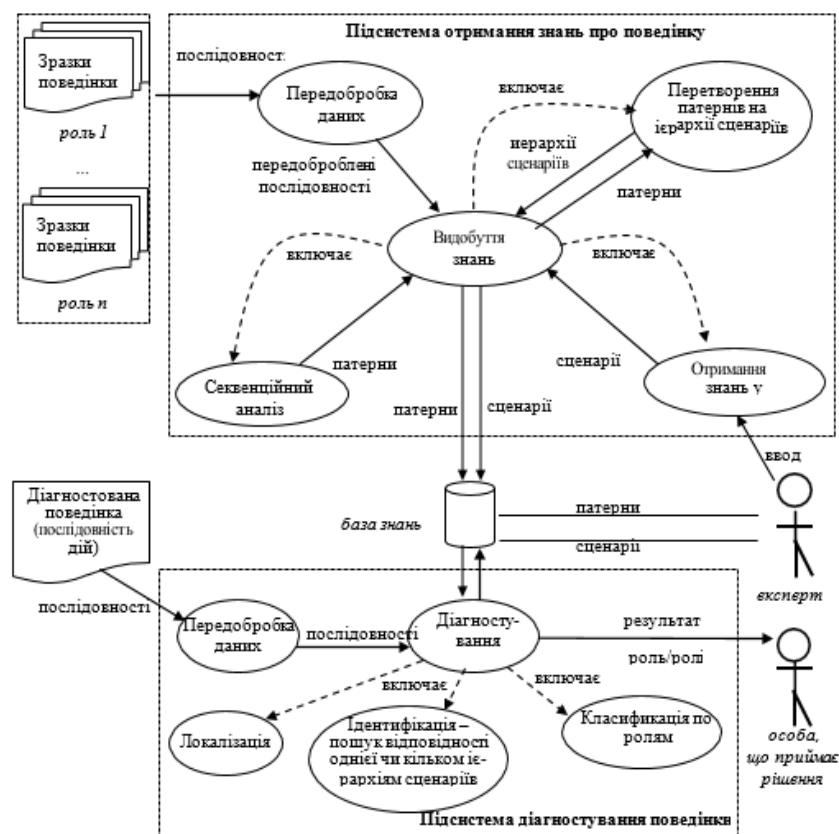


Рис. 1. Схема знаньорієнтованої системи діагностування ІС

Етапи побудови системи діагностування ІС:

1. Аналіз предметної області, визначення конкретного завдання. Виділення об'єктів або класів об'єктів, поведінку яких потрібно досліджувати. Вибір об'єктів для створення набору навчальних прикладів, розподіл їх на класи. Опціональне отримання знань від експерта. Визначення основних функцій, необхідних користувачеві системи для вирішення завдання. Ці функції повинні включати можливість переглядати та редагувати дані та знання.

2. Вибір методу машинного навчання для створення модуля отримання багаторівневих патернів. Вибір методу класифікації (класи пересічні або непересічні). Проектування підсистеми вилучення та передобробки даних про поведінку з навчальної вибірки. Проектування БЗ. Отримання знань з даних за допомогою обраного методу машинного навчання. На цьому етапі проводиться заповнення БЗ і автоматизоване створення моделей предметної області – набору багаторівневих патернів поведінки, а потім набору сценаріїв поведінки досліджуваних об'єктів. Виходячи із зазначених на етапі 1 основних функцій, проектуються інтерфейси. Визначаються зв'язки, які повинні бути між програмними модулями і БЗ. Для внутрішньосистемних операцій використовується представлення знань у вигляді багаторівневих патернів. Для представлення користувачеві – концептуальне відображення предметної області у вигляді сценаріїв.

3. Реалізація всіх спроектованих програмних компонентів: модулів, інтерфейсів. Розробка механізму діагностування на основі обраного методу класифікації. Проведення інтеграції між БЗ системи і механізмом діагностування. Організація видачі результатів роботи і взаємодії з кінцевим користувачем.

4. Тестування та налагодження отриманих моделей на основі патернів і сценаріїв. Здійснюється двома шляхами: коригування моделі вручну або методом машинного навчання при незадовільних результатах; підбір оптимальних параметрів для даної моделі. Також на даному етапі проводиться загальне тестування програмної реалізації всіх компонентів системи.

5. Копіювання БЗ з налагодженою моделлю представлення знань про предметну область у доступ для кінцевих користувачів. Розміщення програмної системи на робочих станціях користувачів. За необхідності проводиться внесення змін до зв'язку між програмною системою і БЗ.

6. Супровід передбачає внесення змін в існуючу сценарну модель в разі появи нових даних, що стосуються предметної області. Це можуть бути як додаткові дані про поведінку об'єктів, досліджених раніше, так і нові об'єкти. Користувач повинен мати можливість вносити зміни як в сценарії, так і в патерни.

### **Література.**

1. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. – Litres, 2017. – 402 с.

2. Зинченко С.В. Исследование характеристик знание ориентированных интеллектуальных систем мягкого реального времени //Комп'ютерні засоби, мережі та системи. – 2012. – №. 11. – С. 11-21.

3. Молдавская А.В., Рувинская В.М. Методика предобработки данных в задаче секвенциального анализа / А.В. Молдавская, В.М. Рувинская //Регистрация, хранение и обработка данных. – 2017. – Т. 19, № 1. – с.40-49.

## ПОБУДОВА ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОРТРЕТА ВЕБ-ОСОБИСТОСТІ

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Наповнення неправдивою інформацією та фіктивними веб-особистостями є першочерговою проблемою глобального інформаційного простору, вирішення якої є побудова інформаційних портретів веб-особистості. Інформаційний портрет веб-особистості [1] будується лише з верифікованих характеристик учасника віртуальної спільноти, тобто з персональних даних учасника, достовірність яких перевірено методом комп'ютерно-лінгвістичного аналізу. Тож, побудова інформаційного портрета веб-особистості ґрунтується на верифікації персональних характеристик учасника віртуальної спільноти. Верифікація значень персональних характеристик (наприклад, перевірити вік та гендер учасника[2]: підліток чи доросла особа, чоловік чи жінка тощо) ґрунтується на структурній моделі [3]. Побудова інформаційного портрета відбувається згідно розробленого алгоритму формування інформаційного портрета учасника віртуальної спільноти (див. рис. 1).

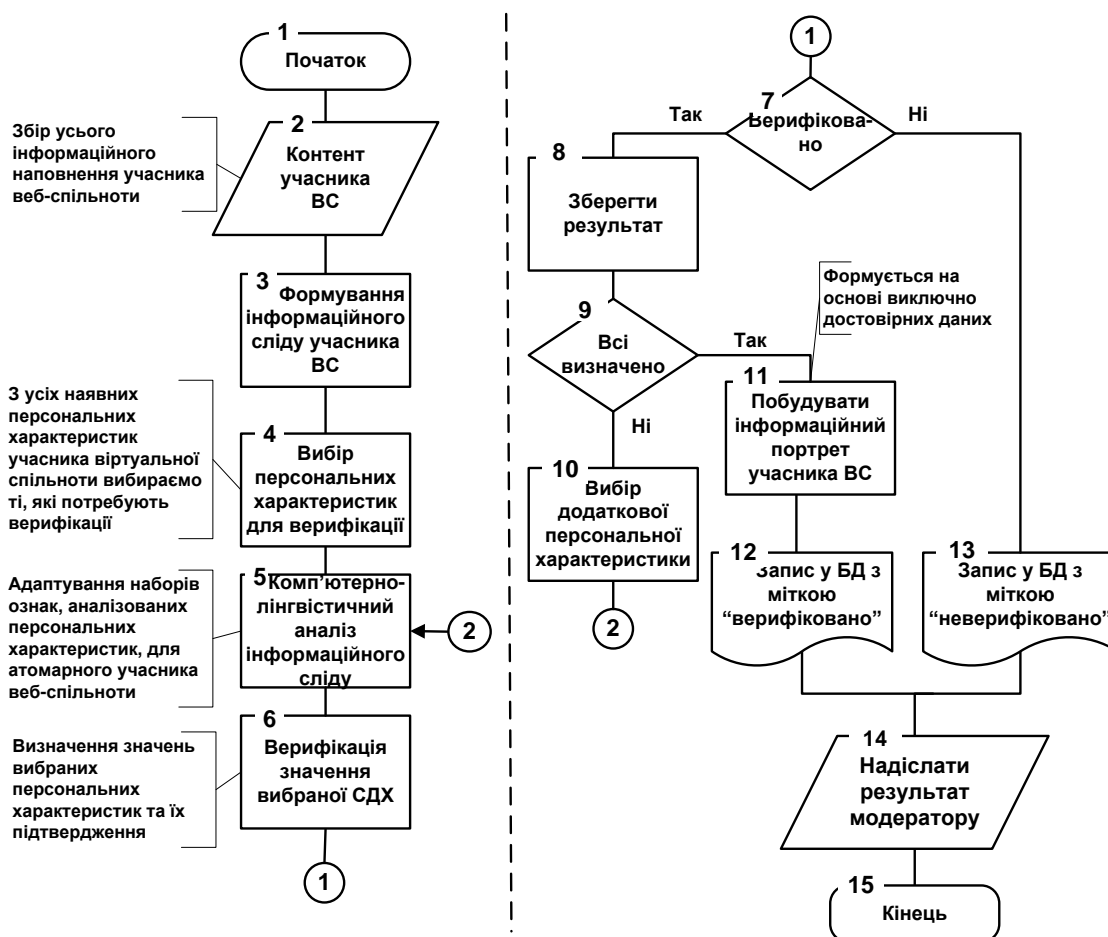


Рис. 1. Блок-схема алгоритму формування інформаційного портрета веб-особистості

Мета алгоритму – перевірити достовірність максимальної кількості персональної інформації, яку учасник віртуальної спільноти вказав у своєму обліковому записі методом комп'ютерно-лінгвістичної верифікації персональних характеристик учасника веб-спільноти. Основою алгоритму є інформаційний слід веб-учасника [4], який складається з

інформаційного наповнення віртуальної спільноти конкретного учасника веб-спільноти. Відповідно до цього алгоритму, є можливість здати параметри вибору характеристик, тобто обрати саме потрібні персональні характеристики для верифікації. Перевірку достовірності всіх персональних характеристик налаштовано по замовчуванню. Інформаційний портрет учасника віртуальної спільноти будується виключно з персональних характеристик, які пройшли перевірку на їх достовірність. Тобто відповідність вказаним даним у обліковому записі реальним характеристикам веб-учасника. Інформаційний портрет учасника веб-спільноти: вік – 30 років, стать - чоловік, освіта – вища, НУ “Львівська політехніка”, ІКНІ. Проте, результатом комп'ютерно-лінгвістичного аналізу його інформаційного сліду формується такий інформаційний портрет: учасник веб-спільноти – достатньо освічена жінка, підліток (вік до 18 років), сфера діяльності – суспільні науки. У цьому випадку, модератор може зробити висновки, що дані не є коректно вказані, але процес верифікації відбувся і система побудувала інформаційний портрет. На основі перевірки достовірності персональних характеристик та побудованого інформаційного портрета система “Верифікатор персональних характеристик веб-учасника” класифікує учасників за фактом здійснення чи нездійснення перевірки достовірності: верифіковано / не верифіковано.

*Формування інформаційного портрета.* На цьому етапі відбувається вже формування інформаційного портрета на основі результатів верифікації персональних характеристик. Система формує результати у таблицях. Грунтуючись на функціональних задачах нових методів покращення управління веб-спільноти, не є першочерговим завданням для адміністрації спільноти, щоб уся інформація у облікових записах була з високим рівнем адекватності до реальної.

*Компонента побудови інформаційного портрета.* Призначення компоненти полягає у побудові інформаційних портретів учасників віртуальних спільнот на основі вихідних даних компоненти валідації персональних характеристик веб-особистості. Компонента базується на комп'ютерно-лінгвістичному методі валідації інформаційного портрета учасника віртуальної спільноти. Ця компонента є частиною структури програмного забезпечення для перевірки достовірності інформаційного портретів учасників веб-спільноти. Компонента побудови портрета спроектована для здійснення наступних функцій, що є важливими для спрощення адміністрування та вирішення складних задач процесу модерування віртуальної спільноти:

- агрегує дані про діяльність як окремих користувачів, так і групи учасників віртуальної спільноти;
- визначає рівень достовірності персональних даних веб-учасників;
- стимулює учасника веб-спільноти до активної комунікативної діяльності у спільноті методом пропонування цікавих дискусій та рекламних продуктів, базуючись на верифікованому інформаційному портреті учасника веб-спільноти;
- формує статистику віртуальної спільноти, враховуючи всі важливі для процесу модерування та ефективного функціонування віртуальної спільноти параметри веб-учасників;
- формування вказівок щодо процесу модерування та адміністрування спільноти.

Також система автоматично формує звіти, що є основою для корегування стратегії розвитку віртуальної спільноти з метою вдосконалення функціонування спільноти, зокрема:

- формує загальний аналітичний звіт про комунікативну поведінку учасників віртуальної спільноти (визначає критичні погіршення у функціонуванні веб-спільноти, порушення правил веб-спільноти, вказання неправдивої інформації у обліковому записі, спроби створити конфліктні ситуації та ін.);
- регулярне звітування власнику та адміністрації спільноти про зміни та оновлення у віртуальній спільноті.

До основних результатів функціонування компоненти побудови інформаційного портрета учасника віртуальної спільноти належать:

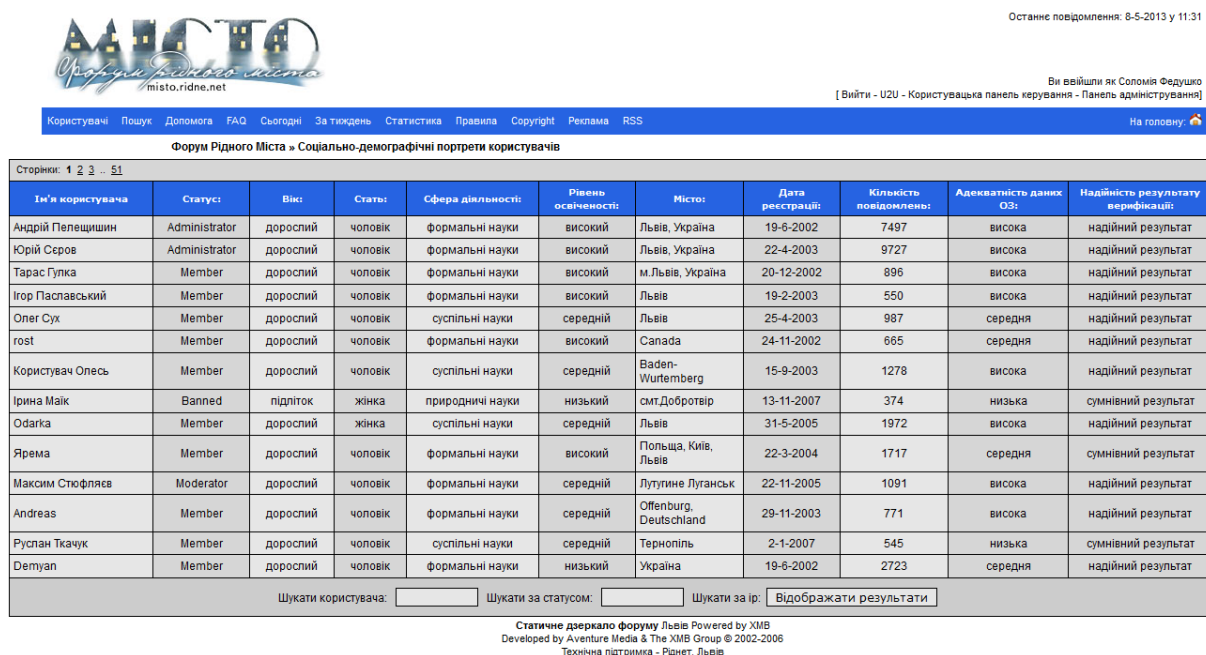
1. сформовані інформаційні портрети учасників віртуальних спільнот;
2. визначення рівня адекватності персональних даних облікового запису реальним даним учасника віртуальної спільноти;



3. визначення рівня надійності результату процесу верифікації інформаційних характеристик веб-учасника;

4. підвищення ефективності функціонування віртуальної спільноти.

Грамотне використання результатів діяльності компоненти побудови інформаційних портретів учасників віртуальних спільнот вирішить може вирішити багато завдань, які покладені на адміністрацію та модераторів спільноти. Наприклад, підвищити керованість віртуальною спільнотою, покращити стійкоздатність до зловмисних дій окремих учасників та зменшити загрози порушення законодавства та етичних засад з боку учасників спільноти. Результати роботи компоненти по суті і є кінцеві результати процесу верифікації персональних характеристик і побудови інформаційного портрета, що є метою для створення системи верифікації інформаційного портрета учасника веб-спільноти “Верифікатор персональних характеристик веб-учасника”. Для ефективного використання програмного засобу “Верифікатор персональних характеристик веб-учасника” результати його роботи автоматично імплементовані у функціонування віртуальної спільноти. Апробація такого методу здійснено у віртуальній спільноті (рис. 2).



Останнє повідомлення: 8-5-2013 у 11:31

Ви ввійшли як Софія Федушко  
[ Вийти - U2U - Користувачка панель керування - Панель адміністрування ]

Користувачі Пошук Допомога FAQ Сьогодні За тиждень Статистика Правила Copyright Реклама RSS На головну

Форум Рідного Міста » Соціально-демографічні портрети користувачів

Ім'я користувача	Статус	Вік	Стать	Сфера діяльності	Рівень освіченості	Місто	Дата реєстрації	Кількість повідомлень	Адекватність даних ОЗ	Надійність результату верифікації
Андрій Пелешин	Administrator	дорослий	чоловік	формальні науки	високий	Львів, Україна	19-8-2002	7497	висока	надійний результат
Юрій Серов	Administrator	дорослий	чоловік	формальні науки	високий	Львів, Україна	22-4-2003	9727	висока	надійний результат
Тарас Гулка	Member	дорослий	чоловік	формальні науки	високий	м.Львів, Україна	20-12-2002	896	висока	надійний результат
Igor Паславський	Member	дорослий	чоловік	формальні науки	високий	Львів	19-2-2003	550	висока	надійний результат
Oleg Сух	Member	дорослий	чоловік	суспільні науки	середній	Львів	25-4-2003	987	середня	надійний результат
rost	Member	дорослий	чоловік	формальні науки	високий	Canada	24-11-2002	665	середня	надійний результат
Користувач Олесь	Member	дорослий	чоловік	суспільні науки	середній	Baden-Wuerttemberg	15-9-2003	1278	висока	надійний результат
Ірина Маїк	Banned	підліток	жінка	природничі науки	низький	смт.Добротвір	13-11-2007	374	низька	сумнівний результат
Odarka	Member	дорослий	жінка	суспільні науки	середній	Львів	31-5-2005	1972	висока	надійний результат
Ярема	Member	дорослий	чоловік	формальні науки	високий	Польща, Київ, Львів	22-3-2004	1717	середня	сумнівний результат
Максим Стюфляев	Moderator	дорослий	чоловік	формальні науки	середній	Лутугине Луганськ	22-11-2005	1091	висока	надійний результат
Andreas	Member	дорослий	чоловік	формальні науки	середній	Offenburg, Deutschland	29-11-2003	771	висока	надійний результат
Руслан Ткачук	Member	дорослий	чоловік	суспільні науки	середній	Тернопіль	2-1-2007	545	низька	сумнівний результат
Demyan	Member	дорослий	чоловік	формальні науки	низький	Україна	19-6-2002	2723	середня	надійний результат

Шукати користувача:  Шукати за статусом:  Шукати за ір:  Відобразити результати

Статичне дзеркало Форуму Львів Powered by XMB  
Developed by Adventure Media & The XMB Group © 2002-2006  
Технічна підтримка - Ріднет, Львів

Рис. 2. Інформаційний портрет учасників веб-спільноти

Для уникнення проблем у адмініструванні веб-спільнотами достатньо, щоб облікові записи містили інформацію з середньою адекватністю. Максимально адекватну інформацію реальним персональним даним обов'язково надавати адміністраторам веб-спільноти.

## Література.

1. Федушко С.С. Розроблення системи верифікації соціально-демографічних даних учасника віртуальної спільноти. *Радіоелектроніка, інформатика, управління*. 2016. № 3. С. 87- 92. DOI: 10.15588/1607-3274-2016-3-11
2. Fedushko S., Biluschak H., Syerov Yu. Statistical methods of virtual community users age verification. *International Journal of Mathematics and Computational Science*, Vol. 1 (3), 2015, p.174-182. [www.publicscienceframework.org/journal/allissues/ijmcs.html](http://www.publicscienceframework.org/journal/allissues/ijmcs.html)
3. Пелешин А., Кравець Р., Серов Ю., Федушко С. Методи відстеження появи небажаного інформаційного наповнення Веб-форуму. *Інформаційні системи та мережі: Вісник Львівської політехніки*, 2010. №689. С. 303-312.
4. Пелешин А.М., Серов Ю.О., Федушко С.С. Розроблення алгоритму реєстрації та валідації персональних даних учасників Веб-спільноти. *Вісник Львівської політехніки: Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. Львів, 2010. №686. С. 238-244.

*Фількінштейн Ж.В., магістрантка 1 курсу спеціальності «Прикладна математика»  
Сидорова М.Г., к.т.н., доцент кафедри математичного забезпечення ЕОМ*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО ПІДХОДУ ДО ЗАДАЧІ ПОШУКУ СХОЖИХ ЗА КОНТЕНТОМ ЗОБРАЖЕНЬ**

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Задача пошуку схожих за контентом зображень є досить актуальною, оскільки у зв'язку з досягненнями прогресу та доступності технічних приладів з кожним роком накопичується все більше і більше графічного контенту. Постає проблема розробки ефективних алгоритмів та програмних засобів для обробки великих масивів зображень. Ця робота присвячена задачі пошуку схожих за контентом зображень, а саме дослідженню нейромережевого підходу, який останнім часом стає все більш вживаним та ефективним.

Архітектури глибоких згорткових нейромереж сьогодні здобули велику популярність у задачах комп'ютерного зору. Шари такої нейромережі складаються з набору різних фільтрів-згорток. Кожен з фільтрів відповідає за пошук певного шаблону, і коли він знаходить деяку ділянку зображення, в якому є цей візерунок, то фільтр посилає сигнал в наступний шар. У свою чергу сигнали попереднього шару складають нове зображення для наступного шару. Будуючи каскади згорткових шарів і навчаючи модель, отримують шари, що містять в собі абстракції зображень. Перші шари в собі можуть містити дрібні деталі: лінії, далі йдуть комбінації деталей – фігури, наступні шари вже можуть містити форми, а в кінці цілі об'єкти.

Одними з найбільш поширених архітектур згорткових штучних нейронних мереж є VGG, GoogLeNet (Inception architecture), ResNet та інші. Усі ці моделі свого часу отримували перемогу на конкурсі розпізнавання зображень ImageNet Large Scale Visual Recognition Competition (ILSVRC). Вони є попередньо навчені на зображеннях з відомої бази даних ImageNet, знаходяться у відкритому доступі та можуть бути адаптовані для вирішення інших задач за допомогою підходу Transfer Learning, що дозволяє значно скоротити час навчання та обчислювальні ресурси. При застосуванні підходу transfer learning існує три стратегії донавчання (адаптування до нового набору даних) попередньо навчених архітектур нейронних мереж: повне перенавчання моделі на нових даних, якщо вони досить сильно відрізняються від вихідних (вихідною залишається лише архітектура); часткове донавчання останніх шарів (оскільки шари на початку мережі виділяють низькорівневі характеристики зображень, то може бути достатнім зафіксувати їх вагові коефіцієнти та донавчати лише шари в кінці мережі, що виділяють високорівневі характеристики, які суттєво залежать від набору даних); навчання лише останнього повнозв'язного шару (у випадку малого розміру нового набору даних та значної схожості його з вихідним набором даних може бути достатнім донавчання лише останнього класифікуючого шару нейронної мережі) [1].

У роботі було розроблено програмне забезпечення мовою Python з використанням бібліотек TensorFlow та Keras на основі математичних моделей штучних нейронних мереж, що реалізує пошук схожих за контентом зображень. Було проведено експерименти на низці наборів даних, що визначали ефективність різних стратегій підходу Transfer Learning; оптимізаторів (SGD, Adam, Adagrad, RMSProp, Adadelta, моментів, Нестерова) їх впливу на якість та час навчання; проблеми перенавчання (overfitting) та способів її вирішення (рання зупинка, dropout, регуляризація); а також вплив інших гіперпараметрів на точність результатів. Дослідження проводилися у хмарному середовищі для навчання глибоких нейронних мереж Google Colaboratory.

## Література.

1. Dipanjan Sarkar, Raghav Bali, Tamoghna Ghosh Hands-On Transfer Learning with Python, Packt Publishing, 2018, 591p.

УДК 004.4:612.16:519.213

*Хвостівська Л.В., асистент кафедри радіотехнічних систем*

*Кравчук А.І., студент 6 курсу спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі»*

*Хвостівський М.О., к.т.н., доцент кафедри біотехнічних систем*

## КОМП'ЮТЕРНИЙ ГЕНЕРАТОР ТЕСТОВИХ СИГНАЛІВ ПУЛЬСОВОЇ ХВИЛІ СУДИН ЛЮДИНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

Ефективність та коректність обробки сигналів пульсу людини у вигляді пульсової хвилі (ПХ) залежить від структури його математичної моделі та розробленої на його базі комп'ютерної імітаційної моделі у вигляді генератора тестових сигналів. Генератор сигналів забезпечує процес перевірки методів обробки пульсових сигналів на факт відповідності результату обробки пульсової хвилі із наперед заданими амплітудними та часовими параметрами тестових сигналів. Відомі генератори не враховують параметри стохастичності, повторності та варіацію фазових показників у структурі тестових сигналів, що вказує на актуальність розроблення нового типу комп'ютерного генератора ПХ.

За структурою сигнали ПХ [1] є ідентичними двом функціям Гауса адитивного характеру з присутнім впливом білого гаусового шуму згідно виразу:

$$\xi(t) = (A_1 + \psi_A) \cdot e^{-\frac{(t-(m_1+\psi_m))^2}{2(T_1+\psi_T)^2}} \cdot e^{-iK_1} + (A_2 + \psi_A) \cdot e^{-\frac{(t-(m_2+\psi_m))^2}{2(T_2+\psi_T)^2}} \cdot e^{-iK_2} + n(t), \quad (1)$$

де  $A_1$  і  $A_2$  – амплітуди прямої і відбитої хвиль ПХ;  $m_1$  і  $m_2$  – моменти часу максимуму хвиль;  $T_1$  і  $T_2$  – тривалості хвиль;  $K_1$  і  $K_2$  – коефіцієнти фазових відхилень 1-ої та 2-ої хвиль;

На базі виразу (1) розроблено програмне забезпечення в середовищі MATLAB, інтерфейс якого з результатом генерування зображено на рис.1.



Рис. 1. Комп'ютерний генератор тестових сигналів пульсової хвилі судин людини

Комп'ютерний генератор тестових сигналів (рис.1) дає змогу генерувати ПХ різного генезису із різними станами та відповідно різними амплітудно-часовими параметрами.

### Література.

1. Хвостівська Л. В. Математична модель пульсового сигналу для підвищення інформативності систем діагностики стану судин людини / Л.В. Хвостівська, Б.І. Яворський // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. - 2015. - Вип. 6(1). - С. 29-34.

УДК 517.443:004.4:612.843

*Хвостівська Л.В., асистент кафедри радіотехнічних систем*

*Моха К.О., студент 6 курсу спеціальності «Комп'ютерні системи та мережі»*

*Хвостівський М.О., к.т.н., доцент кафедри біотехнічних систем*

## КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ГЕНЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ СИГНАЛІВ СІТКІВКИ ОКА ЛЮДИНИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

Для діагностування стану зорового аналізатора людини за електричними сигналами сітківки ока (ЕССО) у вигляді електропотенціальних відгуків клітин сітківки (рис.1) ока на світлове збурення використовують комп'ютерні системи такі як Retinograf ERG (Польща), Нейро-ЭРГ (Росія), ДКЗО-01 (Україна), та інші.

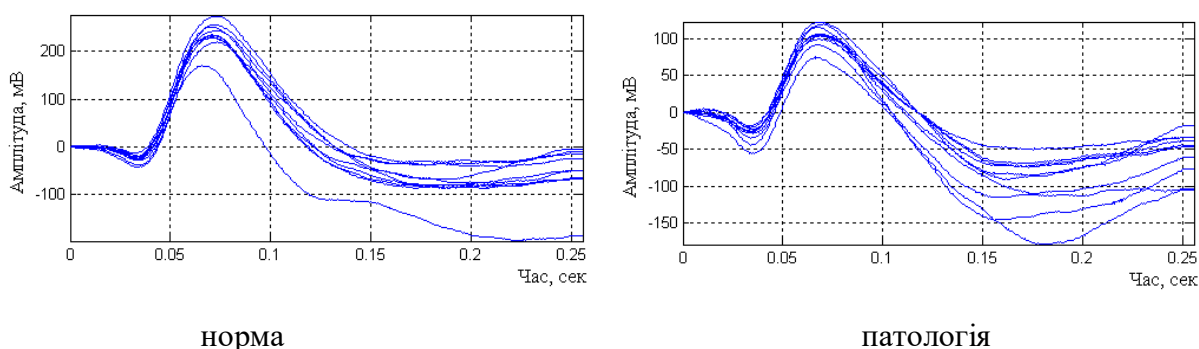


Рис.1. Експериментальні ЕССО [1]

Задача верифікації роботи програмного забезпечення комп'ютерних систем засобами генераторів вихідних сигналів сітківки ока різного типу є важливою науковою задачею. Враховуючи те, що коректність та ефективність обробки ЕССО при діагностуванні стану сітківки в першу чергу залежить від математичного та алгоритмічного забезпечень як основи розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем генерування ЕССО.

У працях науковців Педхем И., Антропов Г.М., Юзьківа А.В., Яворського Б.І., Ткачука Р.А., Мацюка О.В., Хвостівського М.О. та Рілка А.Д. представлено цілу низку генераторів ЕССО. В основі генераторів є імітаційні моделі ЕССО, які не дають змоги повного відтворення структури сигналу за морфопараметрами, що суттєво впливає на точність та коректність процесу верифікації програмного забезпечення комп'ютерних систем діагностики.

Отже, розроблення комп'ютерної системи для генерування ЕССО на базі імітаційної моделі із урахуванням морфопоказників (часові та амплітудні параметри) реальних сигналів

при верифікації програмного забезпечення комп'ютерних систем діагностування стану зорового аналізатора є актуальною задачею

Оскільки перетворення Фур'є забезпечує процедуру розкладання ЕССО на гармоніки з амплітудами  $S_n$  на частотах  $f_n$ , тому зворотне перетворення Фур'є забезпечує процедуру генерування ЕССО  $s(t_k)$  в часовій області із апріорно заданими амплітуд  $S_n$  згідно виразу:

$$s(t_k) = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} k_n S_n e^{\frac{j2\pi kn}{N}}, \quad i = \overline{0, N-1}, \quad (1)$$

де  $k_n$  -  $n$ -ні коефіцієнти підсилення/послаблення для  $n$ -ної гармоніки  $S_n$ .

В основі виразу (1) розроблено алгоритм генерування ЕССО, який зображено на рис.2.



Рис. 2. Алгоритм генерування ЕССО

Згідно алгоритму (рис. 2) здійснюється процедура зворотного перетворення Фур'є для обчислення комплексних амплітуд  $S_1, S_2, \dots, S_n$  гармонік за вхідними параметрами амплітуд ЕССО  $A_1, A_2, \dots, A_n$ . На базі алгоритму (рис.2) із використанням утиліти GUIDE засобу MATLAB розроблено комп'ютерну систему генерування ЕССО, яку зображено на рис. 3.

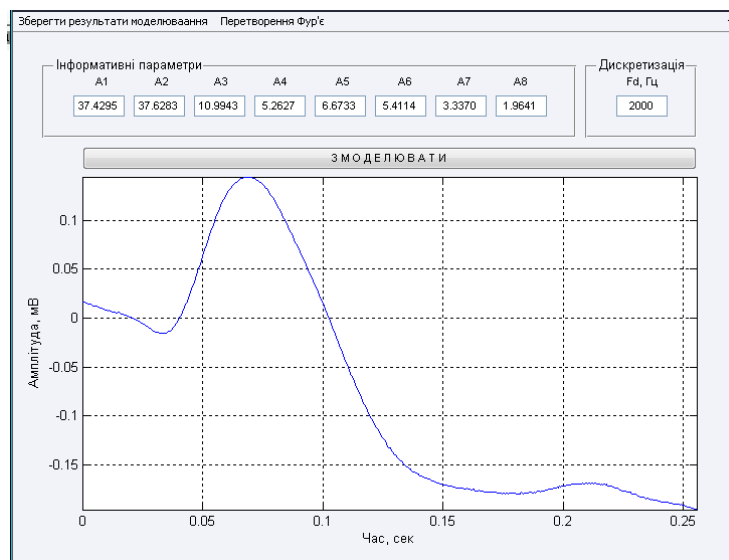


Рис. 3. Комп'ютерна система генерування ЕССО

Отже, розроблена комп'ютерна система генерування ЕССО, програмний інтерфейс якої зображено на рис.3, дає змогу генерувати сигнали різного типу (норма чи патологія) із урахуванням морфопоказників, що забезпечує процедуру верифікації програмного забезпечення комп'ютерних систем діагностики стану сітківки ока людини.

### **Література.**

1. Хвостівський М.О. Обґрунтування математичної моделі електроретинографічного сигналу у вигляді періодично корельованого випадкового процесу / Я.П. Драган, Г.М. Осухівська, М.О. Хвостівський // Комп'ютерні технології друкарства. – Львів: Українська академія друкарства, 2007. – № 18. – С. 129-138.

УДК 004.92-028.23:004.451.9

*Хмелівський Ю.С., студент 3 курсу спеціальності «Комп'ютерні науки» ОПП «Сучасні інформаційні технології та програмування»*

*Римар П.В., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА ГРИ «4 АЛМАЗИ» ДЛЯ ПРИСТРОЇВ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID**

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця, Україна

Мобільні додатки увірвалися в наше життя всього десять років тому і майже відразу стали невід'ємною її частиною. Без них неможливо уявити життя сучасної людини. Вони поділяються на декілька категорій за своїм призначенням, серед яких можна виділити ті, що будять нас вранці, допомагають підібрати одяг відповідно до погоди, показують час найближчого автобуса, повідомляють про нові листи на електронній пошті. За допомогою додатків ми шукаємо роботу, керуємо своїми фінансами, слідкуємо за подіями в світі та багато іншого.

Окрім додатків, які полегшують наше повсякденне життя, чинне місце на ринку мобільних додатків займають ігри[1]. Вони дозволяють цікаво провести наш вільний час і розважитись. Мобільний геймінг почав стрімко зростати у популярності і став в один ряд з найбільш розвиненими ігровими платформами, такі як ПК та консолі[2]. Одним із жанрів мобільних ігор є головоломки. До даної категорії відноситься гра «4 алмази», якій присвячена дана робота. На сьогоднішній день в Play Market знаходиться дуже велика кількість подібних ігор. Під час написання цієї гри за мету ставилося не тільки спроектувати гру, а й також розібратися в техніці створення програмних продуктів для мобільних платформ. Від існуючих аналогів гра відрізняється простотою дизайну, зручним меню, відсутністю реклами під час роботи.

Постановка задачі. Створити мобільний додаток для гри «4 алмази», використовуючи мову програмування Java[3]. Додаток створений для платформи Android версії 5.0 і вище[4]. Гра відбувається між двома гравцями на одному пристрої.

Правила гри: гравці по черзі ставлять на вільні клітини поля алмази (один гравець ставить червоний алмаз, інший – синій). За один хід можна поставити тільки один алмаз. Перший хід робить червоний гравець. Алмази потрібно на полі розміщувати у вигляді квадрата відповідного кольору. Гравець, який зумів побудувати квадрат 2x2 своїми алмазами, отримує 1 очко. Тому потрібно бути дуже уважним під час гри та обрати правильну тактику для розміщення алмазів. Гра триває поки всі клітинки не будуть заповнені. Перемагає той, хто при завершенні гри має більше очок.

До програми були поставлені такі вимоги:

- Розмір поля 10x10 клітин.
- Правильність виставляння фігур.
- Почерговий хід гравців.
- Повідомлення про виграш гравця чи нічию.
- Автоматичне оновлення ігрового поля після завершення гри.
- Відображення статистики гравців.

Мобільний додаток дозволяє гравцям переглядати статистику своїх ігор, скільки було виграшів в кожного гравця. Зберігається інформація про тривалість гри.

На наступних рисунках наведені ескізи інтерфейсу програми.

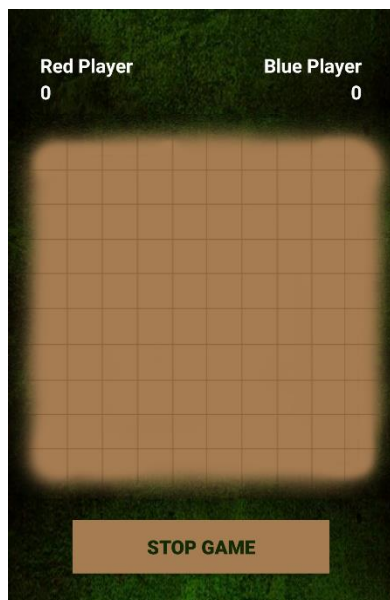


Рис. 1. Ігрове поле перед початком гри

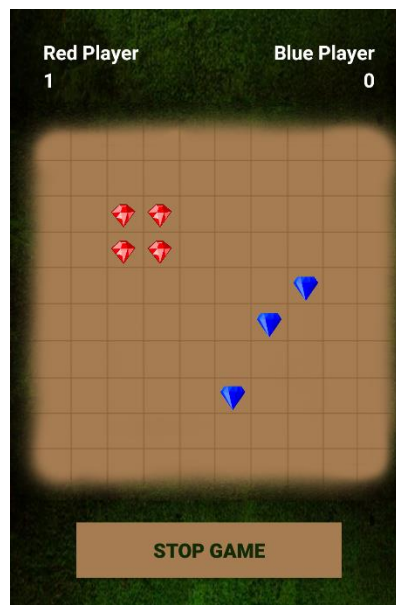


Рис. 2. Ігрове поле під час гри

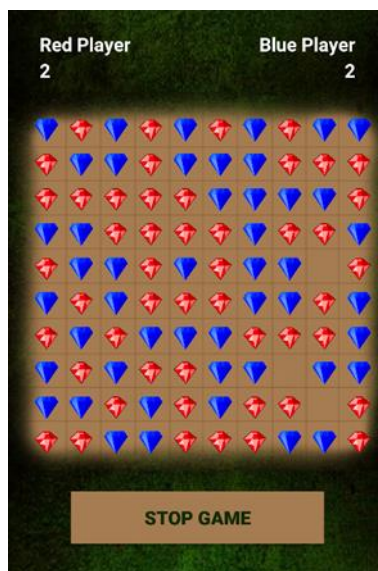


Рис. 3. Ігрове поле в кінці гри

Висновки. В результаті виконання роботи був розроблений мобільний додаток для гри «4 алмази» для платформи Android. Всі поставлені задачі було виконано в повному об'ємі та програма функціонує відповідно до правил гри.

## Література.

1. История разработки мобильных игр [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kinesko.com/blog/sozdanie-igr/istoriya-razrabotki-mobil-nyh-igr>
2. Главные тренды мобильной разработки в 2019 году [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://apptractor.ru/info/articles/glavnyie-trendyi-mobilnoy-razrabotki-v-2019.html>
3. Какие языки программирования нужно знать, чтобы разрабатывать приложения под Android? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medium.com/nuances-of-programming>
4. Какая операционная система лучше для смартфона? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://setphone.ru/stati/kakaya-operacionnaya-sistema-luchshe-dlya-smartfona/>

УДК 004.738.5

*Чижов Д.Р., студент 4 курсу спеціальності «Інформатика»*

*Ткачук Г.В., д.пед.н., доцент кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій*

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІНТЕГРОВАНІХ СЕРЕДОВИЩ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКІВ

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна

Нині існує достатня кількість програм для розробки веб-додатків, серед яких існують засоби, які здобули поширення серед програмістів та розробників [1]. Метою нашого дослідження є проаналізувати ці засоби та визначити, які з них доцільно використовувати для створення веб-додатків.

Середовище розробки веб-додатків PHP Designer є поширеним засобом для редагування, створення, компіляції і аналізу сторінок, в тому числі веб-додатків, написаних мовою PHP. В даному середовищі зручно працювати, оскільки PHP Designer включає в себе підсвічення синтаксису та виділення помилок. PHP Designer також містить в собі бібліотеки, які мають в собі великий перелік різних функцій, які є невід'ємною частиною для написання коду. Окрім мови програмування PHP, PHP Designer підтримує також JavaScript, HTML, C, MySQL та Python, що надає змогу користувачу створювати складніші програми на більш професійному рівні.

Середовище Brackets на сьогоднішній день також є хорошим рішенням для редагування програмного коду. Окрім мов програмування Brackets підтримує також мови розмітки, а також відмічається досить широким функціоналом. Дане середовище дозволить користувачеві використовувати такі мови програмування як Bash, C, C#, C++, Clojure, CoffeeScript, CSS, Dart, Java, JavaScript та інші, що в разі піднімає функціонал та можливості даного середовища.

Як Brackets, так і PHP Designer можна використовувати для створення веб додатків. Проте, кожна з програм має свої переваги та недоліки. Переваги даних засобів представлено у таблиці 1.

Як видно з таблиці 1, PHP Designer має більше переваг, проте цей засіб є платним і його використання залежить від матеріальних ресурсів користувача. Цей параметр є чи не найбільшим недоліком програми PHP Designer. У таблиці 2 можна переглянути недоліки обох програмних засобів.



Таблиця 1

## Переваги програмних середовищ PHP Designer та Brackets

PHP Designer	Brackets
Підсвічування синтаксису для всіх підтримуваних мов	Багатофункціональність (Windows, MacOS X та Linux)
Функція автоматичного завершення коду для мов PHP, JavaScript і CSS	Безкоштовна ліцензія
Підтримка великої кількості бібліотек	Приємний, сучасний інтерфейс
Вбудована система допомоги	Великий список підтримуваних мов програмування
Вбудований інспектор HTML	Можливість використання додатків
Налагодження і профілювання скриптів з використанням Xdebug	
Вбудований FTP-клієнт	
Зручна навігація по файлах	
Вбудований компілятор	

Таблиця 2

## Переваги програмних середовищ PHP Designer та Brackets

PHP Designer	Brackets
Платна ліцензія (69 євро станом на жовтень 2019 рік)	Неможливість перегляду результату компіляції програми в середовищі
Відносно застарілий інтерфейс	Функція «Live Preview» доступна лише через браузер Google Chrome
Підтримка лише однієї ОС (Windows)	Деякі розділи програми не мають мовної локалізації

Незважаючи на певні переваги та недоліки користувач може отримати результат та комфортно працювати з кодом програм та додатків як і в PHP Designer, так і в Brackets. Проте, на відміну від PHP Designer середовище Brackets має безкоштовну ліцензію, що робить його доступнішим для студентів, учнів або людей, які з різних обставин не можуть собі дозволити ліцензію для PHP Designer. Порівнювані середовища прекрасно справляються з своєю задачею та є одними з найпопулярніших рішень серед програм-середовищ для програмування та розробки веб-додатків.

**Література.**

1. Ткачук Г.В. Аналіз безкоштовних програмних засобів для веб-програмування. Міжнародна науково-практична конференція FOSS Lviv-2018: Збірник наукових праць, Львів. 26-29 квітня 2018 р. С.79-81.
2. Ткачук Г.В. Аналіз CMS-систем для створення освітніх сайтів. URL: <http://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/266/1/tkachuk-cms.pdf>.
3. Технології розробки веб-додатків: навч. посібн. / укладачі: Г. В. Ткачук, Н. М. Стеценко, В. П. Стеценко. Умань: ВПЦ «Візаві». 2017. 150 с.

*Чудновський І.С., студент 4 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» ОПП «Програмна інженерія»  
Захарченко Р.М., к.т.н., доцент кафедри програмних засобів і технологій*

## **РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ З ВИКОРИСТАННЯМ JAVASCRIPT**

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Тема «розробка веб-сайту з використанням JavaScript» має в наш час великий інтерес, а з іншої сторони має проблему з незавершеною формою (можливістю постійного розвитку, модифікації). Розгляд питань пов'язаних з даною тематикою носить як теоретичну, так і практичну значимість.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблемами розробки веб-сайту з використанням JavaScript займалися як українські так і зарубіжні вчені: Д.Н. Колісніченко, С.Г. Горнаков, О.Н. Романюк, Д.І. Котельніков, О.П. Косовець, Д.В. Котеров та інші. Науковцями всебічно в своїх працях показана важливість даної проблеми.

**Метою дослідження** є вивчення теми «розробки веб-сайту з використанням JavaScript» з точки зору новітніх вітчизняних і зарубіжних досліджень з подібною проблематикою а також використання найновітніших технологій і рішень.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проведемо огляд 5 найпопулярніших JavaScript фреймворків за останній час з метою обрання найкраще підходящої технології для розробки веб-додатку.

Популярність JavaScript продовжує зростати. Нещодавно JavaScript зайняв місце серед кращих мов для вивчення за версією IBM. На даному етапі він використовується, як для клієнтської, так і для серверної частини і допомагає проектувати привабливі інтерфейси, збагачувати веб-додатки численними функціями і фічами, змінювати веб-сторінки в реальному часі і багато іншого [2].

JavaScript фреймворки створені для швидкої розробки веб-додатків. Вони служать каркасом для окремих сторінок додатку, дозволяють розробникам більш грамотно структурувати код або економити час на виконанні рутинних дій.

Переваги використання JavaScript фреймворків:

1. Ефективність - проекти, розробка яких раніше зайняла б місяці і сотні рядків коду, зараз можуть бути реалізовані набагато швидше з добре структурованими готовими шаблонами і функціями.

2. Безпека - кращі JavaScript фреймворки мають фірмову систему безпеки і підтримуються великим співтовариством, члени якого і просто користувачі виступають в ролі тестувальників.

3. Витрати - більшість фреймворків з відкритим кодом і безкоштовні. Оскільки вони допомагають програмістам швидше розробляти власні рішення, остаточна ціна веб-додатку буде нижчою [1].

Кращі JavaScript фреймворки:

1) Angular-s. Після довгоочікуваного релізу Angular, його популярність досягла нових вершин.

Angular.js часто називають MVW (Model-View-Whatever) фреймворк і серед головних переваг для стартапів і середніх компаній називають: швидке написання коду, швидке тестування будь-якої частини програми та двосторонню прив'язку даних (зміни в бекенді відразу ж відображаються на призначеному для користувача інтерфейсі). На сьогоднішній день його заслужено називають найбільш використовуваним JS фреймворком для розробки

односторінкових додатків (SPA Single-Page-Applications) і він має найбільше співтовариство розробників [4].

Angular2 пропонує обширний список функцій, які дозволять розробляти веб, десктоп і мобільні додатки. Фреймворк побудований на TypeScript від Microsoft з прицілом на те, щоб зробити JavaScript більш гнучким і привабливим для великих підприємств. Функції ng2 мають архітектуру на основі компонентів, покращений DI (dependency injection - впровадження залежностей), ефективний сервіс логів, міжкомпонентну взаємодію та інше.

Обидва Angular є найкращим варіантом для корпоративних додатків або для середовищ програмування з високими вимогами до стандартів коду. Використовувати AngularJS варто при побудові складного веб-додатку, з потребою єдиного модульного фреймворку, який впорається з усім [3].

2) ReactJS. Не дивлячись на той факт, що це більше бібліотека, ніж фреймворк. Він має надійну підтримку таких гігантських компаній як Фейсбук та Інстаграм, показуючи свою ефективність у розробці динамічних додатків з високим трафіком (пропускнуою здатністю) [16].

Він по праву вважається найбільш швидкозростаючим JS фреймворком. На сьогодні налічується близько 1000 авторів Github. У MVC (Model-View-Controller) моделі React.js діє як "V" і може бути легко інтегрований в будь-яку архітектуру. Завдяки використанню віртуального DOM дерева він забезпечує більше зростання продуктивності в порівнянні з Angular 1.x. На додаток до цього, компоненти React можуть бути створені і повторно використані в інших додатках.

React робить розробку додатків простою і легкою для розуміння.

3) Vue.js. Vue 2.0 також був представлений і взяв найкраще з Ember, React і Angular, поклавши це все в зручну упаковку. Він довів, що може бути (він виявився) швидше і компактніше ніж React і Angular 2.0.

Vue.js кращий вибір для швидкої розробки крос-платформних додатків. Він може стати міцною основою для високопродуктивних односторінкових додатків (SPAs) і вигідним рішенням для тих випадків, коли продуктивність важливіша, ніж хороша організація коду або структура програми [5].

4) Ember.js. Ще в 2015 році Ember був названий кращим JS фреймворком, залишаючи позаду React і AngularJS. Сьогодні він може похвалитися величезним онлайн суспільством, регулярними оновленнями і широко вживаними кращими практиками на JavaScript, які гарантують багато готових рішень прямо з коробки [1].

5) Meteor.js. Meteor один з найпопулярніших JS фреймворків, який надає безліч функцій.

**Висновки.** Проведено обґрунтований вибір програмних засобів розробки. Виділені основні проблеми розробки веб-додатків. Перелічені найсучасніші інструменти розробки та їх переваги і недоліки. Розглянуті найпопулярніші шаблони проектування. Детально розглянувши усі передові фреймворки було прийнято рішення обрати AngularJS. Переваги цього фреймворку будуть найбільш підходящими для розробки SPA, а недоліки матимуть мінімальний вплив на розробку і підтримку програмного продукту.

### Література.

1. Колисниченко, Д.Н. Выбираем лучший бесплатный движок для вашего сайта. CMS, Joomla! и Drupal/ Колисниченко Д.Н. – СПб.:БЧВ-Петербург,2010. – С. 288
2. Офіційний сайт Joomla!. – Режим доступу:<http://joomla.ru/>.– Дата доступу: 14.10.2019.
3. Движки для сайтов, платные и бесплатные CMS-системы, каталог систем управления сайтами. – Режим доступу:<http://www.cmsmagazine.ru/catalogue/>.– Дата доступу: 14.10.2019.
4. Системы управления контентом Joomla!и Wordpress. – Режим доступу:<http://coolreferat.com/>.–Дата доступу: 14.10.2019.
5. Addy Osmani. Learning JavaScript Design Patterns. -2015, 412 с.

*Шокуров С.Р., студент 2 курсу магістратури спеціальності «Публічне управління і адміністрування» Інженерний інститут ЗНУ*  
*Мороз О.С., к.е.н., доцент кафедри менеджменту організацій та управління проектами*

## ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інженерний інститут Запорізького національного університету, Україна

**Постановка завдання.** Метою даної роботи є визначення останніх тенденцій у сфері інтелектуальних технологій, а також визначення їх подальших перспектив. Також в даній роботі слід відзначити і негативні явища для суспільства, які стали притаманні ІТ-технологіям за останні роки.

**Вступ.** У нашому сьогодні ми спостерігаємо дві головні тенденції розвитку ІТ сфери. Перша з яких пов'язана з небезпечним впливом машинізації свідомості та поведінки людей: проникненням ІТ-технологій в економічну діяльність суспільства для отримання надприбутків, здійснення інформаційного неокolonіалізму, розгортання агресивних та нечесних інформаційних війн, формування в населення проявів насилля, агресії та перетворення молодшого покоління у рабів комп'ютерних технологій і навіть пропаганда сексуальних збочень. ІТ-технології можуть навіть зруйнувати особисте життя людей та організацій і великих корпорацій. Величезної ваги набуває вплив електронних засобів масової інформації на свідомість людини, через відсутність критеріїв відбору якісної і достовірної інформації, що спричиняє небезпеку дезінформації. Процес адаптації до нових прийомів та методів роботи людьми старшого покоління проходить важче, ніж молодшого покоління. Збільшується дистанція між працівниками ІТ-індустрії та тими, хто не належить до них. [2]

**Виклад основного матеріалу.** Зараз формується новий тип людей, які проводять максимально багато часу біля комп'ютерів та смартфонів, тому їх іноді можна назвати - homo medium. Така людина настільки глибоко емоційно входить у віртуальну реальність, що в неї є небезпека втратити здоровий глузд, нормальні контакти із суспільством, а межі між реальним та вигаданим життям не сприймаються, що може спричинити негативні наслідки для людини та суспільства в цілому. Наприклад у США відомі прецеденти розлучень подружжя через тривале блукання в просторах Internet одного з них. [2]

Друга тенденція розвитку ІТ полягає в тому, що застосування сучасних технологій має формувати гармонійне, культурне суспільство без державних кордонів, вікових, освітніх, статевих, національних обмежень, на основі миролюбства, духовності та партнерства. Зменшується відстань між спеціалістами ІТ та користувачами. Прогнозується перетворення всієї земної кулі в єдине інформаційне суспільство, де люди проживатимуть в електронних квартирах і працюватимуть у віртуальних офісах, обладнаних уніфікованим програмним та апаратним забезпеченням. Саме цю тенденцію можна бачити на протязі останніх 10-ти років. [2]

Слід відзначити, що на сучасному етапі розвитку суспільства ринкова економіка - це перш за все інформаційна економіка. Зібрані та збережені інформаційні ресурси – це ключ до успіху в економічній діяльності як підприємств, так і держав. Забезпечення максимальної сумісності є важливою технологічною проблемою для постачальників та користувачів інформаційних продуктів. Для того щоб вирішити цю проблему, Міжнародна організація з питань стандартизації (ISO - The International Standards Organization) розробила систему стандартів, які дають змогу розробникам програмних та апаратних засобів створювати сумісні інформаційні продукти, координуючи, наприклад, протоколи взаємодії та стандартні інтерфейси. [1]

На сьогоднішній день процеси, які відбуваються в сучасній економіці, можна охарактеризувати як перехід від підприємств-монолітів, об'єднуючих виробництво товарів, служби і канали збуту з метою задоволення потреб клієнтів, до підприємств-партнерів в ланцюгу "виробник - постачальник - клієнт". Ці процеси створюють необхідність роботи в гнучкій та простій в експлуатації інфраструктурі, яка базується на досягненнях інформаційних та телекомунікаційних технологій і систем.[1].

Задля реалізації маркетингової діяльності особливо важливо використовувати сучасні комп'ютерні технології, тому що саме вони дозволяють не тільки змінити принципи взаємодії компаній з контрагентами, а і навіть трансформувати роль маркетингу у діяльності сучасного підприємства. Сьогоднішня маркетингова діяльність підприємств та компаній - це фундамент практично будь-якого організації чи підприємства, яка забезпечує стабільність та перспективу економічного розвитку. [1].

Інформаційні технології, з одного боку, ускладнили життя сучасних маркетологів, ввівши нові терміни, поняття та визначення, нові методи і принципи роботи, а з іншого - надали нові можливості, розширивши межі діяльності компаній. Тож слід визначити в першу чергу що таке інформаційна технологія?

Інформаційна технологія – це цілісна система, яка функціонує в єдиному інформаційному просторі завдяки злагодженій роботі усіх її компонентів. Реалізація системи та її розгортання у часі забезпечують динаміку розвитку інформаційної технології, її модифікацію, реструктуризацію, приєднання нових компонентів системи та модернізацію. ІТ складається із взаємопов'язаних компонентів, об'єднаних у три групи: базові технології, специфічні технології Про та база знань Про. [2].

Які саме тенденції в сфері інформаційних та телекомунікаційних технологій і систем може запропонувати цей сектор індустрії сучасному маркетингу? Можна уявити, виділивши в цьому напрямку кілька активно розвинених елементів.

Мікроелектроніка - базова платформа всіх інформаційних технологій в цілому, є, по суті, виробництвом засобів виробництва для інформаційних технологій, отримує можливість створення крихітних транзисторів, позиціонуючи окремі атоми (нанотехнологія). У зв'язку з цим напрямком фірма *Intel* планує випустити інтегральну схему 20 ГГц, що налічує 1 млрд транзисторів. Ці досягнення, безсумнівно, призведуть до подальшої мініатюризації засобів обчислювальної техніки, але, що ще більш важливо, до підвищення інтелектуальної потужності при значному зниженні споживаної енергії.

Розробка і виробництво комп'ютерів та іншого обладнання враховує вимоги, пропоновані електронним бізнесом. У першу чергу ці вимоги відносяться до таких характеристик продуктивності систем, як ємність запам'ятовуючих пристроїв, пропускна здатність мережі, функціональність клієнтських пристроїв. Так, вимоги компаній, що реалізують активну діяльність в Інтернеті, до ємності запам'ятовуючих пристроїв були задоволені з появою ще в 2003 р голографічних носіїв розміром з компакт-диск ємністю 125 Гбайт і швидкістю передачі даних 40 Мбайт / с. [2]. Також слід зазначити, що іде повноцінне виробництво та продаж квантової обчислювальної техніки, яка може робити обчислення у багатьох потоках і прорахування різноманітних сценаріїв подій.

В даний час світові інформаційні корпорації активно розвивають системи розпізнавання мови і проводять дослідження в сфері біометричних технологій, які дозволять виміряти користувальницький інтерфейс, удосконалюються засоби бездротового підключення для смартфонів та комп'ютерів і дисплеї мобільних пристроїв, також мобільні процесори та штучний інтелект,.

Потреба в оперативному, поглибленому і комплексному аналізі інформації створює необхідність упорядкування великих обсягів інформації та автоматизацію пошуку у цих масивах. У ІТ має функціонувати автоматизований банк даних (АБД) - така частина ІТ, яка здійснює формування, накопичення, коригування і збереження даних, а також забезпечує колективний доступ до цих даних у різних режимах: розподілу часу, пакетної обробки (прямої і дистанційної) та діалогу "людина - машина".. [2].

Основна та найважливіша перевага АБД полягає в незалежності даних, збережених у БД. Функції вводу, збереження і коригування даних відокремлені від програм оброблення даних, а прикладні програми не залежать від зміни фізичних характеристик і розміщення даних. Структура АБД складається з БД, СУБД та служби адміністратора АБД, яка несе відповідальність за забезпечення надійного функціонування і дотримання регламенту доступу до збережених даних. . [2].

Мережі та телекомунікації - інтенсивно розвивається сегмент інформаційних технологій. Нові розробки в цій галузі спрямовані на вирішення проблем передачі голосової та відеоінформації, великого обсягу даних і програмних продуктів. Ці проблеми можуть бути вирішені при розробці фотонно-кристалічного кабелю, в якому для перенесення сигналів використовується його пустотелая серцевина. Розробкою фотонно-кристалічного кабелю займаються такі компанії, як *Coming, Lucent* і *Nortel*.

Розробка і виробництво програмного забезпечення сьогодні спрямовані на вдосконалення операційних систем і додатків, а також засобів їх налаштування.

Мобільні технології і сервіси - найбільш перспективний напрямок, в якому очевидна тенденція до конвергенції ринку мобільних технологій та Інтернету, що зумовлює створення пристроїв нового покоління, інтегруючих функціональність мобільних терміналів і персональних комп'ютерів. .[1]

Аутсорсинг - це передача сторонньому підряднику деяких бізнес-функцій або частин бізнес-процесу компанії - ще один новий напрям розвитку сектора інформаційних технологій, яке проявилось при вирішенні таких завдань, як розробка програмного забезпечення, консалтингові послуги в області *e-бізнесу, web-хостинг, системна інтеграція, ISP, web-дизайн*.

Оренда додатків - *ASP* (application service provider) - ще не отримала широкого розповсюдження в Росії, проте може зіграти істотну роль у впровадженні інформаційних економічних систем. *ASP*-провайдери пропонують сьогодні в оренду додатки для реалізації електронного бізнесу, специфічні галузеві додатки, аналітичні додатки фінансового аналізу, аналізу купівельного попиту та ін. .[1]

Вдосконалення методологій в галузі управління підприємствами та створених на їх основі КІС істотним чином вплинули на розвиток інфраструктури бізнесу. Сучасне високотехнологічне підприємство спирається в своїй діяльності на КІС, що забезпечують автоматизацію як внутрішніх процесів на підприємстві (*ERP*-системи), так і процесів взаємодії із зовнішнім середовищем (*SCM*-, *CRM*-системи). Такі системи дозволяють здійснювати управління виробничими процесами, фінансовими потоками складом, асортиментом, закупівлями, документообігом і т.д. .[2]

**Висновки.** Отже, підсумовуючи слід зазначити, що корпоративні інформаційні системи відіграють істотну роль у реалізації маркетингової діяльності. Забезпечуючи збір та аналіз даних про фірми-конкурентів, їх продукції та ціновій політиці, а також надаючи кошти моделювання параметрів зовнішнього оточення для визначення оптимального рівня цін, прогнозування прибутку, планування маркетингових кампаній і т.д., КІС сприяють підвищенню стійкості підприємств у динамічному економічному оточенні. В умовах глобалізації економіки та розвитку форм електронного бізнесу роль КІС буде збільшуватися.[2]

### Література.

1. В.Л. Плєскач, Т.Г. Затонацька – Інформаційні системи і технології на підприємствах- підручник [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://pidruchniki.com/1379091247739/informatika/tendentsiyi\\_rozvitku\\_informatsiynih\\_tehnologiy](https://pidruchniki.com/1379091247739/informatika/tendentsiyi_rozvitku_informatsiynih_tehnologiy) ;

2. С.В. Коровай- Інформаційні технології у маркетингу – підручник і практикум - [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://stud.com.ua/33781/informatika/perspektivi\\_rozvitku\\_informatsiynih\\_tehnologiy](https://stud.com.ua/33781/informatika/perspektivi_rozvitku_informatsiynih_tehnologiy) .

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ АСУ ДЛЯ ТТУ

Мариупольский государственный университет, Украина

Автоматизированные системы управления обладают множеством достоинств.

Однако при их внедрении не стоит забывать и про недостатки. Чтобы система принесла максимум плюсов и минимум минусов, необходимо:

- максимально формализовали ее цели;
- привлечь профессиональных консультантов для обследования предприятия и постановки задач менеджмента.
- старательно подойти к выбору программного обеспечения для построения схем, так как ошибки дорого обходятся;

Внедрение, по сути, никогда не заканчивается, система должна все время совершенствоваться в процессе своей промышленной эксплуатации вместе с прогрессом информационных технологий и методологий управления деятельностью вашего предприятия. Создали информационную систему управления для автоматизации работы предприятия в создании расписания городского транспорта. Разработали функциональную, структурную и техническую схемы процесса автоматизации.

**Цель:** Создание оптимального расписания городского транспорта.

**Задачи:**

- автоматизация процесса планирования расписания транспорта;
- повышение эффективностей производственного процесса;
- обработка и хранение информации;
- помощь в принятии решений;
- вывод итоговых результатов работы системы;
- предоставление возможности внесения изменений, удаления архивной информации;

**Входная информация:**

К входным данным для данной работы будут относиться: информация о сотрудниках предприятия, информация о классификации оборудования и его состоянии, сведения о маршруте.

**Выходная информация:**

Составленный оптимальный график движения городского транспорта с учетом состояния имеющегося оборудования, количества и работоспособности сотрудников, действующих маршрутов.

На Рис.1 изображены этапы автоматизированного процесса планирования расписания.

Первый этап: Ввод в систему входной информации.

Второй этап: Промежуточное хранение входной информации с дальнейшим внесением в базу данных.

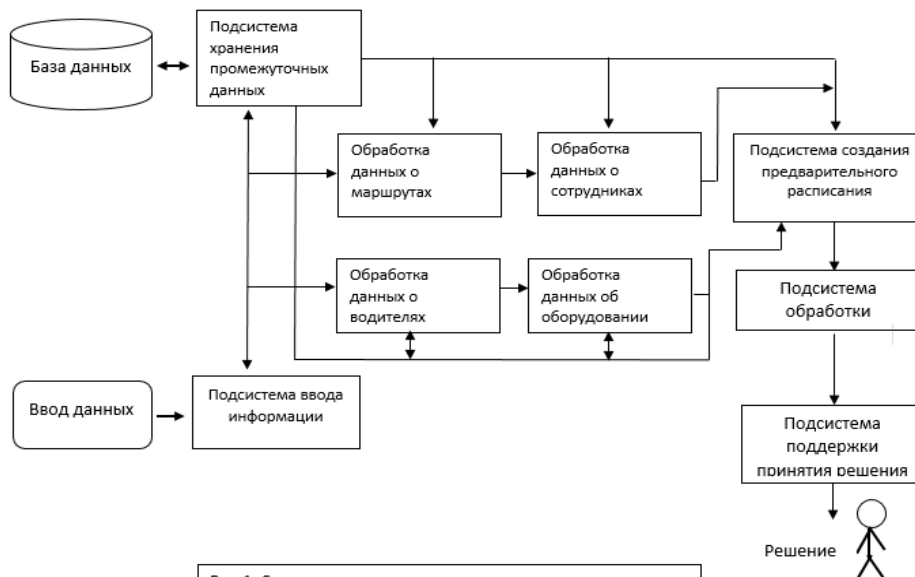
Третий этап: Внесение промежуточно-хранимой информации в базу данных с последующим ее использованием.

Четвертый этап: Одновременная обработка информации, находящейся в базе данных: сведения о маршрутах, сотрудниках, водителях и оборудовании.

Пятый этап: Формирование расписания, учитывающего все имеющиеся данные.

Шестой этап: Анализ полученного расписания.

Седьмой этап: Принятия решений.



Подсистемы структурной схемы:

1. Подсистема ввода информации

-отвечает за ввод информации с клавиатуры.

2. Подсистема хранения промежуточных данных.

-отвечает за временное хранение внесенных данных и является промежуточным звеном для ввода информации в базу данных и вывода из нее.

3. Подсистема создания предварительного расписания.

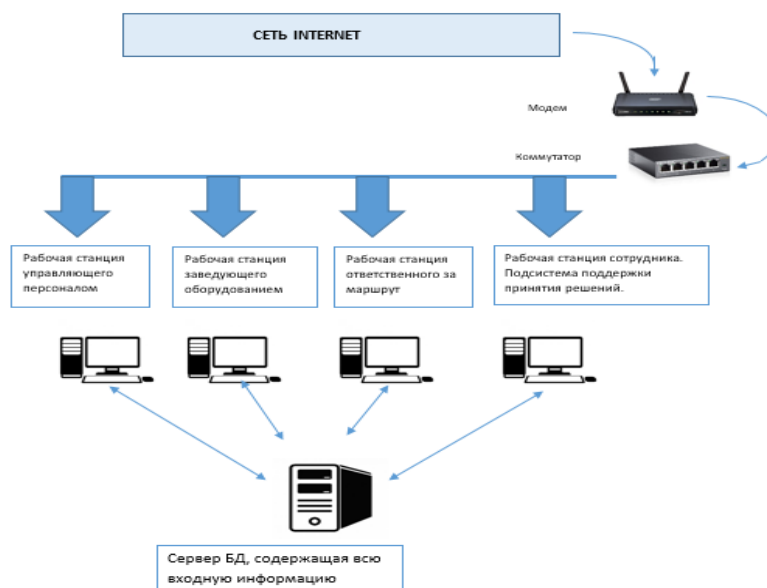
- отвечает за создания расписания после первичной обработки имеющейся информации.

4. Подсистема обработки.

-отвечает за проверку актуальности созданного расписания с учетом всех заданных параметров.

5. Подсистема поддержки принятия решений.

-отвечает за предоставление эксперту итоговых результатов работы всей системы и возможные методы их оптимизации.





На рис.2 изображена структурная схема планирования расписания.

Есть 4 рабочие станции: рабочая станция управляющего персоналом, заведующего оборудованием, ответственного за маршрут и сотрудника, имеющего подсистему поддержки принятия решений.

Рабочие станции образуют сеть, подключившись к коммутатору, и подключены к локальной сети с помощью модема.

Каждая станция имеет доступ к единому серверу, который содержит БД со всей имеющейся информацией, а также возможность вносить и изменять эти данные.

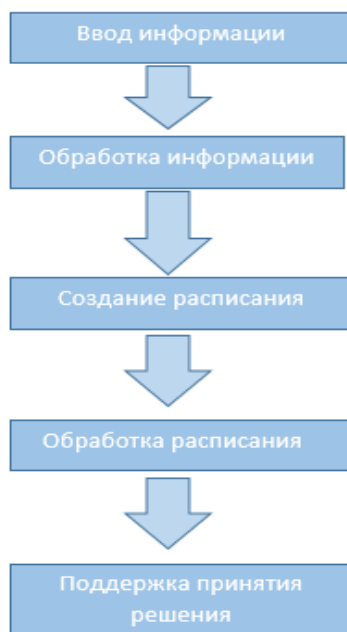


Рис.3 Функциональная схема системы

На рис.3 изображены основные функции нашей системы.

Структура Базы данных

База данных будет содержать несколько таблиц: сотрудники, оборудование, маршрут.

Таблица сотрудники: имеет 5 атрибутов: Код(счетчик), ФИО(текст), дата рождения(дата), адрес(текст), должность(текст).

Код	ФИО	дата рождения	адрес	должность	Щелкните для добавления
1	Иванов И.П.	29.07.1975	ул.Краснофлотская д.131	водитель	
2	Сидоров Е.В.	13.03.1977	пр.Мира д.120 кв.10	слесарь	
3	Петров А.Р.	07.09.1972	пр.Строителей д.56 кв.78	водитель	
*	(№)				

Рис. 4. Таблица «Сотрудники»

Таблица оборудование: имеет 4 атрибута: Код(счетчик), тип(текст), номер(числовой), состояние(текст).

Код	Тип	номер	состояние	Щелкните для добавления
1	Трамвай	585	удовл.	
2	Маршрутка	7429	отл.	
3	Троллейбус	7612	удовл.	
4	Маршрутка	8594	отл.	
*	(№)	0		

Рис. 5. Таблица «Оборудование»

Таблица маршрут: имеет 4 атрибута: Код(числовой), остановки(числовой), время(числовой), тип транспорта(текст).

Код	Остановки	Время	Тип транспорта	Щелкните для добавления
102	10	3	трамвай	
110	30	2	маршрутка	
125	15	3	троллейбус	
147	40	2	маршрутка	
*	0			

Рис. 6. Таблица «Маршрут»

## Література

1. Клюев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Х., Клюев А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие/ под ред. А.С. Клюева - М.: Альянс, 2008.- 464 с.
2. Буйлов Г.П., Доронин В.А., Серебряков Н.П. Автоматика и автоматизация производственных процессов ЦБП: учебное пособие. - М.: Экология, 1995.- 320 с.
3. Серебряков Н.П., Буйлов Г.П. Основы автоматизированного проектирования систем автоматизации в ЦБП: учебное пособие/ ЛТИЦБП.- Л., 1990.- 35 с.
4. Суриков В.Н., Малютин И.Б., Серебряков Н.П. Автоматизация технологических процессов и производств: учебно-методическое пособие/ СПбГТУРП.- СПб., 2011.- 62 с.

## **СЕКЦІЯ 2**

### **ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Артюшенко О.М., студент 6-го курсу, спеціальності «Комп'ютерна інженерія» ОПП «Комп'ютерні мережі та системи»*

*Мусієнко В.О., студент 6-го курсу, спеціальності «Інформаційні системи та технології» ОПП «Інформаційні системи та технології»*

*Цивільський Ф.М., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## **МОДЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ДЛЯ BYOD ТЕХНОЛОГІЙ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Розвиток мобільних технологій і поява широкого спектру мобільних пристроїв індивідуального користування призвело до того, що завдяки їх високим технічним характеристикам, роботу, виконувани на підприємствах, офісах або в навчальних закладах, з їх допомогою стало можливим робити практично будь-якому місці. Це стало причиною виникнення нової концепції BYOD (Bring Your Own Device - принеси своє власне пристрій), коли приватне пристрій (телефон, планшет) використовується для роботи або навчання. На сьогоднішній день впровадження концепції BYOD стає необхідністю для більшості компаній. І це вимагає відповідних змін в роботі підрозділу ІТ з метою забезпечення безпеки зберігання корпоративних даних. Основною проблемою, яку необхідно вирішити при впровадженні BYOD технології це забезпечення безпеки [1].

Аналіз останніх досліджень и публікацій з даної проблеми;

Загрози, пов'язані з доступом з мобільних пристроїв до корпоративних або державним ІС не залишаються без уваги фахівців в області інформаційної безпеки. Даний факт підтверджується роботами, пов'язаними з аналізом ризиків і загроз, що виникають при використанні мобільних пристроїв. [2,3]

**Основний розділ.** На сьогоднішній день для BYOD технології існують окремі підходи до захисту даних, що використовують основні моделі безпеки: управління мобільними пристроями (MDM), управління мобільними додатками (MAM) і управління мобільною інформацією (MIM).

а. Управління мобільними пристроями (MDM)

Системи MDM дистанційно відстежують стан мобільних пристроїв, щоб контролювати їх функції. MDM складається з двох основних компонентів: агента MDM і сервера MDM. Агент MDM - це програма, яка встановлюється на мобільні пристрої і відправляє свій статус і дані на сервер MDM. Сервер MDM управляє отриманими даними і, відповідно, запускає команди на зареєстрованому мобільному пристрої для блокування, контролю, шифрування і застосування політик для них.

Системи MDM складаються з декількох компонентів, таких як сервер MDM і сервер шлюзу (він же сервер ретрансляції), консоль MDM і агент управління мобільними пристроями. На рис. 1 зображена загальна схема архітектури MDM в мережі підприємства.

У вищезгаданій архітектурі програмний додаток, зване агентом, поширюється через сторонню середу, таку як додатки для магазину або ринку, і встановлюється на власному мобільному пристрої. Основною метою агента є передача даних мобільного пристрою і призначеної для користувача інформації на сервер MDM і застосування відповідних політик і адміністративних операцій, таких як віддалена очистка.

б. Управління мобільними додатками (MAM)

Система MAM - це рішення, яке використовується ІТ-адміністраторами для віддаленого встановлення, оновлення, видалення, аудиту і моніторингу корпоративних

додатків на мобільних пристроях, тому функціональні можливості МАМ можна узагальнити наступним чином:

- Положення віддаленого застосування;
- Віддалене видалення додатків і настройка;
- Дистанційні поновлення додатків і резервні копії;
- Застосування білих списків і чорних списків.

На відміну від MDM, які контролюють мобільні пристрої на апаратному рівні, системи управління мобільними додатками відстежують і контролюють певні програми з посиланням на політики і вимоги організації. Наприклад, організації можуть використовувати МАМ для обмеження корпоративних додатків і залишати іншу інформацію і додатки неконтрольованими і відкритими для використання користувачами.

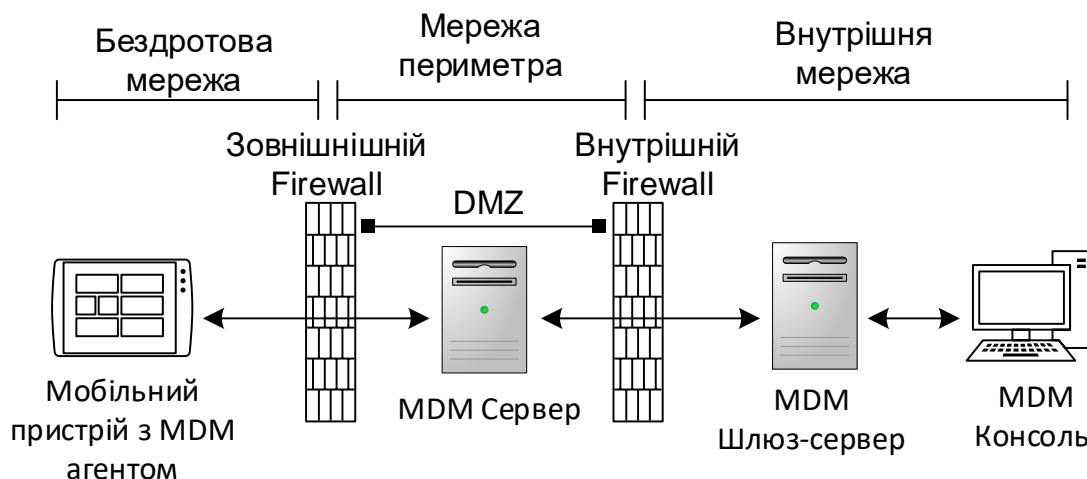


Рис. 1. Загальна схема архітектури MDM в мережі підприємства

#### в. Управління мобільною інформацією (МІМ)

Нещодавно підприємства змогли використати новий метод, званий МІМ, в якому захищена важлива корпоративна інформація замість мобільних пристроїв. Основна мета МІМ - зберігати корпоративну інформацію в централізованому місці (наприклад, в приватному хмарі) і безпечно обмінюватися нею між різними кінцевими точками і платформами. МІМ дозволяє обмеженому числу довірених додатків контролювати і управляти зашифрованими корпоративними даними.

Незалежно від переваг і недоліків вищезазначених моделей безпеки, вони надають обмежені рішення і захист і фокусуються тільки на управлінні пристроями (MDM), додатками (МАМ) та інформацією (МІМ) на основі певних політик.

Моделі безпеки, такі як MDM, МАМ і МІМ, при використанні в BYOD надають базові рішення про те, як можна використовувати мобільні пристрої або як отримати доступ до даних в чотирьох основних категоріях, таких як:

- Ідентифікація та контроль доступу;
- Захист даних;
- Безпека додатків і цілісність;
- Відповідність.

У табл. 1 наведені приклади цих можливостей. Незважаючи на те, що вищезгадані функціональні можливості були початковими вимогами для захисту BYOD, в даний час управління мобільними пристроями, додатками та інформацією недостатньо, оскільки мобільні пристрої і мережі піддаються атакам передових типів. Мобільні пристрої тепер настільки добре інтегровані з Інтернетом, що їх розширені можливості, такі як висока продуктивність і внутрішня пам'ять, зробили їх ефективними середовищами, що спонукало деяких зловмисників перейти на мобільні пристрої і спеціальні смартфони. Таким чином,

дослідники мобільної безпеки постійно виявляють витончені нові форми шкідливої діяльності, які, як відомо, діють в комп'ютерах і комп'ютерних мережах.

Таблиця 1

Функції сучасних моделей безпеки BYOD

Функція	Приклад поточної техніки	Мета
Контроль доступу користувачів і пристроїв	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Політики паролів</li> <li>• Аутентифікація</li> <li>• Перевірка сегрегації мережі</li> </ul>	<p>Для запобігання несанкціонованого доступу до BYOD</p> <p>Мережеві:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Мобільні пристрої і користувачі (ідентифікація і верифікація)</li> <li>• Розробка і застосування політик для контролю рівня доступу до даних і міжмережових зв'язків мобільних пристроїв.</li> </ul>
Моніторинг та захист даних	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Криптографія і VPN</li> <li>• Очищення даних (локально і віддалено)</li> <li>• Створення мобільного резервного копіювання даних</li> <li>• Знаходження або блокування пристрою віддалено</li> </ul>	<p>Для захисту конфіденційних корпоративних даних:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шифрування даних в комунікації і на мобільних пристроях</li> <li>• Видалення даних на мобільних пристроях, якщо вони втрачені або вкрадені.</li> <li>• Відновлення даних під час аварійного відновлення.</li> <li>• Відстеження і блокування мобільних пристроїв у разі їх втрати або крадіжки</li> </ul>
Безпека цілісності мобільних додатків	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сертифікати та підпис</li> <li>• Надійна завантаження з контрольованого розташування</li> <li>• чорні і білі списки</li> </ul>	<p>Щоб звести до мінімуму використання ненадійних додатків шляхом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірки сертифікатів і цілісності додатків</li> <li>• Контролю завантаження програм</li> <li>• зберігання додатків на довірених серверах.</li> <li>• створення чорного списку шкідливих додатків</li> </ul>
Узгодженість	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управління ризиками</li> <li>• Періодичний аудит</li> <li>• Організаційні закони і конфіденційність користувачів</li> </ul>	<p>Щоб відповідати вимогам організації:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оновлення політик безпеки</li> <li>• Аудит мобільних пристроїв</li> <li>• Дотримуватись організаційні закони щодо конфіденційності співробітників.</li> </ul>

Мобільні загрози і атаки можуть бути класифіковані за різними класами, таким як шкідливі програми, шпигунські програми, атаки по бездротовій мережі, відмова в обслуговуванні і одна з найнебезпечніших мобільних загроз, форма складної організованої кіберзлочинності, відомої як мобільні бот-мережі або MoBots, здатні здійснювати широкий спектр небезпечних атак на комп'ютери і комп'ютерні мережі, такі як DDOS, розсилка спаму, крадіжка особистої інформації, незаконний хостинг, продаж або оренда, а також шахрайство з кліками і рекламне ПЗ.

Сучасні антивірусних рішень, які надаються в сучасних системах управління мобільною безпекою, недостатньо для виявлення мобільних ботнетів, оскільки вони представляють собою вдосконалену форму шкідливого ПЗ, розробленого досвідченими зловмисниками. Існування просунутих форм ботів, таких як Zeus (Zitmo), які спеціально розроблені для мобільних середовищ, показує, що для захисту даних щодо BYOD необхідні більш досконалі рішення безпеки.

**Висновки.** Сучасні моделі безпеки BYOD надають тільки контейнер для мобільних пристроїв і засобів зв'язку, таких як шифрування даних і даних, контейнеризація, доступ до додатків і аутентифікація. Ці первинні рішення управляють мобільними пристроями на основі певних правил, тому вони не здатні виявляти шкідливе ПЗ для мобільних пристроїв в складній формі мобільних ботнетів. З іншого боку, ботнети в основному призначені для незаконних коштів і крадіжки конфіденційних даних, що призводить до широкого спектру проблем безпеки для організацій. Однак особливі характеристики ботнетів в поєднанні з обмеженнями мобільних пристроїв ускладнюють їх виявлення і відстеження.

Тому для вивчення проблем, пов'язаних з виявленням мобільних ботів і бот-мереж, а також для надання більш ефективних моделей безпеки для BYOD, потрібно більше досліджень і креативних рішень.

### **Література.**

1. Артюшенко О.М. Цивільський Ф.М. Особливості забезпечення безпеки при використанні WYOD технології// Комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі. Матеріали XII Всеукраїнської науково практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених (20-22 березня 2019 р.). – Кривий Ріг: Криворізький національний університет, 2019. - С.178 - 180
2. Tagoe F. T., Sharif M. S. The Future of Enterprise Security with Regards to Mobile Technology and Applications //International Conference on Global Security, Safety, and Sustainability. — Springer, Cham, 2017. — С. 321-330.
3. Ghosh A., Gajar P. K., Rai S. Bring your own device (BYOD): Security risks and mitigating strategies //Journal of Global Research in Computer Science. — 2013. — Т. 4. — №. 4. — С. 62-70.

УДК 614.841.12

*Бардіян Р.О., студент 4 курсу факультету  
пожежної безпеки*

*Антошкін О.А., викладач кафедри  
автоматичних систем безпеки та  
інформаційних технологій*

## **ЕЛЕКТРОСТАТИЧНЕ ПОЛЕ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОСАДЖЕННЯ ПИЛУ**

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків, Україна

Негативний вплив промислового пилу на організм людини до теперішнього часу є не до кінця розв'язаною проблемою. Особливо якщо мова йде про дрібнодисперсний пил. Обумовлено це тим, що на теперішній час найбільш розповсюдженими способами видалення пилу є або гравітаційний (самостійне осадження під впливом сили тяжіння), або механічний з використанням систем вентиляції (аспірації). Такі підходи або дають великий час очищення від дрібнодисперсних твердих часток (гравітаційний), або взагалі не дають необхідного ефекту (з використанням механічних фільтрів). Тому актуальною є проблема пошуку сучасних ефективних методів осадження дрібнодисперсного пилу.

Більш ефективними, з точки зору осадження саме пилу з розміром часток менш 5 мкм, вважаються акустичний, ультразвуковий та електростатичний методи. Питання впливу зовнішніх полів на дрібнодисперсний вугільний пил та швидкість його осадження було досліджено у роботах [1, 2]. Але у вказаних роботах більше уваги приділялося впливу ультразвукового пилу.

Під впливом електростатичного поля частки пилу починають рухатися (дрейфувати) в бік джерела. Така реакція на зовнішнє електростатичне поле спостерігається у твердих часток

з розмірами від 1 мкм. Тому саме електростатичне поле було обрано в якості робочого при розробці діючого зразка.

В якості джерела електромагнітного поля в експериментальній установці було використано електростатичний прилад ГВ-1 з площею електростатичних пластин 12032 мм<sup>2</sup> і робочою напругою 20 кВ. Для підвищення ефективності роботи приладу через робочу камеру було організовано примусову циркуляцію повітря зі швидкістю 2м/с через канал з площею поперечного перетину 500мм<sup>2</sup>. Контроль щільності повітря здійснювався фотоелектричним приймачем «Ленинград-4». В якості імітації джерела пилу використовувався заряд аерозолеутворюючої суміші, який після спалювання давав в об'ємі певну концентрацію твердих часток з розміром 1-5 мкм. Величина концентрації залежала від маси аерозолеутворюючої суміші.

Суть експериментів зводилася до осадження пилу різної концентрації з використанням експериментальної установки і порівняння результатів зі швидкістю осадження пилу гравітаційним методом.

Аналіз результатів експериментів показав, що незалежно від концентрації пилу швидкість осадження електростатичним методом в 1,3-1,7 рази більше, ніж гравітаційним методом. Що вказує на те, що використання такого методу буде більш ефективним. Серед недоліків вказаного методу слід відзначити забруднення з часом електростатичних пластин та вхідної решітки приладу.

#### **Література.**

1. Кудряшова О.Б. Осаждение пыли с помощью внешних полей / О.Б. Кудряшова, М.Ю. Степкина, А.А. Антонникова, М.В. Тильзо // Южно-сибирский научный вестник. – Бийск – 2017. – №3(19). С. 35-41.
2. Olga Kudryashova and Maria Stepkina Electrostatic charge of powder particles and their sorption capacity // Proc. NEMS 2016. 136-137, Tomsk (2016).

*Бондаренко В.А., студент 3 курсу спеціальності «014 Середня освіта Фізика»  
Сосницький О.В., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики*

## **ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПЕДАГОГІЧНІЙ ОСВІТІ: РЕАЛЬНИЙ ПОГЛЯД**

Бердянський державний педагогічний університет, Україна

**Актуальність.** Сьогодні практично неможливо уявити життя без технологій. Штучний інтелект є досить новим розділом інформатики та вже зараз має великий вплив на людей, особливо в освіті. Для майбутніх поколінь особливо важливо володіти знаннями про штучний інтелект й впроваджувати його в навчання майбутніх спеціалістів задля підвищення якості навчання.

**Мета і методи дослідження.** Визначити ефективність впровадження штучного інтелекту в вищу педагогічну освіту на основі вже існуючих інформаційних комп'ютерних технологій.

**Сутність дослідження.** В широкому розумінні, штучний інтелект — розділ комп'ютерної лінгвістики та інформатики, який опікується формалізацією проблем та завдань, що подібні до дій людини. Інакше кажучи являє собою шедевр технічного прогресу 21 століття, який дає машинам вчитися, використовуючи досвід людства та власний, пристосовуючись до нових умов в певному середовищі.



Більшість прикладів використання великого розуму відомі й сьогодні — від комп'ютерів, які завдяки своїй швидкодії виконують мільярди операцій в секунду, до автономних роботизованих систем. Однак, навіть на етапі свого нинішнього прогресу персональні комп'ютери глобально впливають на життєдіяльність всього суспільства, формуючи нові уявлення про майбутнє і перспективи розвитку надсучасних технологій.

Штучний інтелект та машинне навчання вже є не просто витвором фантастики. Голосові помічники, технології розпізнавання обличчя, віртуальна реальність — все це уже існує. Експерти зазначають, що невдовзі вони впевнено ввійдуть в освіту. У світі вже існують інтерактивні помічники та адаптивні програми для підготовки, які дають змогу за допомогою штучного інтелекту персоналізувати освітній процес і спростити певні технічні завдання. Саме машинне навчання є підвидом штучного інтелекту та являє собою процес, у якому програмне забезпечення вчиться за таким самим принципом, що й людина. Протягом такого курсу програма аналізує значні пласти даних та відшукує закономірності задля класифікації інформації чи створення прогнозів. Циклічність такого алгоритму дій дає програмі змогу «вчитися», змінюючи свої наміри залежно від попередніх висновків.

Штучний інтелект може сприйняти значно більше інформації, ніж людина, внаслідок чого значно швидше та точніше виконує завдання. Деякі розробники освітнього програмного забезпечення вже почали використовувати цю перевагу для створення програм, які б підлаштовувалися під особливості кожного учня. Наприклад, неприбуткова організація Enlearn із Сієтла розробила освітню платформу, яка адаптується до кожного учня за допомогою машинного навчання, створює персоналізовані навчальні плани, котрі прискорюють час опанування знань з певної дисципліни. Продукт команди Enlearn розбиває навчальний процес на сотні дрібних і непомітних одразу складових, щоб після цього проаналізувати, що саме заважає ефективності учня. Потім програма допомагає учню підтягнути свої слабкі сторони, перш ніж продовжувати вивчення нового матеріалу.

Індивідуальні заняття з викладачем — один з найбільш ефективних методів навчання, але в умовах традиційної освітньої системи неможливо забезпечити всіх учнів репетиторами. По-перше, немає достатньої кількості насправді гарних викладачів, які добре знають свій предмет. По-друге, такі заняття зазвичай коштують досить дорого, і вони не по кишені кожній родині. Завдяки розвитку штучного інтелекту індивідуальні заняття в майбутньому можуть з'явитися абсолютно у всіх.

Так звані інтелектуальні навчальні системи вже створюються. У бразильській розумній системі Geekie є відеоуроки, підготовлені викладачами з найкращих бразильських шкіл. Система охоплює всю шкільну програму і допомагає учням підготуватися до випускних іспитів. Якщо школяр щось не зрозумів, він може переслухати матеріал або пройти знову тест. Перед початком навчання учень ставить мету, відповідно до якої система варіює зміст його індивідуальної програми.

Наприклад, якщо школяр хоче вступити на економічний факультет, Geekie зробить акцент на економіку і математику, а майбутнім лікарям дасть важчі завдання з біології та хімії. Система миттєво обробляє вхідні дані, показує правильні відповіді, чому вони правильні та вказує на що варто звернути особливу увагу, аби покращити результат. Вчителі лише контролюють процес.

Американська платформа Knewton діє за схожими принципами та намагається впровадити інтелектуальні навчальні системи в університетську освіту. Розробники Knewton створюють курси, зміст яких і студенти, і викладачі можуть адаптувати відповідно до своїх цілей. На платформі розроблено вже більше десятка курсів, в основному університетського рівня.

Штучний інтелект може оцінити досягнення учнів. Алгоритми аналізують дані про учасників онлайн-курсів, передбачають хто з учнів провалить наступний тест або взагалі відмовиться від проходження курсу. З часом алгоритми стануть точніші і навчатися передбачати більше деталей задля оперативного корегування. Можна буде заздалегідь дізнатися, що учень не складе іспит і спробувати запобігти цьому, приділивши йому більше

уваги й підібравши інші завдання і методику, яку порекомендує комп'ютер. Подібні функції впроваджуються в систему Smart Sparrow, де можна відстежувати прогрес кожного учня [1].

Віртуальна реальність, яка розвивається, також не стоїть на місці. Зараз вчителі можуть використовувати віртуальну та доповнену реальність для взаємодії учнів з різними об'єктами в просторі. Так наприклад, на уроках астрономії діти можуть не лише розглядати малюнки в підручнику, а по справжньому зануритися в далекий космос для вивчення комет, планет та астероїдів, дізнатися глибинні таємниці космосу. Минулого року у львівських школах учителі разом з учнями перевірили на собі роботу VR-пристроїв. Усі були задоволені результатом: натхненні діти, які прагнули нових знань, і вражені технологіями педагога. Кілька київських бібліотек, як-от імені Тичини та імені Чуковського, і собі придбали окуляри віртуальної реальності й відповідне навчальне програмне забезпечення. Тепер кожен охочий може вільно поринути у віртуальний простір назустріч новим знанням [2]. В Бердянському державному педагогічному університеті працює школа професійного програмування, штучного інтелекту і робототехніки для студентів та школярів міста, яка разом з Інститутом проблем штучного інтелекту Академії наук України займається віртуалізацією відео зображення динамічного обличчя людини, яка імітує мовну діяльність викладача в реальному часі при озвученні довільних текстів, включаючи навчальні матеріали. Наступне додавання до такої візуалізації формальних онтологій і інтелектуальних технологій може зробити революцію в навчанні і отримати саме широке застосування в освіті.

Ставитися до впровадження штучного інтелекту в освіту варто обережно, тому що етичні проблеми цієї галузі можуть стати особливо гостро. По-перше, незрозуміло, хто буде нести відповідальність за помилки штучного інтелекту, та наслідки від них. По-друге, система навчається у людей не тільки гарному, успадковує їх стереотипи, й згодом відтворює їх. По-третє, великий розум може серйозно змінити поведінку учнів. По-четверте, навчальні системи можуть демотивувати постійним наглядом за кожним кроком як учня, так і педагога. Це може серйозно завадити оптимізації навчального процесу.

Освіта займає важливе місце в нашому житті. Молодим людям буде потрібна цифрова грамотність, уміння спілкуватися не лише з людьми, а й віртуальними асистентами та роботами, які стануть невідривною частиною екосистеми сучасного суспільства. Творче мислення, здатність створювати оригінальні ідеї та прагнення втілювати їх, бажання постійно вчитися новому — ключові принципи майбутнього, що наближається. І для цього дітям необхідно створити умови, в яких штучний інтелект не прирівнюватиметься до вдосконаленого калькулятора, а послужить потужним помічником у здобутті молодими українцями якісної сучасної освіти. Переваги будуть на нашому боці, якщо освітній чинник буде посилено. Університети — найродючіший ґрунт для формування покоління багатогранних кваліфікованих фахівців. Так, використовуючи штучний інтелект можливо створювати розклад навчальних занять в університеті, виходячи з прохань викладачів та здобувачів освіти, ефективно розподіляючи навантаження на кожного студента за лічені хвилини. За роботою програми слідкуватимуть диспетчери, які будуть усувати певні недоліки та виправляти помилки. Штучний мозок зможе взяти на себе повсякденні завдання освіти та дозволити педагогам приділити більше уваги кожному студенту. Наприклад, може навчати один предмет, викладач — інший. Кінцевим результатом у будь-якому випадку повинно стати особистісно орієнтоване навчання [3].

**Висновок:** Отже, штучний інтелект дає нам змогу розробити нові індивідуальні підходи для навчання людей, задля покращення знань майбутніх поколінь.

### Література.

1. Нейромережа замість викладача, гра замість зубріння: як штучний інтелект змінить освіту [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://pedpresa.ua/195815-nejromerezha-zamist-vykladacha-gra-zamist-zubrinnya-yak-shtuchnyj-intelekt-zminyt-osvitu.html>.

2. Освіторія. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають вчитися [Електронний ресурс] / Освіторія – Режим доступу до ресурсу:

<https://osvitoria.media/opinions/virtualna-ta-dopovnena-realist-yakoyu-mozhe-but-y-suchasna-osvita/>.

3. Чубатюк Ю. Майбутнє штучного інтелекту в освіті [Електронний ресурс] / Юрій Чубатюк. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://m.day.kyiv.ua/uk/article/ekonomika/maybutnye-shtuchnogo-intelektu-v-osviti>.

УДК 004.75

*Бурдюг Д.О., магістр спеціальності  
«Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Лєпа Є.В., доцент кафедри інформаційних  
технологій*

## ПЛАНУВАННЯ ПОТОКІВ РОБІТ У РОЗПОДІЛЕНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

Херсонський національний технічний університет, Україна

Система планування потоків робіт призначена для складання плану виконання завдань у потоці, тобто для встановлення черговості виконання завдань і розподілу завдань по віртуальних машинах [1]. Алгоритм планування можна описати як функцію  $P$ , що ухвалює на вхід потік робіт  $W$  і безліч доступних віртуальних машин  $M$ , що й повертає для кожної віртуальної машини впорядкований список завдань потоку робіт, які необхідно виконати на цій віртуальній машині:

$$P(WM) \rightarrow \{m_1 \rightarrow \{t_1^1, \dots, M_1^1\}, \dots, m_k \rightarrow \{t_1^k, \dots, t_{pk}^k\}\}.$$

При цьому об'єднання всіх завдань із результату планування повинне в точності збігатися з вихідним набором завдань потоку робіт.

Для планування необхідно знати час виконання кожного завдання й обсяг переданих даних між завданнями. Для цього використовуються оператори  $\hat{t}(\hat{t}^n, \pi)$  і  $\hat{v}(\hat{v}^n)$ , певні в проблемно-орієнтованій середовищі.

На підставі аналізу предметної області й опису моделі системи були визначені наступні функціональні вимоги до проектованої системи:

- система повинна оцінювати час виконання завдання при конкретних параметрах запуску й розмірах вхідних даних на конкретних потужностях обчислювального вузла;
- система повинна планувати потоки робіт, тобто розподіляти завдання по доступних віртуальних машинах;
- система повинна збирати інформацію про попередні запуски завдань для реалізації прогнозування.

У ході аналізу планованої системи були виявлені основні варіанти використання, які представлено на рисунку 1.

Були виділені наступні основні компоненти, взаємодіючі із системою планування потоків робіт:

«Workflow платформа» (або платформа потоків робіт) – компонента, відповідальна за підготовку, планування й виконання потоків робіт у розподіленій обчислювальній системі.

«Профільовальник» – компонента, відповідальний за моніторинг виконання обчислювальних завдань і збір статистики з вузлів розподіленої обчислювальної системи.



Рис. 1. Діаграма варіантів використання системи планування й прогнозування потоків робіт

Для даних компонентів були визначені наступні основні варіанти використання системи планування потоків робіт:

- «Спланувати потік робіт» – призначити кожному завданню з потоку робіт обчислювальний вузол, на якому вона буде виконуватися.
- «Спрогнозувати час виконання завдання» – оцінити час виконання завдання на конкретних вхідних даних і конкретному обчислювальному вузлі.
- «Додати інформацію про час виконання завдання й розмір вихідних даних» – додати в базу даних нову інформацію про виконання завдання, щоб у майбутньому точніше пророкувати час її виконання й розмір вихідних даних.

Система виконання потоків робіт у самому загальному виді складається з обчислювального кластера, хмарної платформи, розгорнутої на цьому обчислювальному кластері й працюючої за принципом Infrastructure as a Service (IaaS), і Workflow-Платформи, що забезпечує запуск завдань у певному порядку на обчислювальному кластері. Загальну схему можна бачити на рисунку 2.

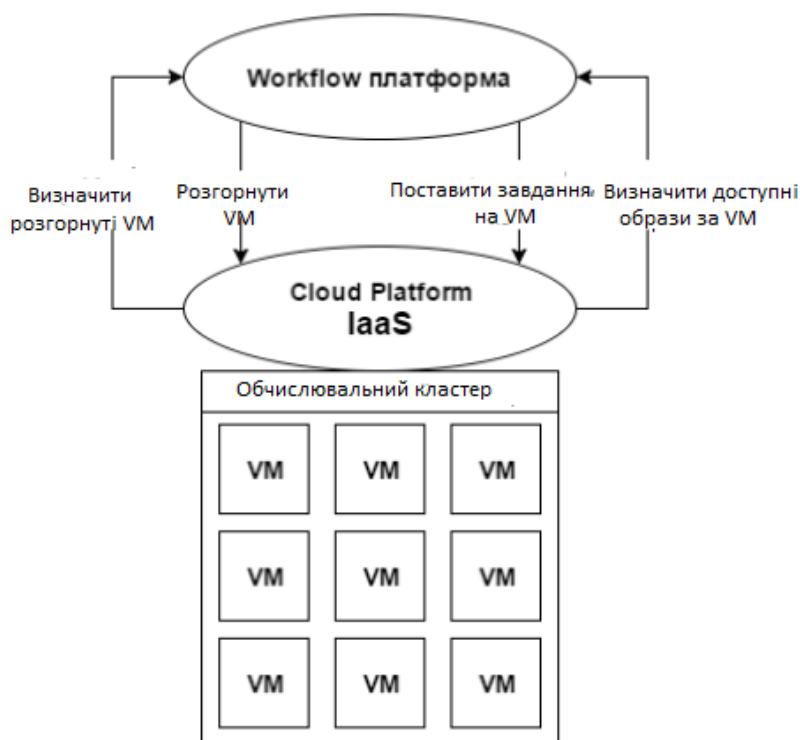


Рис. 2. Загальна схема системи виконання потоків робіт

Workflow-Платформа [2] складається з декількох компонентів: парсер DAX, підсистема прогнозування, планувальник, workflow engine, база даних, що зберігає статистику з попередніх запусків. Крім того, на кожній віртуальній машині на обчислювальному кластері запущений профільовальник, який збирає всю необхідну статистику й зберігає її в базу даних.

Розберемо більш докладно окремі компоненти, що становлять програмну систему.

1. Парсер DAX – компонент, що одержує на вхід файл XML, що містить інформацію про завдання, що входять у потік, і їх залежностях список, що й видає, завдань із залежностями в деякій внутрішній виставі, з яким працюють інші компоненти системи.

2. База попередніх запусків – зберігає статистику про попередні запуски окремих завдань. Статистика по завданню включає в собі параметри запуску, розмір вихідних даних і час виконання.

3. Підсистема прогнозування – використовуючи інформацію з бази попередніх запусків, оцінює час виконання й розмір вихідних даних при конкретних параметрах запуску.

4. Планувальник – одержує на вхід список завдань із залежностями й тимчасовими оцінками, запитує в хмарної платформи інформацію про доступні ресурси й будує план виконання потоку робіт.

5. Workflow Engine – діє за наданим планом і відправляє завдання на виконання тільки за умови, що всі батьківські завдання вже завершені.

6. Профільовальник – працює на кожній віртуальній машині й збирає статистику про виконання завдань.

Для того щоб прогнозувати час виконання завдання, необхідно мати статистику по попередніх запусках завдань даного типу. Для зберігання цієї статистики необхідна база даних, яка буде наповнюватися профільовальниками й використовуватися системою прогнозування. У базі даних по кожному запускові завдання необхідно зберігати параметри запуску, розміри вхідних файлів, час виконання й розмір вихідного файлу.

Для планування потоків робіт використовується обліковий алгоритм проблемно-орієнтованого планування додатків у хмарних середовищах з обліком їх обчислювальних профілів PO-HEFT [3]. Запропонований алгоритм заснований на алгоритмі Heterogeneous Earliest-Finish-Time (HEFT), але містить модифікації при обчисленні рівня вузла завдання й ураховує вхідну комунікаційну вартість його батьківських завдань.

### **Література.**

1. Butakov N., Nasonov D. Co-evolutional genetic algorithm for workflow scheduling in heterogeneous distributed environment. // 8th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT) Conference Proceedings, 2014. – P. 1-5.

2. Synthetic Workflows. [Електронний ресурс] URL: <https://confluence.pegasus.isi.edu/display/pegasus/WorkflowGenerator>

3. Nepovinskykh E.A., Radchenko G.I. Problem-Oriented Scheduling of Cloud Applications: PO-HEFT Algorithm Case Study. // Proceedings of the 39th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, 2016. – P. 196-201.

*Горленко М.О., магістр спеціальності  
«Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Лєпа Є.В., доцент кафедри інформаційних  
технологій*

## ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОТОКОЛИ МОНІТОРИНГУ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Херсонський національний технічний університет, Україна

Основним завданням комп'ютерної мережі є надання послуг користувачам даної мережі. Для підвищення зручності використання мережі необхідно при проектуванні й обслуговуванні мережі добитися виконання декількох вимог.

1. Добитися зниження вартості обслуговування комп'ютерної мережі. Зниження вартості обслуговування мережі дозволить виділити кошти для модернізації мережі.

2. Зменшити кількість відмов у мережі, для чого необхідно організувати в мережі роботу системи моніторингу, що збирає інформацію про поточний стан вузлів мережі зокрема й усієї мережі в цілому. Отримана інформація дозволить заздалегідь прогнозувати відмови в роботі вузлів мережі.

3. Знизити кількість службового трафіку, що проходить у мережі, оскільки з ростом службового трафіку зменшується можлива кількість трафіку, доступне користувачам мережі.

Для проведення моніторингу комп'ютерної мережі використовується велика кількість різних протоколів та технологій. Нижче розглядаються основні з них.

### **SNMP (Simple Network Management Protocol)**

SNMP Розроблений для систем, орієнтованих під операційну систему UNIX. Він став фактично загальноприйнятим стандартом мережних систем керування й підтримується переважною більшістю виробників мережного встаткування у своїх продуктах [1].

Він включає мінімальний набір команд, що дозволяє виконувати практично весь спектр завдань керування мережними пристроями - від одержання інформації про місцезнаходження конкретного пристрою, до можливості виконати його тестування.

Основною концепцією протоколу є те, що вся необхідна для керування пристроєм інформація зберігається на самому пристрої - будь те сервер, модем або маршрутизатор - у так званій Адміністративній Базі Даних ( MIB - Management Information Base ).

Кожний виробник мережного встаткування, крім стандартних змінних, включає в MIB параметри, специфічні для даного пристрою. Однак, при цьому не порушується принцип вистави й доступу до адміністративної інформації - усі вони будуть змінними в MIB.

Тому SNMP як безпосередньо мережний протокол надає тільки набір команд для роботи зі змінними MIB.

Для того, щоб проконтролювати роботу деякого пристрою мережі, необхідно просто одержати доступ до його MIB, яка постійно оновлюється самим пристроєм, і проаналізувати значення деяких змінних.

Важливою особливістю протоколу SNMP є те, що в ньому не втримуються конкретні команди керування пристроєм. Замість визначення всього можливого спектра таких команд, визначені змінні MIB, перемикання яких сприймається пристроєм як вказівка виконати деяку команду.

Таким чином, вдається зберегти простоту протоколу, але разом із цим зробити його досить потужним засобом, що дають можливість стандартним образом задавати набори команд керування мережними пристроями. Завдання забезпечення виконання команд полягає, таким чином, у реєстрації спеціальних змінних MIB і реакції пристрою на їхні зміни.

### **DMI (Desktop Management Interface)**

DMI - інтерфейс програмування додатків (API), що дозволяє програмному забезпеченню збирати дані про характеристики комп'ютера [2]. У версії 2.0 цього стандарту передбачена також можливість дистанційно конфігурувати ПК із вилученої машини. Персональні комп'ютери, що задовольняють вимогам DMI 2.0, іноді називають також керованими ПК (managed PC).

Підтримка DMI може бути також вбудована в системний BIOS, що полегшує операційній системі відстеження змін в апаратній конфігурації комп'ютера.

DMI дозволяє настільним комп'ютерам, hardware і software продуктам та периферійним пристроям — будь це stand-alone система або підключений до мережі комп'ютер, бути керованим і, якщо можна так виразитися, розумним, оскільки дозволяє погоджувати вимоги до системних ресурсів.

Архітектура DMI складається із сервісного шару — локальної програми, яка збирає інформацію й обробляє її в певному форматі бази даних (MIF — Management Information Format), а потім направляє цю інформацію в керуючі додатки.

#### **WBEM (Web-based Enterprise Management)**

WBEM можна перевести як веб-орієнтоване керування підприємством [3]. Це ініціатива, технологія, підтримана багатьма провідними виробниками програмного та апаратного забезпечення (Microsoft, Compaq, BMC, Cisco і Intel) і спрямована на розв'язок проблеми збору й використання діагностичної й керуючої інформації в корпоративних мережах. Вони включають устаткування від різних постачальників, що використовують численні різноманітні протоколи, операційні системи й розподілені прикладні системи.

Технологія WBEM припускає створення відкритого середовища для засобів адміністрування, що дозволяє їм вільно взаємодіяти один з одним і з усіма об'єктами керування, а також максимальне використання вже існуючих технологій і стандартів.

WBEM — це модель або інтерфейс, що пропонує деякий набір стандартів для керування корпоративною мережею. Ці стандарти повинні вирішувати наступні завдання:

- визначити структуру й угоди, необхідні для одержання інформації про об'єкти керування;
- забезпечити централізований доступ до цієї інформації, щоб різні клієнти й засоби адміністрування могли поставляти дані, одержувати та аналізувати їх;
- забезпечити авторизований доступ до об'єктів керування з будь-якої крапки мережі для аналізу стану цих об'єктів і керування ними.

#### **WMI (Windows Management Instrumentation)**

WMI - це одна з базових технологій Microsoft для централізованого керування й спостереження за роботою різних частин комп'ютерної мережі під керуванням Windows [4]. Технологія WMI - це реалізація моделі керування підприємством на базі Web (Web-Based Enterprise Management, WBEM), яка у свою чергу розроблена при участі не тільки компанії Microsoft, але й цілого ряду інших компаній.

Завданням WBEM є розробка таких стандартів вилученого керування інформаційним середовищем підприємства, які не залежать від конкретного встаткування, мережної інфраструктури, операційної системи, файлової системи і т.д. У рамках WBEM була запропонована схема Common Information Model (CIM), яка представляє структуру комп'ютерної системи у вигляді єдиної розширюваної об'єктно-орієнтованої моделі й підтримується в WMI.

#### **Zabbix**

Zabbix - розподілена система моніторингу, яка дозволяє моніторити будь-які вимірні параметри діяльності мережі та серверів (сервісів), відслідковувати порушення визначених границь значень параметрів і сповіщати зацікавлених осіб [5]. Добре пророблені засоби побудови графіків і звітів. Дані можуть одержувати як за допомогою запитів від сервера агентам, установлюваним на контрольовані хости, так і одержанням повідомлень від активних агентів.

Zabbix підтримує кілька видів моніторингу.

Simple checks — може перевіряти доступність і реакцію стандартних сервісів, таких як SMTP або HTTP без установки якого-небудь програмного забезпечення на спостережуваному хості.

Zabbix agent — може бути встановлений на Unix-подібні або Windows хостах для одержання даних про навантаження процесора, використання мережі, дисковому просторі і т.д.

External check — виконання зовнішніх програм. Zabbix також підтримує моніторинг через SNMP.

Zabbix безкоштовний. Zabbix написаний і поширюється під ліцензією GPL General Public License версії 2. Це означає, що його вихідний код поширюється й доступний для необмеженого кола осіб.

### **Література.**

1. SNMP протокол - принципы, безопасность, применение [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://www.codenet.ru/webmast/snmp/>
2. Что такое DMI. [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://faqhard.ru/base/2/13.php>
3. Спецификация WBEM. [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://www.oszone.net/672/>
4. А. Попов, Е. Шикин. Администрирование Windows с помощью WMI и WMIC. СПб: БХВ-Петербург, 2004 г. 752 с.
5. Что такое Zabbix? [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://www.zabbix.com/documentation/ru/2.0/manual/introduction/about>

UDC 502/504

*Horniak V., a 3<sup>rd</sup>-year student of "Ecology" specialty, EPP "Engineering Ecology and Resource Conservation"*

*Kofanov O., PhD in Engineering Sciences, PhD in Economic Sciences, senior lecturer at the Environmental Engineering Department*

## **CONCRETE 3D PRINTING TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT PURPOSES**

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine

The task of sustainable development ensuring is becoming more and more important in contemporary society. Thus, the "United Nations Sustainable Development Goals" (SDGs), which are aimed at creating stable, balanced and thus better future not only for humans but for all living beings, have been proposed. The analysis of the modern scientific-technical and economic literature has shown that 3D printing technologies can be used to achieve at least three among the seventeen SDGs – № 9, 11 and 12 [1]. In particular, the ninth SDG is focused on the worldwide sustainable industrialization promotion, development of the adaptive and environmentally friendly urban infrastructure, as well as implementation of the innovative products. At the same time, the eleventh goal is aimed at the transformation of the urbanized territories in order to make them more inclusive and resilient, as well as safer for living, open for continuous education of citizens, etc. Development of the R&D products in the 3D printing sphere can also contribute to the twelfth SDG, which is focused on ensuring well thought out and conscious consumption & production based on circular economy principles.

In order to achieve the stated goals, 3D printing can be implemented in a rather new and even unexpected way – for the solution of the problem of housing for the world population. In particular,



concrete 3D printing technology can be used for this purpose. The construction companies have drawn attention to this technology because it can significantly reduce costs. 3D printed buildings are becoming more and more affordable nowadays. According to [3], the price of 3D printed home can vary from \$ 4000 to \$ 140000, while the building speed can reach 24 hours for a house or even quicker (depending on its size). The designs of such houses also vary significantly – from common and traditional to unique and creative ones – like the 3D printed futuristic office [3] in Dubai.

The benefits of concrete house printing are the following [2]. First of all, this is zero waste technology – almost no material is wasted during the construction process. So it is much more ecologically acceptable. Concrete 3D printing can help with housing for those who lost homes in technogenic and natural disasters, for homeless people. 3D printers can produce geometrical forms which would be difficult to create by traditional construction techniques. In addition, this technology gives the ability to take into account the features of the particular area on which the house will be located. Even though concrete printers are quite big, in terms of building equipment they can be considered as portable and enable to handle construction operations in various places using one machine. In order to do such 3D printing effectively, the new concrete mixes were developed.

According to [4], in 2019 the "BetAbram P1" (Slovenia) and "COBOD BOD2" (Denmark) that use gantry system, as well as "Constructions-3D 3D Constructor" (France) based on robotic arm principle are among the best currently available concrete 3D printers. In Ukraine, such 3D printed structures can be used in remote areas or in places where natural emergencies are possible.

#### **References.**

1. About the Sustainable Development Goals. United Nations : веб-сайт. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals> (дата звернення: 14.10.2019).

2. Concrete 3D printing: how it works & applications. ALL3DP : веб-сайт. URL: <https://all3dp.com/2/concrete-3d-printing-how-to-do-it-and-application> (дата звернення: 10.10.2019).

3. How much does a 3D printed house cost in 2019? ALL3DP : веб-сайт. URL: <https://all3dp.com/2/3d-printed-house-cost> (дата звернення: 11.10.2019).

4. The 13 best construction 3D printers in 2019. ANIWAA : веб-сайт. URL: <https://www.aniwaa.com/house-3d-printer-construction> (дата звернення: 10.11.2019).

УДК 004.4'2

*Гришук Д.О., студент 6-го курсу,  
спеціальності «Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні мережі та системи»*

*Цівільській Ф.М., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

### **АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ CMS**

Херсонський національний технічний університет, Україна

*У даній роботі розглянуті види систем управління контентом сайтів. Виконано аналіз призначення кожного виду, а також був складений список основних критеріїв за вибором CMS, на які варто звертати увагу.*

**Вступ.** Сайти в інтернеті з процесом розвитку досягли того якісного рівня, коли ручне управління ними стає неефективним і надзвичайно трудомістким. Як наслідок, збільшення обсягу сайту, з'являється труднощі в оновленні інформації (контенту), в зв'язку з цим все більш актуальним стає використання для даного сайту системи управління контентом (від content management system, CMS).

CMS – система, яка підтримує створення, управління, розподіл, розміщення і розвиток загальної інформації. Вона покриває весь життєвий цикл сторінок на сайті, від надання простих інструментів до створення контенту і його розміщення до архівування. Також надає можливість управляти структурою сайту, дизайном сторінок і навігацією. Це основне призначення систем управління контентом.

У загальному випадку CMS складна система, що представляє сайту наступне:

- можливість надання реєстрації, закриття доступу (Баннінга), створення користувацьких груп, безлічі профілів користувачів і т.п.
- надання можливості вставки зумовлених тегів в сторінки, наприклад, \$membername - для відображення імені користувача на сторінці або \$loginbox - для відображення вікна входу в систему. Забезпечення сторінок сайту єдиного дизайн відповідно до будь-яким шаблоном.
- синхронізацію всіх модулів по відношенню до «движку» користувачів і «движку» генерації сторінок.
- можливість підключати плагіни (англ. Plug-in "підключається програма") - все інше повинно бути виконано в якості додаткових модулів. Наприклад: вхід в систему, форум, новини, блог, wgarper для html, php, url, редактор тем для створення нової або зміни старої теми, система меню, банери, галерея, пошук та ін.

Класифікувати CMS можна за багатьма критеріями, ось деякі з них. CMS діляться на групи за типом розробки. Зазвичай виділяється три класи систем: модульні, спеціалізовані та замовні:

- модульні системи управління контентом призначені для широкого кола web-проектів. Спочатку власники сайту створюють свій сайт на базовій, якщо можна так сказати, конфігурації "движка". Згодом, коли потреби уточнюються, можна придбати і підключити певний додатковий модуль, що збільшує можливості по управлінню контентом сайту. Згодом у замовників виходить "движок", "заточений" саме під їх проект. Це і є основна перевага модульних систем. Іншим їх плюсом є поступова оплата CMS - якщо потрібна якась функція, то досить просто купити необхідний модуль.

- спеціалізовані системи управління контентом це повноцінні CMS, орієнтовані на якийсь один вид web-проектів. Спеціалізовані системи управління контентом охоплюють всі аспекти діяльності в одній області, включаючи і дуже специфічні - такі, які не реалізовані в модульних CMS. Спеціалізовані системи надають максимум можливостей для творців сайту, залишаючись в той же час набагато дешевше замовних.

- замовні CMS розроблені з урахуванням цілей, завдань і побажань замовника. Це найзручніший варіант практично для будь-якого сайту. Але на створення такої CMS потрібні великі грошові витрати в порівнянні з іншими CMS, а також часто йде досить багато часу.

Також всі CMS діляться на три частини: прості системи, складні системи, системи електронного документообігу.

- прості CMS дозволяють тільки додавати, змінювати або видаляти інформацію з сайту.

- складні CMS, крім цього, можуть виконувати більш складні функції адміністрування web-проекту - наприклад, зміна структури сайту, розмежування прав доступу, а також бути інструментом для розробки нових web-ресурсів.

- CMS електронного документообігу. Їх основною метою є оптимізація бізнес-процесів усередині підприємства, а публікація контенту на сайті є однією з можливостей, причому найчастіше далеко не найважливішою. Дуже часто системи електронного документообігу інтегровані із загальною інформаційною системою компанії.

У класифікації CMS застосовується розподіл по їх основній функції - за типом контенту. Найчастіше зустрічаються такі типи, як портали, блоги, інтернет-магазини, бази знань, каталоги і т.д. Також є універсальні системи, які завдяки модульній структурі можна налаштувати під будь-який тип контенту.

Переваги:

- швидке і ефективне управління інформацією. Можливість підключення до наповнення сайту не тільки спеціального web-майстра або редактора, але і всіх співробітників, що володіють тією чи іншою інформацією;
- зменшення термінів і вартості розробки тих чи інших функцій і надання додаткових сервісів;
- підвищення якості розробки та зміни сайту. Так як всі ці розробки вже пройшли неодноразове тестування і давно використовуються;
- зниження вартості подальших змін, за рахунок поділу даних і їх уявлення;
- зниження вартості підтримки, або взагалі повна її відсутність. Так як власник сайту може сам змінювати щось, без участі web-майстра або розробників.

Недоліки:

- відсутність можливості створення індивідуального дизайну;
- суміщене адміністрування вмісту web-сайту та управління системою.

Платні CMS.

Різниця між безкоштовними CMS і комерційними CMS полягає в тому, що останні зазвичай (бувають і виключення) забезпечені якісною і швидкою підтримкою (по телефону, електронній пошті, в спеціалізованих форумах), повністю проробленої і зручною документацією для різного рівня користувачів, описом API і саме найважливіше - безпекою.

**Висновки.** У даній роботі був проведений аналіз існуючих систем управління контентом, виділені їх переваги та недоліки. Розглянуто доцільність застосування CMS для різних типів сайтів. За виконану роботу можна зробити наступні висновки. Кількість і якість систем управління контентом зростає, і ці системи зарекомендували себе з хорошого боку і їх варто використовувати. Тому рекомендується старі системи сайтів перевести на технологію подібного роду.

### Література.

1. Електронний сайт. CMS огляд. Режим доступу: URL.- <http://cmsobzor.ru>
2. Електронний сайт. Opensource CMS: Opensource Scripts List & Software Directory. Сайт баз даних. Режим доступу: URL.- <http://www.opensourcecms.com>
3. Електронний сайт. Feature List, Comparisons and resources to help select the right CMS. CMS Review. Режим доступу: URL.- <http://www.cmsreview.com>
4. James Robertson So, what is a CMS? Режим доступу: URL.- [http://steptwo.com.au/papers/kmc\\_what/](http://steptwo.com.au/papers/kmc_what/)
5. Witch is a Content Management System (CMS). Режим доступу: URL.- [http://whatis.techtarget.com/definition/0,289893,sid9\\_gci508916,00.html](http://whatis.techtarget.com/definition/0,289893,sid9_gci508916,00.html)

УДК 004.75

*Гуматов Г.Н., студент 6 курсу спеціальності  
«Інформаційні системи та технології»  
Карамушка М.В., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Херсонський національний технічний університет, Україна

Управління інноваціями, як термін, є джерелом багатьох дискусій. Деякі стверджують, що саме визначення інновацій означає, що ним не можна керувати, тоді як інші є вірними у побудові систем та процесів з метою створення більшої кількості інновацій. Як ви можете напевно здогадатися, реальність не така чорна і біла.

Словник Мерріам-Вебстер просто називає інновацію як "впровадження чогось нового". Це не те саме, що просто вигадувати щось нове, наприклад, продукт, оскільки його також потрібно запуснути та представити світові.

«Управління інноваціями», таким чином, позначає обробку всіх заходів, необхідних для «впровадження чогось нового», що на практиці означає такі речі, як придумати ідеї, розробляти, визначати пріоритети та реалізовувати їх, а також реалізовувати їх, наприклад, запускаючи нових продуктів або шляхом впровадження нових внутрішніх процесів.

Просто переглянувши визначення, цей термін легко демістифікувати. Управління інноваціями - це просто процес розробки та впровадження нових речей та розвитку бізнесу, так чи інакше.[1]

У сучасних умовах ефективно інноваційне управління являє собою цінний ресурс організації, поряд з фінансовими, матеріальними, людськими та іншими ресурсами. Отже, підвищення ефективності управлінської діяльності стає одним з напрямків вдосконалення діяльності підприємства в цілому. Найбільш очевидним способом підвищення ефективності протікання трудового процесу є його автоматизація. Але те, що дійсно, скажімо, для строго формалізованого виробничого процесу, аж ніяк не настільки очевидно для такої витонченої сфери, як інноваційне управління.

Інновації та інформаційні технології - це терміни, які можна взаємозамінно використовувати. Інформаційні технології допомагають вашому бізнесу впроваджувати інновації та процвітати.

Обидва є ключовими для забезпечення стійкого успіху в цифрову епоху - ми не можемо мати одне без іншого. У дедалі більш конкурентоспроможному та складному бізнес-середовищі справа полягає в інноваціях та процвітанні - чи боротьбі за виживання. І це спирається на інформаційні технології.

З точки зору бізнесу, інновація означає робити щось інакше, ефективніше або просто краще. Вся справа в тому, щоб використовувати наявну технологію, щоб позитивно змінити продуктивність, якість чи цінність (внутрішні та зовнішні).

Розвиваючи інформаційні системи (ІС) необхідно прагнути до виробничої частини бізнесу, створюючи можливість не тільки примітивного набору інформації, оптимізації бізнес процесів і інших атрибутів впровадження, але й забезпечувати можливість аналітичної обробки інформації на рівні властивостей продукту, технологій, ресурсів і так далі.[2]

В даний час інтенсивно пропонується впроваджувати корпоративні інформаційні системи (КІС). На додаток до всього іншого використовуються різні ідеології управління бізнесом MRP, MRP2, ERP та інші. Найбільша складність полягає в тому, щоб побудувати єдину систему, яка буде відповідати запитам співробітників всіх підрозділів. Кожен з підрозділів може мати власне програмне забезпечення, оптимізоване під свої особливості роботи. Інформаційна система може скомбінувати їх усі в рамках однієї інтегрованої програми, яка працює з єдиною базою даних, так, що всі департаменти можуть легше обмінюватися інформацією і спілкуватися один з одним. Такий інтегрований підхід обіцяє обернутися дуже великою віддачею, якщо компанії зможуть коректно встановити систему.

Підприємство - це єдиний організм, і поліпшення чого-небудь одного може призвести до найменшого зрушення в бік успіху в кращому випадку, або до зниження загальних показників в гіршому. Керівникам, а особливо керівникам фінансових відділів, необхідно приймати комплексні рішення, що стосуються всього підприємства. А завантаженість рішенням оперативних завдань ще більше ускладнює процес інноваційного управління.

Для спрощення управління підприємством, насамперед фінансового, необхідно мати ефективну інформаційну систему, що включає функції планування, управління і аналізу. Що може дати впровадження інформаційної системи: зниження загальних витрат підприємства в ланцюзі поставок (при закупівлях), підвищення швидкості товарообігу, скорочення надлишків товарних запасів до мінімуму, збільшення та ускладнення асортименту продукції, поліпшення якості продукції, виконання замовлень у строк і підвищення загальної якості обслуговування замовників.

КІС виконує технологічні функції з накопичення, зберігання, передачі та обробки інформації. Вона складається, формується і функціонує в регламенті, певними методами і структурою управлінської діяльності, прийнятої на конкретному економічному об'єкті, реалізує цілі і завдання, що стоять перед ним.

Оптимальним на сьогоднішній день видом інформаційних систем є системи стандарту ERP - Enterprise Resource Planning.

Відповідно до Словника APICS (American Production and Inventory Control Society), термін «ERP-система» (Enterprise Resource Planning - Управління ресурсами підприємства) може вживатися у двох значеннях. По-перше, це - інформаційна система для ідентифікації і планування всіх ресурсів підприємства, які необхідні для здійснення продажів, виробництва, закупівель і обліку в процесі виконання клієнтських замовлень. По-друге (в більш загальному контексті), це - методологія ефективного планування і управління всіма ресурсами підприємства, які необхідні для здійснення продажів, виробництва, закупівель і обліку при виконанні замовлень клієнтів у сферах виробництва, дистрибуції і надання послуг.

Питання про оцінку ефективності впровадження КІС є досить важливим питанням, так як будь-які великі витрати вимагають обґрунтування, особливо з боку керівників організації.

Теоретично, можна провести повноцінний проект, що включає в себе оцінку (моделювання) ситуації «як є», оцінку можливих при впровадженні системи змін «як буде», порівняння обох моделей і виявлення результатів змін з подальшою фінансовою оцінкою. У реальності, оцінка результативності впровадження проводиться за «середнім галузевими показниками» (industry average). [3]

Сучасна інформаційна система управління для промислових підприємств повинна поєднувати в собі максимально можливий комплекс функцій для управління всіма бізнес-процесами підприємства: управління маркетингом і продажами, управління постачанням, управління фінансами, життєвий цикл виробу від конструкторських розробок до масового виробництва і сервісного обслуговування. Подібну функціональність, як було описано вище, включають в себе системи ERP класу.

Варто відзначити, що саме в приладо- і машинобудуванні зараз контраст між підприємствами, де інформаційні технології для інноваційного управління виробництвом вже активно використовуються, і підприємствами, тільки що встали на шлях інформатизації, проявляється особливо чітко. Саме підприємствам цього сектора, найбільш відчували кризу 90-х років, відставання в застосуванні управлінських ІТ рішень обходиться особливо дорого. Тому попит на інформаційні системи для автоматизації управління з їх боку постійно зростає. Особливо чітко така тенденція проявляється у випадку з підприємствами, що випускають складну наукомістку продукцію і використовують позаомовний метод організації виробництва.

ІТ вже зробили революцію у повсякденному житті людей та організацій. Соціальні медіа, цифрові комунікації, інтернет-магазини та хмарні обчислення - лише кілька прикладів змін, які ми спостерігали. І ми можемо очікувати ще більшої трансформації із зростанням Інтернету речей, великих даних, штучного інтелекту та блокчейну.

Сьогодні, будь то фермер чи фармацевтична компанія, неможливо досягти оптимального маркетингу, продажів, підтримки клієнтів, бізнес-планування, управління, моніторингу та зростання без гнучких ІТ-рішень, що дозволяють впроваджувати інновації.

Проект впровадження корпоративної інформаційної системи зачіпає такі області: ведення бізнесу; управління проектом; організація і управління організаційними змінами; прикладні системи; інформаційно-технологічна інфраструктура. Під впровадженням системи розуміється вибір і впровадження пакетно-орієнтованого рішення, адекватно рішального існуючі бізнес-проблеми або реалізує перспективні потреби бізнесу підприємства. Вибір готового пакета може бути обумовлений такими факторами: підприємство має намір поліпшити бізнес-процеси, впроваджуючи передовий індустріальний досвід, реалізований в пакеті; ринок пропонує досить готових систем, які можна застосувати для вирішення бізнес-проблеми; внутрішня розробка явно менш ефективна, пов'язана з високими ризиками, на терміни впровадження і / або бюджет проекту накладені суворі обмеження.

В сучасній корпорації ефективне управління таким складним інформаційним середовищем стає одним з головних умов успішного ведення бізнесу. Адміністратору великого неоднорідного середовища необхідна інтегрована керуюча система, яка дозволить йому розгорнути нові продукти по всьому підприємству і підтримувати їх в робочому стані.

Ефективна система дозволяє забезпечити те, що прийнято називати проактивним управлінням середовищем. Узгодженість методів і широке охоплення керованих систем дає адміністраторам можливість заздалегідь визначати ті проблеми, які можуть виникнути в різних інформаційних ресурсах. Узгоджені і проактивні методи управління в свою чергу дозволяють раціонально вибирати необхідні технології. Маючи повну інформацію по ресурсах, які підтримують рішення того чи іншого завдання, менеджери зможуть знайти оптимальний варіант використання існуючих систем. Продуктивність також має принципове значення. Продуктивна система знижує витрати на виконання щоденних операцій, вивільняючи час адміністратора інфосереді для проактивного аналізу існуючих систем, оптимізації їх продуктивності та ізоляції потенційних джерел проблем. Таким чином, адміністратор отримує можливість розробляти і швидко втілювати в життя нові ідеї. [4]

Нарешті, така характеристика керуючої системи, як забезпечення доступності мережевих і системних ресурсів, є вкрай значущою для сучасного підприємства. Бізнес настільки сильно пов'язаний з розподіленням середовищем корпорації, що ціна простоїв може виявитися занадто високою, особливо для користувачів, так чи інакше залучених до роботи з системами віддаленого доступу. У більшості організацій відсутність доступу до ресурсів, що розділяються, можливостям внутрішнього і зовнішнього зв'язку і даними в Internet може значно знизити продуктивність роботи і привести до великих втрат в прибутку підприємства.

#### **Література.**

1. Крылов, Э.И. Анализ эффективности инвестиционной и инновационной деятельности предприятия: Учеб. пособие. -2е изд., перераб. и доп. / Э.И. Крылов, В.М. Власова, И.В. Журавкова. М.: Финансы,и статистика, 2003. 608с.
2. Янковский, К.П. Организация инвестиционной и инновационной деятельности / К.П. Янковский, И.Ф. Мухарь. СПб.: Питер, 2001. 448 с.
3. Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. СПб.:Питер, 1999.414 с.
4. Попов В.М. Глобальный бизнес и информационные технологии. Современная практика и рекомендации. / В.М. Попов, Р.А. Маршавин, С.И. Ляпунов и др.; М.: Финансы и статистика, 2001. 175 с.

УДК 330.341.1

*Зайченко В.В., к.н.держ.упр., доцент, декан факультету економіки та менеджменту*

## **ОКРЕМІ АСПЕКТИ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕКОНОМІКИ**

Центральноукраїнський національний технічний університет, Україна

Глобалізація та динаміка знань та інновацій лежать в основі соціально-економічних змін, що відбуваються у кожній країні. Міжнародне виробництво, торгівля товарами та послугами, мобільність капіталу, інвестицій, кадрів та ноу-хау, глобальний потік даних та інформації, інформаційно-комунікаційні технології є чинниками збільшення локального, регіонального, національного та глобального добробуту шляхом підвищення конкурентоспроможності національних економік. В умовах глобалізації формуються нові

установки економічного розвитку країн та стратегії по впровадженню високотехнологічних продуктів та послуг.

Вивченню теоретико-методичних засад технологічної конкурентоспроможності присвячені праці С. Давимуки [1], Васильціва [2], І. Козловського [3], Л. Лісовської [4], І. Матюшенка [5]. Проте аспекти методології дослідження технологічної конкурентоспроможності потребують вивчення і узагальнення світового досвіду впровадження інновацій та сучасних технологій.

Цілями (метою) тез є узагальнення найбільш важливих аспектів світового досвіду впровадження інновацій та сучасних технологій в контексті забезпечення технологічної конкурентоспроможності економіки.

Відмінності у конкурентоспроможності між країнами виникають внаслідок їх спроможності створювати, освоювати, адаптувати і ефективно використовувати новітні технології. Здатність підвищувати технологічну конкурентоспроможність національної економіки забезпечується глибиною структурно-технологічних перетворень, зумовлених технологічним оновленням виробничої структури та її адаптації до мінливих умов внутрішнього і глобального середовищ. Досвід сучасного Китаю є найбільш показовим у формуванні стратегії та політики розвитку, які ґрунтуються на залученні інвестицій у науково-технічні інновації і сприяють підвищенню технологічної конкурентоспроможності країни. Протягом останніх п'ятдесяти років обсяги грошових, матеріальних та людських ресурсів на розвиток високотехнологічних галузей Китаю зростали у динаміці. Метою цих ініціатив було прагнення досягнути економічної конкурентоспроможності та зробити Китай лідером на світовому ринку технологій та інновацій. З 1980-х років китайський уряд впроваджує програми, які спрямовані на розвитку високих технологій. Це «Проект 863» («863 Project»), «Проект прориву» («Breakthrough Project») і «Проект дотику» («Touch Project»). Крім того, китайським урядом створено 53 високотехнологічні зони державного рівня та експериментальні, які зосереджені на розвитку інновацій. Проте, за цей період Китаю так і не вдалося зайняти провідні міжнародні позиції у високотехнологічному секторі й отримати конкурентні переваги у високотехнологічних видах економічної діяльності. Розвиток таких сфер як електроніка, хімія та техніка, що зумовлений зусиллями проекту «двох бомб і одного супутника», не сприяв сталому розвитку високотехнологічних галузей. Китай все ще відстає від світових стандартів у більшості технологічних галузях.

США є, наприклад, найбільш розвиненою країною з точки зору технології та виробництва знань. Однак у 1980-х роках вони відставали від Японії в багатьох галузях промисловості. У середині 1980-х років японська напівпровідникова промисловість займала 50 % усього світового ринку. Уряд США критикував інтервенційну політику Японії і намагався ліквідувати усі бар'єри щодо імпорту своєї вітчизняної продукції. Водночас, США посилили національну політику у сфері промислової підтримки та впровадили низку стратегічних заходів, у т.ч. прийнявши закони про преференційну торгівлю та імпорт. До 1990-х років галузь напівпровідників та інших важливих галузей економіки США були відновили провідні позиції.

Економічний розвиток Японії на поч. ХХІ ст. випереджав розвиток багатьох західних країн, які володіли більш прогресивними технологіями і кращими економічними засадами. Успіх Японії, був зумовлений загалом сприятливим міжнародним середовищем, яке вона отримала після воєнного періоду. Але можна виокремити інші причини, які пояснюють виникнення так званого «японського дива». Однією з них є пасивна, але ефективна, інституційна реформа японської промисловості та сільського господарства, яка впроваджувалася під наглядом американської окупаційної армії. Другою причиною є прийняття стратегій, які допомогли зміцнити технологічну базу економіки. Водночас Японія займалася трансфером технологій зі США та інших технологічно розвинених країн, що сприяло розвитку промислової сфери на основі використання інновацій. Третьою причиною «японського дива» стала нова система управління та адміністрування технологічної складової економіки, яка була адаптована до японської культури. Зокрема, японські підприємства

здійснили адаптацію технологій до місцевих умов, а також перетворили іноземні новації у технологічні продукти. Багато нових американських технологій і винаходів були вперше комерціалізовані в Японії, що робить її однією з країн з найбільшою кількістю нових технологічних продуктів і патентів, які щороку потрапляють на світовий ринок. Лідируючі позиції японських ТНК визначалися чинниками інноваційного управління, а саме повним фінансуванням дослідних розробок та прикладних досліджень та стимулюванням наукової діяльності, а також реформуванням системи операційного менеджменту, формування новітнього стилю керівництва інноваційної компанії.

Фінляндія відома своїм послідовним економічним прогресом, конкурентоспроможністю і егалітарним суспільством. Фінляндія є однією з провідних інноваційно-орієнтованих економік і великою кількістю високотехнологічних виробництв ХХІ ст. Країна досягнула свого поточного рівня технологічної конкурентоспроможності завдяки цілеспрямованій політиці змін ресурсної економіки до економіки знань та інновацій. Ці перетворення почалися у 1960-х роках, коли уряд Фінляндії почав впроваджувати так звану науково-технічну політику.

Досвід Фінляндії у сфері технологічно-інноваційного розвитку засвідчує, що держава добробуту не є несумісною з технологічними нововведеннями, з розвитком інформаційного суспільства, з динамічною та конкурентною економікою. Навпаки, держава добробуту сприяла стабільному зростанню фінської економіки і забезпечила фундамент для відновлення галузей промисловості, зростання продуктивності праці, а також відновила інституційну та соціальну стабільність, що є необхідною умовою для інтенсивного довгострокового економічного, соціального та технологічного розвитку. Успіх інноваційної політики Фінляндії, що базується на знаннях, зробив можливим безперервне фінансування усіх новацій, створення нового потенціалу для розвитку та мобілізації компетенції фахівців у сфері технологій, а також сприяння розвитку трансферу та впровадження технологічних інновацій.

Іншим прикладом є досвід Haier в Китаї, яка використовувала холодильну технологію з Німеччини. Haier є однією з небагатьох китайських ТНК, які успішно працюють на внутрішньому та зовнішньому ринках. Вона здійснила успішні стратегічні корективи та впроваджувала інновації на різних етапах свого розвитку. Наприклад, на ранніх етапах життєвого циклу, керівництво Haier фокусувалося на створенні відомого і ефективного бренду. Пізніше акцент змістився на диверсифікацію асортименту. Зараз стратегія ТНК орієнтована на інтернаціоналізацію. На думку Чжан Руїміна, технологічна конкурентоспроможність Haier ґрунтується на використанні концептуальних інновацій як основи для технологічних інновацій, а організаційні інновації виступають механізмом сприяння конкурентоспроможності технологій і успіху на ринку. Успіх Haier більше залежить від постійних інновацій у м'якій технології, ніж від просування високих технологій.

Створення основних або стратегічних технологій вимагає фінансового забезпечення та наявності людського капіталу. Якщо країна не має порівняно конкурентоспроможної промислової бази, вона не може дозволити собі R&D, що необхідні для розвитку стратегічних технологій. США займають перше місце в технічній конкурентоспроможності, водночас витрати на R&D також є найвищими у світі. Наприклад, за період з 2007-2016 рр. внутрішні витрати на R&D у США збільшились на 31 %. За паритетом купівельної спроможності інвестиції США в R&D становлять 397 млрд дол. США, що на 28 % більше, ніж загальносвітові витрати на R&D. Китай став другим у світі за розміром інвестицій у R&D – 290 млрд дол. США (19,6 %). Третьою найбільшою державою у світі за витратами на проведення R&D є Японія, які перевищили 141 млрд дол. США у 2013 р. (9,6 %). Витрати Німеччини на R&D становлять більше, ніж 100 млрд дол. США, натомість такі країни, як Єгипет, Мексика, Аргентина – менше 10 млрд дол. США.

Отже, технологічна конкурентоспроможність різних країн залежить від ефективності використання м'яких технологій, формування м'якого середовища та чисельності фахівців, які задіяні у R&D. Проблеми у досягненні високого рівня технологічної конкурентоспроможності як країнами ринкової економіки, так і тих країн, які розвиваються, виникають через дисонанс



у системі м'яких технологій і поширення несприятливого середовища, що регулює процес формування системи. Наявність фахівців у сфері науки та техніки є необхідною, але не достатньою умовою для забезпечення технологічної конкурентоспроможності. Важливішою умовою є знання про комерційні технології, трансфер високотехнологічних інновацій та бізнес-стратегії; ефективне дотримання умов мінімізації викликів конкуренції на світовому ринку. Не менш важливим напрямом забезпечення технологічної конкурентоспроможності є необхідна кількість постачальників м'яких технологій, здатних відстежувати довгострокові ринкові та технологічні тенденції, а також нівелювати прогалини у використанні інструментів управління, зокрема аутсорсингу.

Висновки та рекомендації: ефективне використання інструментів забезпечення технологічної конкурентоспроможності країни, а відтак і стимулювання інноваційної діяльності – це гарантія економічного та технологічного розвитку економіки та поглиблення міжнародної науково-технічної співпраці. Одним з найважливіших інструментів забезпечення технологічної конкурентоспроможності економіки є інвестування високотехнологічних галузей та регулювання капітальних вкладень з боку держави. Фінансовий інструмент виконує ключову роль у формуванні національної інноваційної стратегії та стимулюванні інноваційної діяльності, оскільки передбачає цільовий розподіл бюджетних коштів на реалізацію стратегічних пріоритетів, створення умови реструктуризації економіки на основі інновацій та передових технологій.

#### **Література.**

1. Давимука С. А., Федулова Л. І. Креативний сектор економіки: досвід та напрями розбудови : монографія. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», 2017. 528 с.
2. Васильців Т. Г. Формування середовища економічної безпеки підприємництва в Україні. *Економічний часопис-XXI*. 2015. № 3-4 (1). С. 24-27.
3. Козловський І. В. Технологічна конкурентоспроможність і її значення для економіки України. *Ефективна економіка*. URL : [http://scholar.google.com.ua/scholar\\_url?url=http%3A%2F%2Fwww.irbis-nbuv.gov.ua](http://scholar.google.com.ua/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.irbis-nbuv.gov.ua).
4. Лісовська Л. С., Луцак Н. С. Аналіз шляхів підвищення технологічної конкурентоспроможності України. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. *Проблеми економіки*. 2010. № 683. С. 364-370.
5. Матюшенко І. Ю. Технологічна конкурентоспроможність України в умовах нової промислової революції і розвитку конвергентних технологій. *Проблеми економіки*. 2016. № 1. С. 108-120.

УДК 330.47

*Злобін Г.О., студент 4 курсу спеціальності  
«Економіка» ОПП «Економічна кібернетика»  
Максимова Ю.О., викладач кафедри  
економіки та підприємництва*

### **ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ**

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова, Україна

Інновації є важливою рушійною силою економічного прогресу, який приносить користь споживачам, підприємствам і економіці в цілому. З економічної точки зору інновація описує розвиток і застосування ідей і технологій, які покращують товари і послуги або роблять їх виробництво більш ефективним.

Класичним прикладом інновацій є розвиток технології парових двигунів в 18 столітті. Парові двигуни можна було використовувати на заводах, що забезпечують масове виробництво, і вони зробили революцію в перевезеннях залізницею. Останнім часом інформаційні технології змінили способи виробництва і продажу товарів і послуг компаніями, одночасно відкривши нові ринки і нові бізнес-моделі [1].

Одним з основних переваг інновацій є їх внесок в економічне зростання. Простіше кажучи, інновації можуть привести до підвищення продуктивності. З ростом продуктивності зростає виробництво товарів і послуг, іншими словами, економіка зростає.

Інновації та зростання продуктивності приносять величезні вигоди споживачам і підприємствам. З ростом продуктивності збільшується заробітна плата робітників. У них більше грошей в кишенях, і тому вони можуть купувати більше товарів і послуг. У той же час підприємства стають більш прибутковими, що дозволяє їм інвестувати і наймати більше співробітників.

Інновації зазвичай починаються в невеликих масштабах, наприклад, коли нова технологія вперше застосовується в компанії, де вона була розроблена. Однак для реалізації всіх переваг інновацій необхідно, щоб вони поширювалися по всій економіці і приносили однаково користь компаніям в різних секторах і різних розмірах. Експерти називають цей процес поширенням інновацій.

Крім того, поширення інновацій в зоні євро здається повільним. Наприклад, недавні дослідження ЄЦБ показують значну різницю в продуктивності між найбільш продуктивними і найменш продуктивними фірмами. Це означає, що, хоча добре функціонуючі прикордонні фірми є високо інноваційними, так звані відстаючі фірми не отримують великого зиску від інновацій [3].

Структурні заходи по сприянню інноваціям включають збільшення витрат на дослідження і розробки (НДДКР) і інвестиції в освіту, а також надання підприємцям більш легкого можливості почати бізнес, а неспроможним підприємствам швидше вийти з ринку. Крім того, компанії може сприяти інноваціям, інвестуючи в своїх співробітників і проводячи власні дослідження і розробки.

Конкуренція між компаніями сьогодні значно відрізняється порівняно з багатьма роками раніше. Вони змагаються в «нікчемності», яка настільки мала, але така важлива. Компанії намагаються досягти конкурентної переваги, щоб допомогти їм отримати кращу і стабільну позицію на ринку. Найкращий спосіб для компаній досягти конкурентної переваги - через інновації. Для того, щоб компанії могли отримати якомога більше інновацій, вони повинні ознайомитись з процесом інновацій та його принципами, на яких знайдено інновацію. Існує кілька видів інновацій або способів, завдяки яким компанії можуть досягти інновацій на рівні всієї організації. Інновації мають важливе значення для сталого зростання та економічного розвитку. У сучасній економіці інновації мають вирішальне значення для створення вартості, зростання та зайнятості, а інноваційні процеси відбуваються на підприємницькому, регіональному та національному рівні. Інновації призведуть до нового бізнесу, а також до підвищення конкурентоспроможності діючих підприємств.

Країни всього світу розробляють національні інноваційні стратегії, реструктурують свої податкові та регуляторні системи, щоб стати більш конкурентоспроможними, розширюють підтримку науки і техніки, покращують свої системи освіти, стимулюють інвестиції в широкосмуговий зв'язок та інші інформаційні технології і прийняти багато інших інноваційних кроків. Але на відміну від старої конкуренції між штатами США, в якій вони зазвичай керувалися національними правилами, встановленими в Конституції, з'являється новий підхід, «інноваційний меркантилізм» [2].

Інноваційний меркантилізм, спрямований на залучення або розвиток високооплачуваної промисловості і робочих місць за рахунок інших країн. Це політика з нульовою сумою, політика «ближнього твого сусіда» в порушення духу або букви закону глобальної торговельної системи. Вони можуть спричинити собою крадіжку інтелектуальної власності, дискримінацію щодо іноземних технологічних компаній, вимога до іноземним

фірмам передавати технології для доступу до ринку або маніпулювання валютою. Хоча новаторська політика меркантилізму може захищати або обслуговувати певні короткострокові інтереси національного бізнесу, вони роблять світову економіку менш процвітаючою і більш крихкою [2].

Зрештою, гонка на перевагу інновацій лише посилиться. Тому дуже важливо, щоб США та їх союзники із вільної торгівлі вжили необхідних заходів для стримування розгульного меркантилізму інновацій, який практикується такими країнами, як Китай. Вони повинні гарантувати, що глобальна економіка розвивається таким чином, щоб сприяти вільній торгівлі та конкуренції на основі передової інноваційної практики, особливо в міру того, як все більша кількість країн розробляє та розширює власну політику інновацій та конкурентоспроможності [3]. Держава повинна здійснювати пряме фінансування інноваційних проектів, стимулювати інвестиції в інноваційні проекти з боку приватних і державних підприємств через створення пільгових умов для тих підприємств, які впроваджують прогресивну техніку і технології, а також займаються науково-дослідною діяльністю.

Слід зазначити, що інновації ще не мають вирішального значення для розвитку економічної діяльності та забезпечення її економічної стабільності, але сьогодні інновації, стають найбільш важливою умовою для створення конкурентоспроможних товарів та послуг як фактора росту економіка країни. Важливо розуміти, що інноваційний розвиток - це довгостроковий національний проект. Його реалізація не повинна залежати від будь-яких політичних або будь-яких інших коливань. Інновації не тільки покращують роботу бізнесу на виживанні, але і допомагають йому збільшувати прибутковість. Потрібно пам'ятати, що інновації це не разова діяльність, це повинно бути безупинно, щоб був безперервний потік шляхів вдосконалення бізнесу.

#### **Література.**

1. "Innovation in economy" [Електронний ресурс] // European Central Bank. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ecb.europa.eu/home/html/index.en.html>.
2. Building the Global Innovation Economy – U.S.A.: THE FUTURIST, 2013. – 5 с. – (Innovation Economy).
3. Інновації як фактор випереджального розвитку економіки [Електронний ресурс] // 6. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: <http://personal.in.ua/article.php?id=300>.

*Іванова Б.В., магістрант спеціальності  
«Економіка» ОПП «Міжнародна економіка»  
Міщук А.І., аспірант спеціальності  
«Економіка»  
Міценко Н.Г., д.е.н., завідувач кафедри  
економіки*

## **СТВОРЕННЯ ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ: ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ІННОВАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

Основою національного господарства є діяльність окремих економічних агентів, але потреба в об'єднанні економічних ресурсів та потенціалу, покращенні галузевої структури економіки (зокрема, в контексті збільшення частки реального сектора) актуалізують необхідність підвищення ефективності функціонування як окремих підприємств, так і виробничо-економічних систем, техніко-впроваджувальних спеціальних економічних зон, торгових та промислових зон. Особливо важливе місце відводиться інтегрованим системам, утвореним внаслідок поєднання різних видів економічної діяльності та окремих ланок

технологічного процесу. Це відображає досвід окремих економічно розвинених країн ЄС: йдеться про інтегровані форми господарювання та тенденцію до збільшення обсягів їх діяльності у сферах торгівлі, туризму, банківській справі; значну їх ринкову частку та важливе місце у національній економіці, збільшення кількості членів кооперативів та населення, яке обслуговується ними, зменшення кількості кооперативів через їх об'єднання в потужні кооперативні спілки, союзи, асоціації; диверсифікацію та поглиблення міжнародного співробітництва інтегрованих форм бізнесу.

Найбільш істотними перешкодами створення і розвитку інтегрованих економічних систем є брак фінансових та організаційних ресурсів, що зміщує акцент ініціативи на мікрорівень управління та обумовлює потребу в залученні внутрішніх ресурсів на протидію малодоступному та дорогому банківському кредитуванню. При цьому ефективна виробничо-господарська діяльність інтегрованої системи потребує чіткого усвідомлення та забезпечення таких чотирьох складових: 1) моделі організаційної структури; 2) інформаційної складової, яка визначає систему взаємодій та зв'язків (у т. ч. неформальних) між організаційними елементами, способи передачі інформації, способи координації діяльності; 3) соціальної складової, від якої залежить мотивація учасників, рівень організаційної моралі та задоволеності працею; 4) умови зовнішнього середовища.

Наявність підприємств, засобів і предметів праці ще не дозволяє започаткувати та здійснювати ефективну спільну діяльність окремих суб'єктів господарювання, а потребує належного інституціонального оформлення співпраці та її інформаційного забезпечення. Йдеться про чітке нормативно-правове регламентування процесів об'єднання активів і ресурсів, інтересів, прав діяльності, виконуваних технологічних операцій та обов'язків, процедури входження і виходу з об'єднання, розподілу доходів, витрат та чистого прибутку, створення доданої вартості, визначення принципів і підходів, ієрархічної декомпозиції структури управління об'єднанням і сукупністю взаємозв'язків між його учасниками (між собою) та з зовнішніми контрагентами.

Важливим аспектом створення, розвитку та ефективного функціонування інтегрованих систем є відповідне інформаційне та інноваційно-інвестиційне забезпечення (рис. 1).

Інформаційні передумови формування інтегрованої системи потребують доповнення й інвестиційно-інноваційними. У будь-якому випадку налагодження діяльності окремих економічних агентів в межах єдиного технологічного процесу потребує інвестицій, пов'язаних як з організацією цього процесу і його інституціональним визначенням, так і з залученням необхідних інновацій, техніки і технологій. Відтак, до важливих умов ефективного функціонування аналізованих систем потрібно віднести й належний рівень доступу до інвестиційних ресурсів, необхідних для створення повноцінної матеріально-сировинної та техніко-технологічної бази; доступність нововведень та розробок; наявність та можливості освоєння сировинних ресурсів.

Разом з тим, створення необхідного інформаційного та інноваційного середовища для формування і діяльності інтегрованих систем базується на врахуванні фахово-професійних та соціально-психологічних умов. Адже, після виявлення ресурсних, встановлення інформаційно-інституційних, забезпечення організаційних та обґрунтування інвестиційно-інноваційних умов необхідно акумулювати потрібні знання для управління розвитком інтегрованих систем. Це потребує як позитивного ставлення до процесів інтегрування (представників апарату управління та потенційних учасників об'єднання), усвідомлення переваг та об'єктивної необхідності інтегрування, так і наявності досвіду, навичок, професійних знань з організації діяльності інтегрованих систем, достатньої професійної підготовки та інтелектуально-кадрового забезпечення, можливості доступу до необхідних знань та формування нового знання як прояву синергетичного ефекту від об'єднання знань учасників інтегрованої системи.

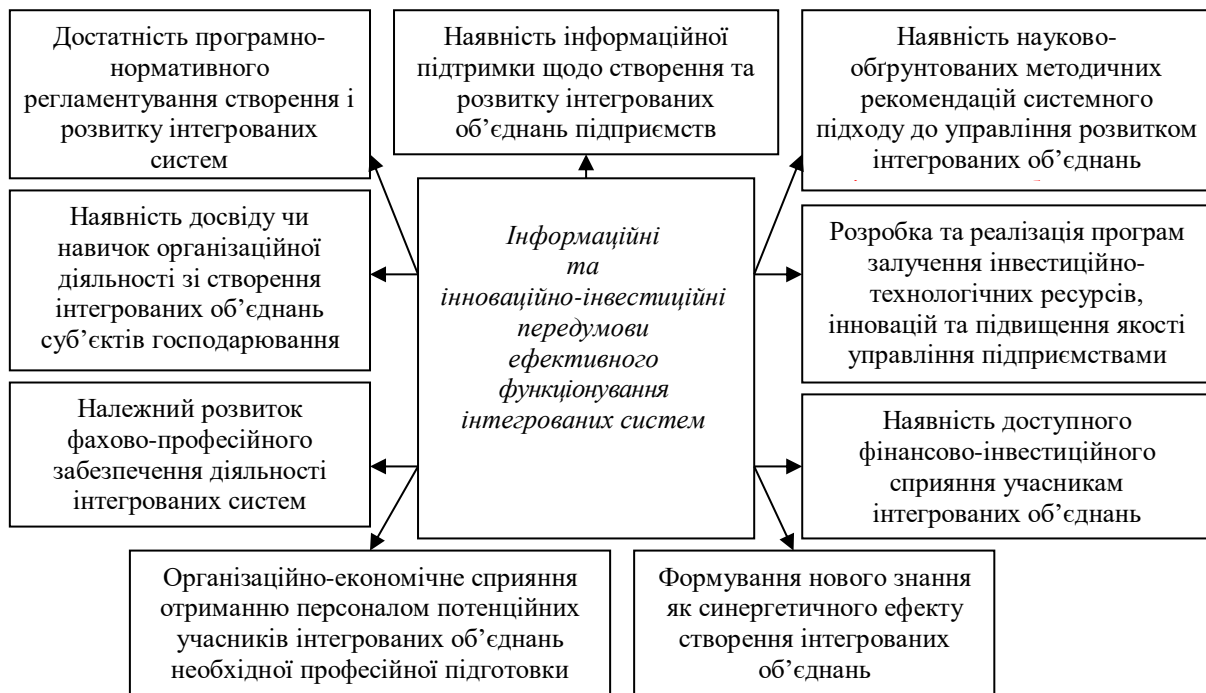


Рис. 1. Інформаційні та інноваційно-інвестиційні передумови функціонування інтегрованих систем

Ефект від нагромадження і обміну інтелектуальним капіталом у інтегрованій системі виникає при створенні умов формування та обміну знаннями всередині системи, що забезпечує можливий перехід на інноваційну стадію її розвитку. Створення умов формування і обміну знаннями всередині інтегрованої системи забезпечує інноваційний характер її подальшого розвитку. Обмін знаннями виступає найбільш важливою перевагою інтегрованої системи, як способу організації виробництва і розповсюдження інноваційної продукції. «Ноу-хау», інноваційні бізнес-процеси і технології стають доступними для всіх підприємств системи, які, своєю чергою, застосовують та покращують отримані знання, створюючи нові конкурентні переваги, та, відповідно, збільшуючи конкурентоспроможність зазначеної системи та її ефективність.

Отже, в умовах швидкого розвитку науки і техніки, з одного боку, та, виходячи із загальноновизнаного постулату економічної науки «про обмеженість виробничих ресурсів (в кожний конкретний момент) та необмеженість потреб», з іншого, вирішальну роль в економічному зростанні слід відводити інформаційним та інноваційним ресурсам, які, поєднуючись з іншими факторами виробництва, дозволяють інтегрованим системам досягати стійкого розвитку та конкурентоспроможності.

*Іванчук О.В., студент 5 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія» кафедри «Інформаційних технологій»*

*Завгородній В.В., студент 5 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія» кафедри «Інформаційних технологій»*

*Цивільський Ф.М., к.т.н., доцент кафедри «Інформаційних технологій»*

## **КЕРУВАННЯ СИСТЕМАМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗЧИТУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ М'ЯЗІВ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Розумний будинок – це автоматизована система управління різними компонентами інфраструктури будинку [1]. Для керування такою системою може використовуватися пульт, панель керування, смартфон або комп'ютер.

Усі методи керування потребують додаткового переміщення людини до одного з інтерфейсів керування. У повсякденному житті можуть виникнути умови, що не дозволять використовувати жоден з наявних методів керування. Для вирішення цієї проблеми пропонується використовувати системи зчитування електричної активності м'язів. Для зчитування активності м'язів використовується електроміограма.

Електроміограма – це реєстрація електричного сигналу м'язів за допомогою електродів [2]. Електроди можуть підключатися через введення голки до м'язів або накладанням на поверхню шкіри. На рисунку 1 представлено приклад зміни сигналу при напруженні м'язів.

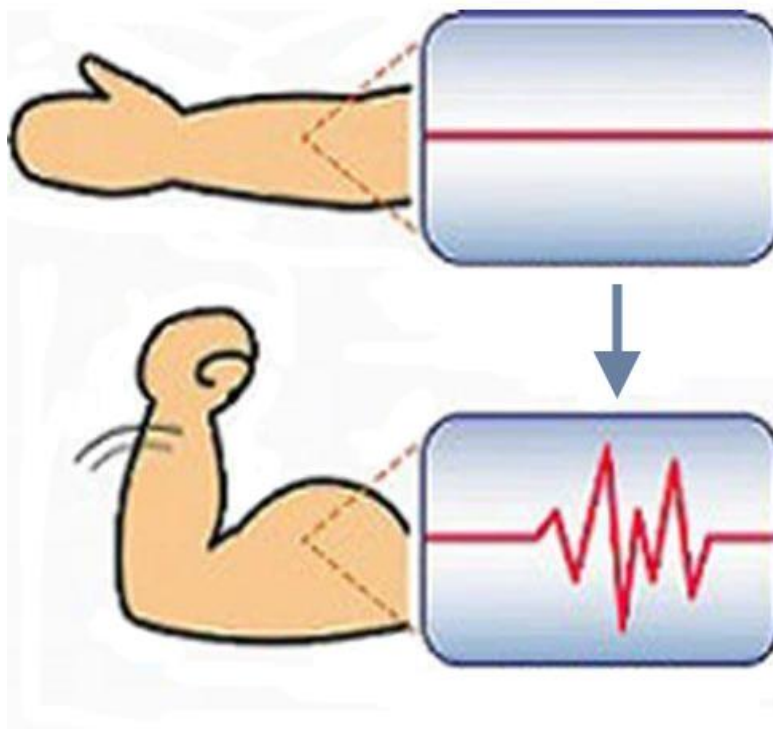


Рис. 1. Зміна сигналу при напруженні м'язу

Для використання електроміограми в управлінні системами розумних будинків пропонується структурна схема, що представлена на рисунку 2.

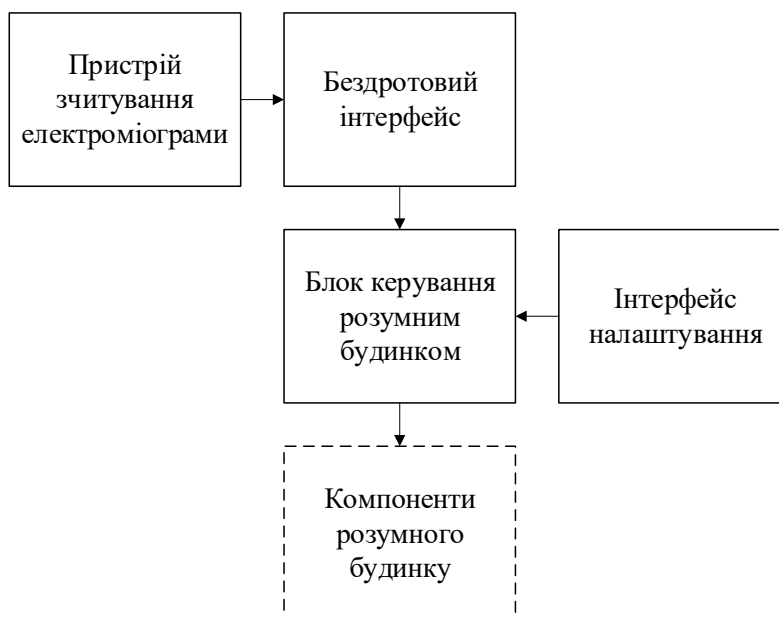


Рис. 2. Структурна схема системи розумного будинку з використанням електроміограми для керування

Блок керування будинком це центральний контролер системи розумного будинку. Він буде використовувати інтерпретацію зчитаних електричних сигналів для керуваннями компонентами розумного будинку.

У якості компонентів можуть виступати системи освітлення, аудіо та відео програвачі, системи контролю за мікрокліматом будинку та інші.

Зчитані електроміограмою електричні сигнали відповідають жестам виконаними людиною. Жест – рух або дія для вираження емоції чи інформації замість використання аудіо сигналів.

Перед початком використання пристрою для зчитування електроміограми необхідно використати інтерфейс налаштування. За допомогою нього виконується налаштування жестів та відповідних їм дії пов'язаних з керуванням системи розумного будинку.

Пристрій зчитування електроміограми закріплюється на руці людини, що не заважатиме у повсякденному житті. Для передачі зчитаних сигналів використовується бездротовий інтерфейс. У якості бездротового інтерфейсу можна використовувати протокол Bluetooth, стандарт Wi-Fi або інші стандарти бездротової передачі, у яких швидкість та затримки передачі відповідають протоколу Bluetooth.

Прикладом пристрою зчитування електроміографії є браслет MYO від компанії Thalmic Labs [3]. Зчитуючи електроміографію з руки браслет розпізнає жести та передає їх на вузол обробки. На рисунку 3 зображено браслет MYO.

Для розробників програмно забезпечення компанія підготувала набір API та документацію. Це дозволяє стороннім компаніям розроблювати нові системи з керуванням на основі жестів. Вже наявне програмне забезпечення, що дозволяє керувати презентаціями, документами, виконувати перегляд веб сторінок, керувати процесом створення музики, редагування відео та іншим.

На рисунку 4 зображено розміщення браслету на руці людини. Таке розташування не заважає повсякденним діям, та дозволяє виконувати зчитування електроміографії з можливістю розпізнавання згинання кожного окремого пальця руки.



Рис. 3. Браслет МҮО



Рис. 4. Розміщення браслету на руці людини

#### Висновки.

Використання пристроїв зчитування електроміографії дозволить виконувати керування системи розумного будинку за допомогою жестів. Для реалізації системи запропоновано структурну схему інтеграції пристрою зчитування електроміографії. Також продемонстровано браслет МҮО, що дозволяє виконувати зчитування електроміографії та розпізнавання жестів.

#### Література.

1. Система розумний будинок — що це і як працює? URL: [kievnobud.com.ua/ua/2017/08/sistema-rozumnij-budinok-shho-ce-i-yak-pracyuye/](http://kievnobud.com.ua/ua/2017/08/sistema-rozumnij-budinok-shho-ce-i-yak-pracyuye/) (дата звернення 15.11.2019).
2. ЭМГ — анализ электрической активности мышц. URL: <http://biosoftvideo.ru/myography/> (дата звернення 15.11.2019).
3. Дистанционное управление с помощью мышечных импульсов МҮО. 2013. URL: <https://medgadgets.ru/novosti-2/new-technology/distancionnoe-upravlenie-s-pomoshhyu-m.html> (дата звернення 15.11.2019).



*Корчмар Н.Г., студентка магістратури,  
група МІТ-3м, ОПП «Управління ІТ-  
проектами»*

*Вакалюк Т.А., к.п.н., доцент, професор  
кафедри комп'ютерної інженерії та  
кібербезпеки*

## **МОЖЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ CRM СИСТЕМИ У РОБОТУ СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ**

Державний університет «Житомирська політехніка», Україна

В наш час сучасні технології мають великий вплив на наше життя, а бізнес є однією з сфер, яка найбільше була змінена в процесі впровадження інновацій з використанням новітніх методів. Саме тому управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM - customer relationship management) швидко набирає тенденцію, змінюючи застарілі способи розвитку і удосконалення бізнесу на нові, проте вони вже на даний момент є дуже ефективними і мають великий попит, а побудовані концепції на базі CRM-системи є одними з найбільш популярних на ринку програмного забезпечення, націлені на успішне ведення підприємства. Таким чином, вивчення впливу CRM на ефективність ведення бізнесу є актуальним через зростаючу кількість організацій. Саме ці системи надають багатьом компаніям можливість гідно конкурувати на ринку та навіть покращувати показники успішності в найрізноманітніших напрямках.

Метою роботи є дослідження впливу використання системи CRM та проведення порівняльного аналізу найбільш поширених представників.

CRM система — стратегія ведення бізнесу, спрямована на вивчення і розуміння потреб існуючих і потенційних клієнтів. Завдяки консолідації повних відомостей про замовників та історій взаємодії з ними формується план залучення і утримання своїх споживачів, що в підсумку гарантує збільшення прибутку [1].

Принципи даних систем:

- наявність єдиного сховища даних, звідки в будь-який момент доступні відомості про усі випадки взаємодії з клієнтом;
- синхронізація управління множинними каналами взаємодії;
- постійний аналіз зібраної інформації про клієнтів та прийняття відповідних організаційних рішень — наприклад, «сортування» клієнтів на основі їхньої важливості для компанії.

З технологічної точки зору, — це набір додатків, функцій і інструментів, пов'язаних єдиною бізнес-логікою і інтегрованих в єдину корпоративну інформаційну оточення компанії.

Дослідник проблем управління взаємовідносин з клієнтами Джилл Діше виділяє чотири категорії провадження CRM-системи у діяльність підприємств, в залежності від рівня складності:

1. CRM-проект розрахований на один підрозділ підприємства, який реалізується за допомогою внутрішніх ресурсів останнього;
2. Багатофункціональний CRM для одного підрозділу — складний проект що включає побудову і документування бізнес-процесів, що може включати оцінку складності CRM - системи, визначення ресурсів для її реалізації тощо;
3. CRM-система як єдина функція підприємства для виконання бізнес завдання, з можливістю використання додатково залучених ресурсів;
4. Багатофункціональна CRM-система розрахована на все підприємство з метою вирішення бізнес-функцій та завдань, використання великої кількості співробітників, ресурсів та технологій [2].

Крім наведених вище наслідків впровадження даних систем менеджменту в більшості випадків замовники отримують такі результати:

1. Збільшення обсягів реалізації товарів та послуг.
2. Зростання лояльності клієнтів.
3. Відсутність дебіторської заборгованості
4. Збільшення продуктивності та ефективності персоналу.
5. Зменшення термінів стажування нових співробітників.
6. Зменшення залежності показників продуктивності від постійного процесу зміни кадрів.
7. Підвищення продуктивності маркетингових кампаній.

У роботі був проведений порівняльний аналіз декількох популярних CRM-систем, таких як Vitrix24 CRM, SugarCRM, 1C CRM, Asoft CRM і Monitor CRM. Системи порівнювалися за критеріями сфери бізнесу для застосування, впливом на ринок, кількістю витрачених зусиль на їх впровадження.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що використання CRM технологій в діяльності інноваційного підприємства дає наступні результати:

- утримання існуючих клієнтів мінімальними зусиллями;
- збільшення частки ринку за рахунок покращення конкурентоспроможних якостей;
- зниження витрат за рахунок загального підвищення продуктивності праці;
- підвищення ефективності реклами за рахунок більшої конкретизації та контролю зворотного зв'язку;
- пряме управління венчурним бізнесом в режимі реального часу [3].

Таким чином, в ході порівняльного аналізу були виявлені переваги і недоліки різних CRM-систем. Провівши аналіз міжнародного аналітичного агентства «FORRESTER», що займається дослідженнями ринку інформаційних технологій, ми можемо відзначити, що за рахунок впровадження системи CRM компанія систематизувала інформацію про клієнтів, спростила доступ до даних, за рахунок чого у співробітників звільнилося до 53 хвилини в день. Завдяки цьому відбулося зростання прибутку на 1,8%, що в абсолютному вираженні склало 17 млн. доларів США. Після впровадження системи CRM окупність інвестицій в неї склала 302%.

Таким чином, в ході проведення порівняльного аналізу було виявлено, що у кожній з представлених систем є як сильні, так і слабкі сторони. При виборі системи рекомендується оцінити основні вимоги підприємства до CRM і подивитися, в який з систем необхідні функції краще реалізовані. Впровадження цих систем дозволить збільшити дохід за рахунок скорочення витрат часу на організацію робочого процесу, зменшення вартості активного залучення клієнтів, збільшення кількості клієнтів, а також оптимізації бізнес-процесів організації.

### **Література.**

1. Л. Синило. Сложнее, чем кажется — внедрение CRM // Новый Маркетинг — 2006. — № 3, с. 87-95.
2. Управління відносинами з клієнтами [Електронний ресурс]. — URL: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Управління\\_відносинами\\_з\\_клієнтами](http://uk.wikipedia.org/wiki/Управління_відносинами_з_клієнтами)
3. Кинзябулатов Рамиль. Что такое CRM-системы и как их правильно выбирать? [Електронний ресурс]. — URL: <https://habrahabr.ru/post/249633/>
4. Экономический эффект от внедрения CRM в компании [Електронний ресурс]. — URL: <http://www.abisoft.com/publications/articles/2013/04/16/66/>

*Кочкін В.В., студент 3 курсу факультету фізико-математичної, комп'ютерної і технологічної освіти  
Наук. керівник: Алексєєва Г.М., к.п.н. доцент*

## СТВОРЕННЯ САЙТУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНСТРУКТОРА WORDPRESS ДЛЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

Бердянський державний педагогічний університет, Україна

**Актуальність.** Наслідком бурхливого розвитку інформатизації суспільства, постійного зниження вартості послуг на використання глобальної мережі Internet та суттєве поглиблення процесів упровадження інформаційних технологій в освітню практику стала поява дистанційного навчання як найбільш перспективної, гуманістичної, інтегральної і орієнтованої на індивідуалізацію форми освітнього процесу.

Створення сайтів дає змогу впроваджувати інтерактивні технології викладання матеріалу, здобувати повноцінну вищу освіту або підвищувати кваліфікацію і має такі переваги, як гнучкість, актуальність, зручність, модульність, економічна ефективність, інтерактивність, відсутність географічних кордонів для здобуття освіти. [с.2, рис.1]

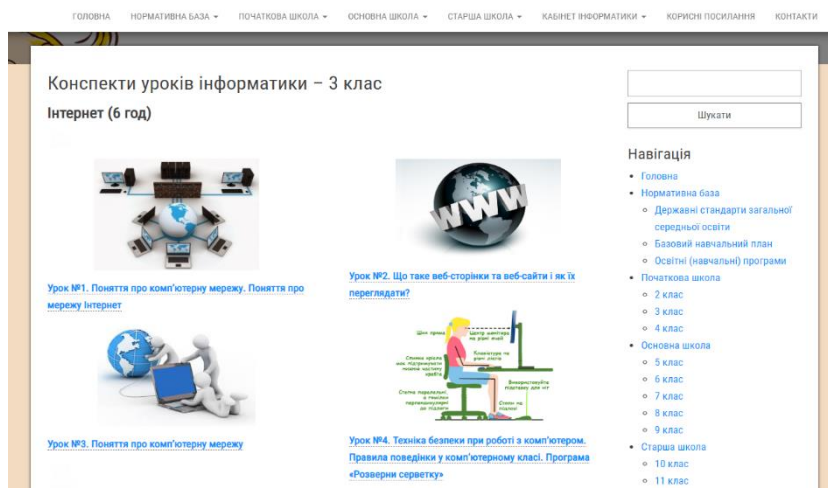


Рис. 1.

Застосування сучасних комп'ютерних і телекомунікаційних технологій в навчальному процесі не тільки створює умови для більш ефективної самостійної роботи студентів, сприяє індивідуалізації процесу підготовки фахівців, а і суттєво змінює форми і зміст комунікацій між викладачем і студентом.

**Мета.** Розкрити основні властивості створення власного сайту на основі безкоштовного конструктора сайту WordPress; навчитися вибирати хостинги для сайту серед безкоштовних українських додатків, які можна застосовувати для будь-яких сайтів.

**Сутність дослідження.** Вебсайт, або сайт — сукупність вебсторінок, доступних у мережі Інтернет, які об'єднані як за змістом, так і за навігацією під єдиним доменним ім'ям. Фізично сайт може розміщуватися як на одному, так і на кількох серверах.

Для того, щоб створити власний сайт, нам потрібно знайти хостингову компанію, через яку б ми підключили свій сайт. Прикладом може слугувати український сайт - ZZZ.com.ua, на якому можна безкоштовно відкрити свій сайт.

Назву сайту і хостингову компанію краще вибрати заздалегідь. І не соромтеся радитися з розробниками вашого сайту. Про підбір доменного імені ми вже писали тут. [с.3, рис.2]

Самые лучшие бесплатные хостинговые услуги от ZZZ.COM.UA:

- до 100 GB для вашего веб-сайта и почты
- возможность зарегистрировать домен либо использовать уже зарегистрированный
- автоматическая установка скриптов (WordPress, Joomla и много других)
- Базы данных MySQL и SQLite
- неограниченная передача данных
- встроенные приложения для веб-аналитики

[ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ СЕЙЧАС](#)

### Объявления

<p>Борьба со спамом - php mail() для Free</p> <p>vozduch » 2019-08-31</p>	<p>Корзина и новые способы оплаты</p> <p>vozduch » 2019-07-17</p>	<p>База знаний: предложения от пользователей</p> <p>vozduch » 2019-02-18</p>
---	---	--

Рис. 2.

Після цього, потрібно завантажити та зареєструватись на офіційному сайті WordPress, для того, увійти в конструктор нашого майбутнього сайту. [с.3, рис.3]

WORDPRESS.ORG Русский

Получить WordPress

# Встречайте WordPress

WordPress — свободное программное обеспечение, которое можно использовать для создания красивого сайта, блога или веб-приложения.

Красивый дизайн, впечатляющие возможности и свобода создавать всё, что вы захотите. WordPress одновременно бесплатен и бесценен.

Рис. 3.

Після цих маніпуляцій, ми можемо зайти під логіном та паролем, який створили заздалегідь та редагувати наш сайт у конструкторі. Конструктор дуже легкий, на ньому було створено, майже 300 000 сайтів, які працюють і по нині. [с.4, рис.4]

Свойства сайта

Логотип

Выбрать логотип

Название сайта

Крутой сайт

Краткое описание

Ещё один сайт на WordPress

Иконка сайта

Значки сайта - то что вы видите на вкладках браузера, панели закладок и внутри мобильных приложений WordPress. Загрузите их тут!

Значки сайта должны быть квадратными и как минимум размером в 512 x 512 пикселей.

Изображение не выбрано

Скрыть управление

Крутой сайт Ещё один сайт на WordPress

# Привет, мир!

Добро пожаловать в WordPress. Это ваша первая запись. Отредактируйте или удалите её, затем пишите!

Митя 15.11.2018 Без рубрики 1 комментарий

Рис. 4.

**Основні висновки.** Отже, перевагами сайтів для навчання є: доступність до більшого обсягу матеріалу через бібліотеки мереж; можливість роз'яснення незрозумілих тем як

викладачем, так і іншими студентами (проведення відео конференцій, електронних обговорень тощо).

### **Література.**

1. [Електронний ресурс] : матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л.Б.Ліщинська. – Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2017. – 102 с.

2. [Електронний ресурс] : Педагогічні науки / Дистанційне навчання аспірант Маркозов Д.О. Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

УДК 004.62

*Левченко Я.С., студент 4 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія»  
Дроздова Є.А., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

## **КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

У 21 столітті автомобілі мають складні електронні системи. Тому на сучасних автомобілях іноді важко знайти проблему і вчасно зафіксувати наявність несправності електроніки.

На борту сучасних автомобілів встановлена бортова система, що володіє діагностичними можливостями. Ці можливості закладені програмою в пам'яті (ПЗП), що дозволяє тестувати автомобіль у фоновому режимі. Під час експлуатації автомобіля програма періодично тестує всі електронні системи та їх компоненти. При виявленні помилки або несправності певної системи автомобіля бортовий комп'ютер переходить в аварійний режим роботи. Для оповіщення водія про несправності на панелі приладів починає блимати певний світлодіод. Бортовий комп'ютер заносить спеціальний код несправності в пам'ять, яка здатна зберігати інформацію про помилку при відключенні живлення. Зчитати цей код помилки можна за допомогою діагностичного сканера на станції СТО. Для зв'язку з бортовим комп'ютером в автомобілях передбачається колодка діагностики, яка використовується для забезпечення інформації з контролера, а також для контролю параметрів двигуна та інших систем автомобіля.[1]

Для полегшення діагностики автомобіля Міжнародне товариство автомобільних інженерів (за участю CARB і SAE) розробили єдиний стандарт OBD-2. Із застосуванням цього стандарту в процесі діагностування систем автомобіля можна було використовувати один сканер без спеціальних адаптерів і перехідників для автомобілів всіх марок. OBD-2 забезпечує доступ до даних з різних систем автомобіля, а також з блоку управління двигуном. [2]

Вимоги стандарту OBD-2 передбачають:

- стандартний діагностичний роз'єм;
- стандартне розміщення діагностичного роз'єму (діагностичний роз'єм в пасажирському салоні під панеллю приладів);
- стандартний протокол обміну даними між сканером та автомобільною бортовою системою діагностики;
- стандартний список кодів несправностей.
- збереження в пам'яті бортового комп'ютера кадру значень параметрів при появленні кодів несправностей.
- доступ універсальних та спеціалізованих сканерів до списку кодів несправностей та їх параметрів.

Обмін інформацією між електронним блоком управління автомобіля і діагностичним сканером проводиться згідно з міжнародним стандартом ISO9141 по двом проводам (лініям K та L) діагностичного роз'єму. Стандарт J1979 встановлює список кодів несправностей і визначає способи запиту різних діагностичних даних, а також програмні режими для роботи сканера.

На рис. 1 показаний стандартний діагностичний роз'єм OBD-2 з 16 виходами[3].

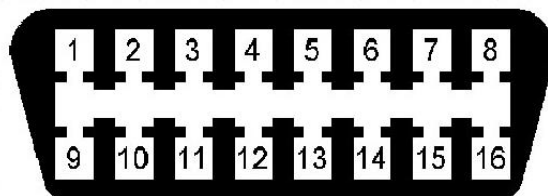


Рис. 1. Стандартний діагностичний роз'єм

Сім з шістнадцяти контактів мають встановлене стандартом призначення. Решта контактів знаходяться в розпорядженні виробника. Виходи 7 і 15 використовуються для передачі даних за стандартом ISO9141. Для передачі даних за стандартом SAE J1850 використовуються виходи 2 і 10.

**Постановка проблеми.** В автомобілях часто не відображається детальна інформація, яка стане в нагоді водіям. Цифрова панель приладів виводить тільки спідометр, тахометр, обсяг бензину в автомобілі. Але при наявності несправностей багато водіїв не знають, що саме зламалося і в чому причина поломки автомобіля.

Для відображення більш детальної інформації поставлено завдання розробити автомобільний монітор панелі приладів. На цей монітор можна виводити докладну інформацію про температуру, витрату палива, спідометр, тахометр, і ін. Для цього планується використовувати міні-комп'ютер Raspberry Pi, в якому буде весь скетч, CAN sniffер, щоб переглянути трафік для аналізу даних, який можна зібрати з Arduino Nano і модуля CAN шини на MCP2515. Для відображення показників датчиків потрібен екран. Сучасним рішенням буде дисплей з сенсорним екраном, який дасть можливість налаштувати показ інформації. Графічний додаток буде розроблено мовою Python, використовуючи графічну бібліотеку Kivy. На рис. 2 представлена загальна схема пристрою.

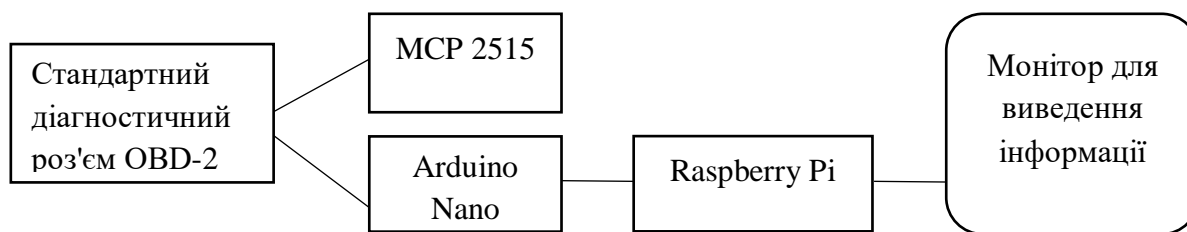


Рис. 2. Загальна схема пристрою діагностики

**Висновок:** Було проаналізовано поточний стан комп'ютерної діагностики електронних систем автомобілів та поставлено завдання вдосконалити надання результатів діагностику водієві. В ході досліджень було знайдено актуальне рішення у вигляді автомобільного монітору з відображенням несправностей, які виявлені в автомобілі.

### Література.

1. Ю.М. Бороденко, О.А. Дзюбенко, О.М. Биков. Діагностика електрообладнання автомобілів. Навчальний посібник. 2014, 228 с.
2. Яковлев В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля. Учебное пособие. 2003, 272 с.
3. Федосов В.П., Сытенский. В.Д. Автомобильная электроника. Учебное пособие. 1998, 72 с.

*Леонтьєва О.О., студентка 2 курсу  
магістратури спеціальності «Початкова  
освіта. Інформатика»*

*Ткачук Г.В., докт. пед. наук, доцент кафедри  
інформатики і інформаційно-комунікаційних  
технологій*

## **ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ ЗАСОБАМИ ОНЛАЙН-СЕРВІСУ КАНОТ**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна

Нині тестові завдання є надзвичайно поширеними і популярними, оскільки дозволяють швидко визначити рівень знань учнів, прискорити обробку отриманої інформації, охопити великі за обсягом масиви вивченого матеріалу а також є осучасненими та викликають зацікавлення учнів, стимулюючи інтерес до дисципліни та навчання загалом [1].

Особливе місце у розвитку сучасної тестології відводять американському психологу Дж. Кеттеллу. У своїй лабораторії він розробив завдання, які назвав «розумовими тестами», їх призначенням було вивчення інтелектуального рівня студентів коледжів. Цей учений деякий час стажувався та працював в лабораторії Ф.Гальтона. Психолог вважав, що тест є засобом для проведення наукового експерименту, до якого повинні висуватись певні вимоги. Всі ідеї, запропоновані Дж.Кеттеллом у тестуванні, нині становлять основу сучасної тестології, а саме:

- рівність умов для всіх випробуваних;
- обмеженість у часі;
- відсутність сторонніх у лабораторії;
- надійність обладнання;
- забезпечення однакового інструментарію і чіткості умов завдань;
- оброблення результатів тестування статистичними методами.

Значний внесок у розвиток тестології зробив відомий французький психолог А.Біне. Саме він розподілив тести на чотири класи: тести інтелекту, тести здібностей, тести досягнень, тести особи. Шкала А.Біне була спрямована на виявлення розумово відсталих дітей. Згодом дослідники займались розробленням шкал на виявлення диференціації нормальних дітей і дорослих. Тести Біне-Сімона, незважаючи на недостатнє теоретичне обґрунтування і недосконалі результати, отримали широке розповсюдження в багатьох країнах, були перекладені багатьма мовами та набули великого практичного значення. У 1923 році після адаптації тест було видано і в нашій країні. Розробки Біне-Сімона активізували наукові дослідження вчених багатьох країн, що сприяло створенню нових психологічних, психолого-педагогічних та педагогічних тестів.

З появу інформаційних технологій з'явилась потреба нового підходу до проведення тестів. На власній практиці ми переконалися в зручності використання такого онлайн-сервісу як Kahoot!. Це мобільний сервіс та ігрова платформа, що дозволяє не тільки формувати різноманітні тести, проводити онлайн-вікторини, а й створювати навчальні ігри, використовуючи смартфони учнів або ж персональні комп'ютери [3].

Цей сайт допоможе провести контрольні роботи, зрізи знань, тести й оцінювання в ігровій формі. В межах середовища Kahoot! вчитель може створити опитування з будь-якої теми та впровадити тести на будь-якому етапі організації навчального процесу.

Запитання тестів відображаються лише на вчительському екрані – ноутбучі чи проектори. А на гаджетах дітей є тільки чотири варіанти відповіді, з яких треба обрати правильний. Під час опитування можна ввімкнути звук і буде звучати жвава мелодія, які підбадьорює учасників тестування і стимулює їх до відповідей.

Викладач може робити опитування більш яскравими та мультимедійними, що дає змогу вхопити увагу дітей. В середовищі можна додавати фото, малюнки, відео чи графіку. Також є

можливість увімкнути режим бонусів, наприклад – додаткові бали за швидкі відповіді. Це перетворить навіть складний тест на цікаве змагання.

Сервіс має багато готових тестів, якими можна скористатися, проте вони представлені переважно англійською мовою.

Нами розроблено тести з дисципліни «Інформатика» для учнів 5-9 класів, які можна використовувати для комплексної перевірки знань або у процесі їх актуалізації (тест можна переглянути за адресою <https://create.kahoot.it/share/7b3869bc-19d2-48ab-ad3d-64567afcbef2>).

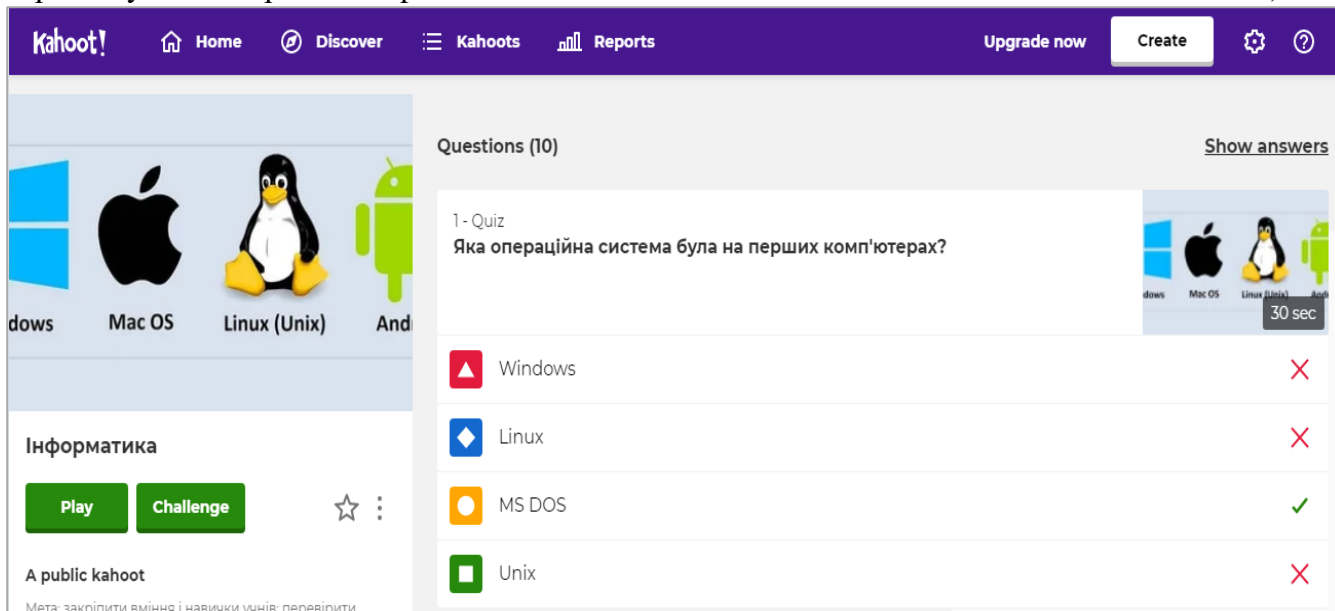


Рис. 1. Робоче середовище Kahoot

Kahoot! дозволяє подавати в форматі опитувань і тестів практично весь навчальний матеріал. Щоб налагодити зворотний зв'язок з учнями, можна обіграти нові теми у формі простих питань і відповідей, а закріпити знання за допомогою більш докладного тестування. Сервіс дозволяє дізнатися як відповідав на питання кожен учень, або ж є можливість побудувати діаграми успішності всього класу. Учні можуть стежити за своїми результатами в спеціальних таблицях. Середовище Kahoot! має безкоштовну версію, яка повністю доступна після реєстрації. Це дає можливість використовувати даний сервіс в повсякденній роботі вчителя, роблячи її більш цікавою та продуктивною.

### Література.

1. Ткачук Г. В. Досвід організації тестового контролю в системі дистанційного навчання Moodle. Вісник Черкаського університету, серія педагогічні науки, 2015. №3 (336). С.78-84.
2. Ткачук Г.В. Тестовий контроль як засіб оцінювання професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, 2017. №19 (26). С.127-131.
3. Ткачук Г.В. Організація поточного контролю знань студентів з використанням онлайн-сервісу Kahoot!. Нові комп'ютерні технології. 2018. Том XVI. С.142-146.



*Літовченко В.В., студентка 4 курсу спеціальності «Початкова освіта. Англійська мова»*

*Берегеля Л.М., викладач вищої категорії, вчитель-методист*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕС НАВЧАННЯ**

Богуславський гуманітарний коледж імені Івана Семеновича Нечуя-Левицького, Україна

Реформування сучасної освіти України з метою інтеграції в світовий освітній простір передбачає розробку та впровадження інноваційних систем і технологій навчання. Прискорення науково-технічного і соціального прогресу неминуче впливає на побудову освітньої системи. Традиційні педагогічні засоби не забезпечують необхідний рівень освіти. Невідповідність темпів розвитку і характеру соціальних і педагогічних процесів призводить до виникнення кризових явищ у педагогіці. Подолання цих явищ із метою забезпечення високого рівня освіти, гармонійного розвитку людини значною мірою залежить від результативності впровадження інноваційних технологій в процес навчання. Рівень реалізації технологічного підходу визначає конкурентоспроможність та престиж навчального закладу.

Завданнями реформування освітньої системи є виховання освіченої, творчої особистості та формування її фізичного та морального здоров'я. Актуальним стало питання переходу від авторитарної педагогіки до гуманістичного розвитку особистості, від накопичення знань - до вміння оперувати знаннями, від «одноразової» освіти - до безперервної, від поточної організації навчання - до індивідуальної. Згідно з Національною доктриною розвитку освіти України у XXI сторіччі, головною метою української системи освіти - створення умов для розвитку і самореалізації кожної особистості як громадянина, формування поколінь, здатних навчатися впродовж життя, формування й розвиток цінностей громадського суспільства [1]. Сучасний етап педагогічної практики - перехід від пояснювально-інформаційних технологій до діяльнісно-розвивальних та особистісно-орієнтованих, що створює умови для вдосконалення процесу загальної підготовки. Слово «інновація» має латинське походження і означає введення нового, зміну, оновлення. Поняття «інновація» було введено в наукових дослідженнях ще у XIX ст. і означало проникнення елементів однієї культури в іншу. Поніманська Т. розглядає інновацію як процес створення і використання нових практичних засобів. За її визначенням: «Інновації в системі освіти - це процеси створення й освоєння педагогічних нововведень» [2]. За визначенням В. Слободчикова: «Інновація - кінцевий результат творчої діяльності у вигляді нової чи удосконаленої продукції, нового чи удосконаленого технологічного процесу» [3].

Отже, педагогічні інновації - це назва нового педагогічного продукту, що впроваджується у навчальний процес.

Термін «технологія» має походження від двох грецьких слів - *techne* (мистецтво, майстерність, уміння) та *logos* (наука, вчення). Терміни «педагогічна технологія», «освітні технології», «технологія в освіті» поширилися у 50 роках XX сторіччя у зв'язку із впровадженням нових засобів навчання і отримали безліч формулювань залежно від точки зору авторів на структуру та складові освітнього процесу.

За визначенням В. Гузеєва: «Педагогічна технологія» являє собою сукупність педагогічних прийомів, що забезпечують досягнення педагогічних цілей [4]. Селевко Г. формулює поняття «педагогічної технології» як систем у функціонуванні всіх компонентів педагогічного процесу, що побудована на науковій основі, запрограмована в часі й просторі та приводить до намічених результатів [5].

З огляду на це, педагогічна технологія - це системний метод викладання та засвоєння знань, спрямований на досягнення поставленої мети, що дає позитивні зміни у традиційному педагогічному процесі шляхом його модернізації.

Елементи технологічного підходу можна знайти в працях таких видатних вітчизняних та іноземних педагогів, як А. С. Макаренко, В. О. Сухомлинський, А. Дистервег та інші. Умовно розвиток педагогічної технології у світовому просторі можна поділити на три етапи, кожен з яких характеризується перевагою тих чи інших тенденцій.

Перший етап (40 - середина 50 рр.) характеризується появою в навчальних закладах різноманітних технічних засобів подачі інформації (магнітофонів, програвачів, проекторів, телевізорів тощо), об'єднаних поняттям «аудіовізуальні засоби». В основному вони були призначені для побутової мети.

На другому етапі (середина 50 - 60 рр.) виникає програмоване навчання. Розробляються аудіовізуальні засоби, спеціально призначені для навчальної мети: електронні класи, засоби зворотнього зв'язку, лінгфонні кабінети, тренажери. На зміну терміну «технологія навчання» прийшов термін «технологія освіти», який означав науковий опис навчального процесу. У 1967 р. в Англії було створено Національну раду з педагогічної технології, у США - Інститут педагогічної технології.

На третьому етапі (70 роки) розширюється база педагогічної технології. До аудіовізуальних засобів і програмованого навчання додаються інформатика, системний аналіз, теорія телекомунікацій, педагогічні науки (психологія навчання, теорія керування пізнавальною діяльністю, організація навчального процесу, наукова організація педагогічної праці). Змінюється методична основа, починається підготовка професіональних педагогів-технологів. З'являються нові, більш сучасні аудіовізуальні засоби (відеоманітофон, поліекран, електронна дошка, рейкова система кріплення схем, синхронізатори звуку і зображення тощо). В основу технологій навчального процесу покладають системний підхід.

У 80 роках почався новий етап розвитку поняття «педагогічна технологія». Він характеризується зростанням кількості та якості педагогічних програм, використанням сучасних засобів передачі інформації, інформатизацією суспільства.

Інформатизація суспільства - глобальний соціальний процес, в основі якого лежить збирання, накопичення, оброблення, зберігання, передача та використання інформації. Інформація освіти спрямована на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації.

Інтерактивність, інтенсифікація процесу навчання, зворотний зв'язок - помітні переваги комп'ютерних технологій, котрі зумовили необхідність їх використання у галузях, які пов'язані з освітою та професійною підготовкою. Впровадження комп'ютерної техніки в сферу освіти стало початком революційного перетворення традиційних методів і технологій навчання та всієї галузі освіти, дало змогу підвищити якість освітніх технологій.

Забезпечення якісної підготовки спеціалістів на рівні міжнародних стандартів - найважливіше стратегічне завдання української освітньої системи. Вирішити це завдання можливо лише за умови провадження інноваційних педагогічних технологій, тобто новітніх форм і методів викладання, останніх досягнень технічного прогресу. Використання інноваційних технологій дозволяє надавати велику за обсягом інформацію у більшому, ніж традиційні джерела, об'ємі, навчитися правильно користуватися цією інформацією дає усвідомлення учнями своєї індивідуальності, утверджує самоактуалізацію та саморозвиток особистості вчителя та учня [6].

Сучасні умови вимагають поряд із традиційними формами навчання застосовувати і нетрадиційні, інноваційні технології, які взаємодоповнюють одні одних, оскільки вони на належній матеріальній базі вищих навчальних закладів можуть забезпечити високу якість підготовки спеціалістів.

### **Література.**

1. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. - К.: Райдуга, 2001. - 16 с.

2. Поніманська Т. І. Готовність до педагогічних інновацій - показник гуманного мислення педагога / Т. І. Поніманська // Інновації в сучасному педагогічному процесі: теорія та практика : зб. статей за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф., 21-22 груд. 1999 р.- Луганськ, 1999.-С . 133-136.

3. Слободчиков В. И. Проблемы становления и развития инновационного образования/ В.И.Слободчиков// Инновации в образовании. - 2003. - № 2. - С. 4-18.

4. Гузеев В. В. Основа авторской технологии / В. В. Гузеев// Народное образование. - 1997. - № 9. - С. 33-40.

5. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2 т. / Г. К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2006. - Т. 2. - 816 с.

6. Табакова М. І. Використання сучасних методичних та методологічних підходів щодо формування цілісної системи знань та вмінь майбутнього фахівця-медика / М. І. Табакова. - Чернівці, 2007. - С. 94-95.

УДК 004.62

*Майфельд Д.П., студент 2 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія»  
Дроздова Є.А., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СКЛАДСЬКОЇ СИСТЕМИ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Автоматизовані складські системи (automated storage and retrieval system, або ASRS) представляють собою комплексні рішення задач для спрощення процесу зберігання та вилучення значних обсягів вантажу в складських приміщеннях. Системи включають ряд програмно керованих пристроїв, здатних розміщувати і отримувати вантаж. Автоматизовані системи підрозділяються на керуючі складські системи (WMS) і системи складського контролю (WCS). Принцип роботи ASRS описується фразою «Товар до людини» і передбачає повну автоматизацію процесу.

Автоматичні системи дозволяють оперувати різними видами вантажів. ASRS справляються зі зберіганням і видачою документації, комплектуючих промислових виробництв і іншими завданнями. Переваги від використання автоматичних систем:

- максимальна ефективність використання площі складів;
- відсутність необхідності в інвентаризації, постійний контроль місця розташування вантажів;
- повна безпека для складського персоналу - відсутність операторів в зоні зберігання;
- висока точність і швидкість виконання складських операцій. [1]

Широке поширення складів з автоматичними стелажними кранами-штабелерами пояснюється їх високою продуктивністю, компактністю і легкістю автоматизації. До їх недоліків можна віднести малу вантажопідйомність однієї секції складу, особливо при невеликій висоті приміщення. Стелажні склади з автоматичними мостовими кранами-штабелерами доцільно застосовувати при одиничному і дрібносерійного виробництва.

Системи автоматичного управління складами складають частину загальної системи управління виробництвом. Основними їх функціями є:

- автоматизація переміщення вантажів на складі;
- облік наявності, прибуття і відправлення вантажів;
- прийом і обробка інформації, що управляє;
- видача інформації про роботу складу;
- загальне управління і планування роботи складу.

Існує кілька готових рішень за даними системами, наприклад такі, як автоматизовані склади Naenel, що працюють по ліфтовому типу (lift logistics) за допомогою візків типу shuttle і за рахунок раціонального використання приміщення (особливого його параметра висоти) забезпечують високу щільність зберігання продукції. Компанія займається впровадженням АСУ в складські комплекси клієнтів.

Автоматизована система Magmatic від Savoie - ефективне програмне рішення для будь-якого складського комплексу. В рамках цього ПЗ досягається повна механізація діяльності, в зоні складу Magmatic взагалі не працюють люди. Причому система може оперувати навіть з мінімальними обсягами вантажів.

Modula - це вертикальні системи складування, які можуть інтегруватися практично в усі ERP (Enterprise Resource Planning).

Kardex - це комп'ютеризовані складські комплекси, які вирішують проблему пошуку потрібного товару. Оператор просто заводить в систему потрібні дані про продукт, а робот шукає його. Коли продукція буде знайдена, комірнику потрібно тільки натиснути кнопку, щоб перевести товар в зону відвантаження. [4]

Комп'ютер зберігає всю інформацію про операції вантажопереробки, що дозволяє аналізувати поточну ситуацію і знаходити оптимальні способи завантаження устаткування. Комп'ютер обчислює потребу в переміщеннях і «розпоряджається» обладнанням таким чином, щоб звести до мінімуму холості прогони і максимізувати рівень корисного навантаження. Головна перевага автоматизованих складів - скорочення операційних витрат. Правильно спроектована і добре керована автоматизована система вантажопереробки перевершує механізовані склади у багатьох відношеннях: менше потреба в робочій силі, менше втрат продукції, вище точність виконання замовлень, краще збереження та оборотність запасів. Але вибір системи вантажопереробки повинен спиратися на оцінку окупності капіталовкладень.

Робот-навантажувач (рис.1) призначений для проведення вантажно-розвантажувальних операцій на складських комплексах, в промислових і торгових організаціях, як в закритих приміщеннях, так і для роботи на відкритому повітрі. Ефективність функціонування промислового підприємства залежить не тільки безпосередньо від якості самого промислового виробництва, а й від організації складського господарства і транспорту. Склади промислових підприємств - невід'ємна частина загального технологічного процесу виробництва. На складі крім операцій складування вантажів виконуються ще й внутрішньо складські транспортні, вантажно-розвантажувальні, сортувальні, тому склади слід розглядати не просто як приміщення або пристрої для зберігання вантажів, а як транспортно-складські комплекси, в яких важливу роль відіграють процеси своєчасного переміщення вантажів. [2]

Робот-навантажувач може працювати на всіх видах промислових покриттів, не пошкоджуючи їх, так як пересувається на гумових колесах. Попереду розташовані датчики перешкод і датчик поверхні підлоги. На роботі встановлена відеокамера, що дозволяє оператору оглядати околиці і обчислювати положення робота щодо перешкод, не виходячи з диспетчерської. Незважаючи на те, що робот оснащений датчиками перешкод, іноді потрібне втручання оператора для допомоги роботу в обході перешкод, при збої програми. Програмне забезпечення універсально, може змінюватися оператором для виконання конкретного завдання (розвантаження, сортування, завантаження), також контролює маршрут і розпізнає штрих-коди на пакетних вантажах. У блок обробки сигналів стікається вся інформація з датчиків, і потрапляє на цифрові і аналогові входи контролера. Блок управління двигунами (драйвер) управляється контролером, включає або вимикає двигуни.

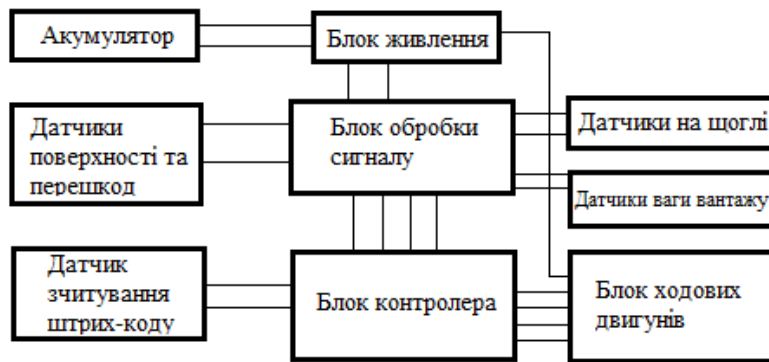


Рис. 1. Електрична блок - схема управління роботом

Архітектура автоматизованої інформаційної системи управління складом побудована за трирівневим принципом.

Перший компонент являє собою видиму для користувача частину - інтерфейс типу «людина-машина», клієнтську програму, за допомогою якої користувач здійснює введення, зміну та видалення даних, дає запити на виконання операцій і запити на вибірку даних (отримання звітів); цей компонент може бути доступний на комп'ютері, планшеті, смартфоні;

Другий компонент (прихована від користувачів частина системи) - сервер бази даних, здійснює зберігання даних. Користувач через клієнтську програму ініціює процедуру запиту на вибірку, введення, зміну або видалення даних в базі даних (БД).

Третій компонент - бізнес-логіка («завдання» або «процеси» - спеціалізовані програми обробки) здійснює ініційовану користувачем обробку даних, і повертає оброблені дані в БД, повідомляючи користувачеві через екран клієнтського додатка про завершення запитаної обробки. [3]

Система враховує всі вимоги до умов зберігання при розподілі місць зберігання для товарів, що поступають на склад. Наприклад, можуть враховуватися вологість, температурний режим, терміни придатності, виробники, терміни реалізації, постачальники, правила сумісності і будь-які інші параметри.

При формуванні команд система розробляє оптимальні маршрути переміщення техніки по території складського комплексу, що дозволяє зменшити холостий пробіг навантажувальних засобів. На виконання операцій система призначає ту вантажну техніку, використання якої найбільш повно відповідає поставленому завданню. Виконання завдань підтверджується скануванням штрих-коду. Таким чином, система контролює всі дії працівника і дозволяє практично повністю виключити можливість помилкового розміщення вантажу або неправильного комплектування замовлення. В системі миттєво оновлюється вся інформація про місцезнаходження вантажів, наявність товару на складі, дії працівників і проведені операції. Для зручності є можливість контролю над складом в режимі двомірного графічного відображення. За результатами роботи або станом складу система дозволяє формувати звіти, які можуть як виводитися на друк, так і передаватися в корпоративну систему компанії.

Існуюча автоматизована складська система може бути вдосконалена за рахунок того, що керування масивом роботів буде здійснюватись з одного комп'ютера. Схема розроблюваної системи наведена на рис. 2.

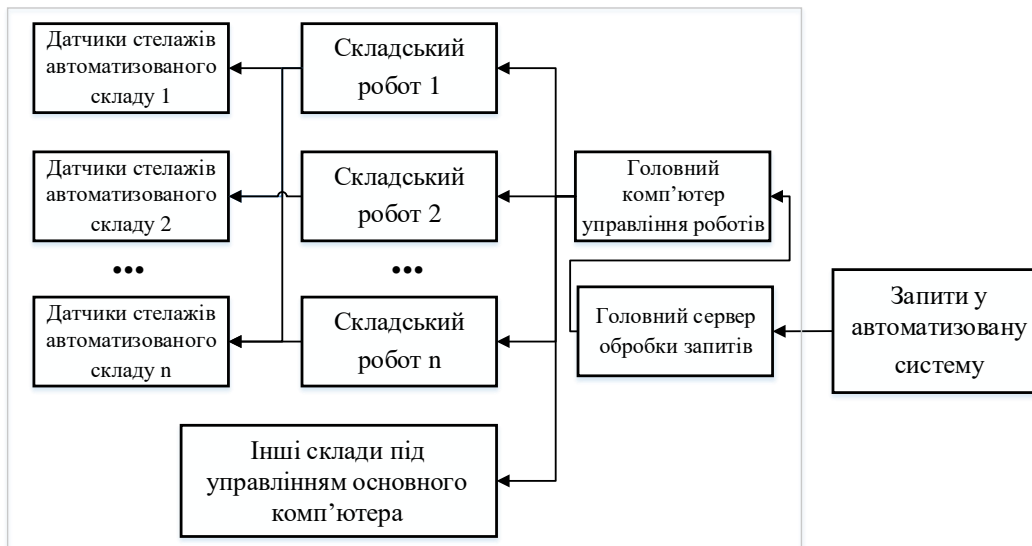


Рис. 2. Блок – схема функціонування автоматизованої складської системи

Завдання розвитку комп'ютерної системи:

- автоматизувати всі бізнес-процеси підприємства на базі єдиної системи, уникнувши при цьому необхідності установки розрізаних програм;
- побудувати складові системи управління підприємством, а саме обробку замовлень клієнтів, складські операції, вантажні операції;
- об'єднати територіально-розподілені склади в єдину інформаційну структуру;
- поліпшити якість обслуговування клієнтів, надаючи можливості для зберігання історії роботи з клієнтами, а також для оперативного отримання актуальної інформації про стан обробки замовлень клієнтів, місцезнаходженням вантажів і транспортних засобів;
- створити запас зростання підприємства, забезпечивши можливість швидкого розширення і до настройки корпоративної інформаційної системи в міру розвитку бізнесу;
- гнучкість системи в налаштуванні повинна легко інтегрувати систему з - іншими програмами, використовуваними підрозділами.

### Література.

1. Сергейчев А. Ю. Организация та впровадження адресної системи складу. – 2005.
2. Манжосов Г.П. Сучасний склад. Организация і технологія. М. :КІАцентр, 2013 –268 с.
3. Багінова В.в., Ніколашин В.М. Основи складської логістики: учбовий посібник. -86 с.
4. Приклад автоматичної системи управління складом, джерело: “<https://www.lgroup.com.ua/avtomaticheskie-sistemy-upravleniya-s/>”

*Мартинчук В.В., студент 4 курсу спеціальності «Економіка» ОПП «ІТ в бізнесі»*  
*Левченко Д.О., студент 4 курсу спеціальності «Економіка» ОПП «ІТ в бізнесі»*  
*Фірман В.М., доцент кафедри безпеки життєдіяльності*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ З МЕТОЮ ЗМЕНШЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ТРАВМ**

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Актуальність теми дослідження зумовлена впровадженням новітніх технологій ІТ-індустрії, що тільки що почали застосовувати у сучасному виробництві програмного забезпечення та принципах роботи із ними з метою поліпшення умов праці. Дане питання є актуальним і має значення для вдосконалення системи управління охороною праці. Приймаючи до уваги, що цей напрям є новітнім, а його окремі напрями ще недостатньо розроблені та висвітлені тема даного наукового дослідження вимагає детального з'ясування. Саме тому це питання вимагає детального з'ясування, а також оцінці можливих професійних ризиків при взаємодії з сучасним комп'ютерним обладнанням.

Проблеми щодо використання інформаційних технологій в управлінні підприємством досліджували зарубіжні і вітчизняні науковці: Барановська Т.П., Козирев А.А., Лепейко Т.І., Мельник Л.Г., Пушкар О.І., Уткін В.Б., Хамер М., Чампі Дж., Щедрін А.Н. тощо. [1]

Вітчизняний ринок ІТ перебуває у стані активного становлення та за певних умов повинен стати фундаментом розвитку інформаційного суспільства в Україні. Основною стратегічною метою розвитку інформаційного суспільства в Україні є прискорення розробки та впровадження новітніх конкурентоспроможних ІТ в усі сфери суспільного життя. Це дозволить підвищити конкурентоспроможність, продуктивність праці у всіх сферах економіки, ступінь розвитку інформаційної інфраструктури, зокрема, українського сегменту Інтернет; збільшити частку наукомісткої продукції, сприяти якості та доступності послуг освіти, науки, культури, охорони здоров'я за рахунок впровадження ІТ. [2]

У сучасних умовах важлива роль відводиться комп'ютеризації системи управління промисловою безпекою праці на підприємстві шляхом використання відповідного програмного забезпечення. Це забезпечення може бути спеціальним або з використанням баз даних. Застосування інформаційних технологій, комп'ютерної техніки дає змогу здійснювати низку завдань: контроль виконання заходів з промислової безпеки праці, контроль технічних оглядів обладнання, контроль знань працівників з промислової безпеки праці, аналіз інформації про травматизм, подача інформації про порушення в системі промислової безпеки праці, контроль за виконанням розпорядчих документів в системі промислової безпеки праці, розроблення та оформлення різної документації.

Формування бази даних має охоплювати: загальну інформацію про підприємство (форма власності, структура управління, штатний персонал тощо), нормативні документи, які регламентують заходи із забезпечення промислової безпеки праці (правила, інструкції, положення, рекомендації, акти, вказівки тощо), статистику аварій, ускладнень, нещасних випадків із зазначенням характеру, подій (нешасний випадок зі смертельним наслідком, груповий нещасний випадок, ДТП, ураження струмом тощо), наслідки аварій, ускладнень, нещасних випадків (матеріальні збитки від аварій, ускладнень, інвалідність першої групи, інвалідність другої, третьої груп, переведення на легшу роботу, одужання, смерть), покарання за допущені аварії, ускладнення, нещасні випадки (попередження, штраф, зменшення розмірів премій, догана), причини аварій, ускладнень, нещасних випадків (технічні, організаційні, психофізіологічні тощо), перелік наявного обладнання, технологічних установок (групи та

підгрупи обладнання, належність обладнання, ознаки реєстрації обладнання, види технічного обстеження, виконавці технічного обстеження). [3]

Інноваційні технології також зменшують навантаження на працівників, підвищують технологічну гнучкість виробництва, поліпшують умови та безпеку праці, сприяють подоланню дефіциту робочої сили. [4]

Органами державної статистики проводилося дослідження щодо переваг від використання ІТ, за результатами якого майже у половини респондентів виникли труднощі в оцінці переваг від використання ІТ для покращення роботи у таких напрямках, як виробництво товарів або послуг, управління рівнем технічно-матеріального забезпечення та організація ринків збуту, що є одним із загальноновизнаних стримуючих факторів використання ІТ поряд з відсутністю ресурсів для використання ІТ та мотивації у персоналу. У напрямку системи обліку кожен третій респондент відзначив середні або значні поліпшення від використання ІТ. (рис. 3). [5]



Рис. 1. Структура відповідей респондентів щодо усвідомлення переваг від використання ІТ

Отже, підсумовуючи вище наведене слід зазначити, що адміністрація підприємств в організації забезпечення охорони праці відводить належне місце ІТ, що дозволяє гнучко реагувати на забезпечення виконання вимог Національних положень, актів з охорони праці.

Література.

1. Гергенов А.С. Информационные технологии в управлении : Учебное пособие / Гергенов А.С.// — Улан-Удэ : Изд-во ВСГТУ — 2005. — 72 с.
2. Конспект лекцій з курсу «Охорона праці в галузі» / Укладачі: Яскілка В.Я., Олійник М.З. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. – 56 с.
3. Гогіташвілі Г.Г. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: навч. посібник/ Гогіташвілі Г.Г., Карчевські Є.Т., Лапін В.М.– К.: Знання, 2007. – 367 с.
4. Лазарева С. Ф. Економіка та організація інформаційного бізнесу: навч. посібн. / С. Ф. Лазарева. – К.: КНЕУ, 2002. – 667 с.
5. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах // Статистичний бюллетень. Державна служба статистики України. – Київ, 2013. – 44 с.



*Мойсов Д.В., студент 6 курсу спеціальності  
“Інформаційні системи та технології”*

*Соколова О.В., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

*Соколов А.Є., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПІДБОРУ ПОСЛУГ НА САЙТІ

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Вступ.** Сучасна світова економіка диктує тяжкі умови: конкуренція, підвищення вимог до продукції і послуг, прагнення відповідати європейському рівню - усе це неодмінно призводить до того, що сучасним підприємствам, які хочуть рости і розширюватися, не обійтися без автоматизації управління. Як показує практика, в компаніях, де широко застосовуються інформаційні системи, добитися позитивних змін набагато простіше.

На сьогодні ефективним інструментом для залучення нових клієнтів є сайт. Традиційно веб-сайт вважається, передусім, засобом формування іміджу, надання клієнтам інформації про фірму і її послуги. У сучасних умовах цього не вистачає. У зв'язку з цим існує необхідність створення інформаційної системи, яка дозволить вести облік клієнтів, оплати послуг, вести формування звітів про діяльність центру, а так само дозволить клієнтам самостійно підбирати послуги на сайті клініки на певну суму.

**Основна частина.** Подарункові сертифікати медико-косметологічної клініки мають великий попит у клієнтів. Подарункові сертифікати бувають двох видів:

- на певну суму;
- на певну процедуру.

Якщо подарований сертифікат на певну суму, то виникає проблема підбору процедур, які відповідатимуть критеріям віку і категорії послуг.

Нехай в косметологічній клініці є - А безліч усіх процедур, яка включає наступні підмножини :

- процедури для особи - безліч А1;
- процедури для тіла - безліч А2;
- процедури по догляду за волоссям - безліч А3;
- процедури для вікової категорії до 25 років - безліч А4;
- процедури для вікової категорії 26-35 років - безліч А5;
- процедури для вікової категорії 36-45 років - безліч А6;
- процедури для вікової категорії 46-55 років - безліч А7;
- процедури для вікової категорії від 56 років - безліч А8.

На первинному етапі шляхом виключення зайвих категорій ми звужуємо множину А до підмножини В, яке задовольняє заданим критеріям. Далі з множини В необхідно підібрати такий комплекс процедур, щоб досягти від нього максимальний ефект.

$$A \Rightarrow A_{\text{вік}} \Rightarrow A_{\text{категорія\_послуг}} \Rightarrow B \quad (1)$$

Припустимо, що кожна процедура  $V_i$ , де  $i=0, n$  ( $n$  - загальна кількість процедур В), що входять в підмножину характеризується:

- ціною  $c_i$ ;
- ефективністю  $E_i(m_i)$ , де  $m_i$  - к-ть проведених процедур  $V_i$ .

Залежність ефективності процедури від кількості проведених процедур розраховується по наступній формулі (2), отриманій на підставі статистичних даних.

$$E_i(m_i) = E_{0i} a_i^{m_i} \quad (2)$$

$E_{oi}$  - первинний ефект (ефект від однієї процедури);

$a_i$  - константа, що характеризує збільшення ефективності від кожної подальшої процедури.

Отже, нам треба підібрати комплекс таких процедур, ефективність від яких буде

максимальною, тобто цільова функція  $\sum_{i=1}^n E_i(m_i) \rightarrow \max$ , при наступних обмеженнях  $\sum_{i=1}^n c_i m_i \leq C$ , де  $C$  - сума сертифікату;  $m_i \leq M_{\max i}$ , де  $M_{\max i}$  - максимальна кількість проведення  $i$  - процедури.

Це завдання відноситься до завдань нелінійного програмування. Найпоширенішими методами рішення таких завдань є:

- метод штрафних функцій;
- метод множників Лагранжа.

Метод штрафних функцій. Основна ідея методів штрафних функцій полягає в перетворенні завдання умовної оптимізації в завдання безумовної оптимізації або в послідовність завдань безумовної оптимізації.

Нехай вирішується завдання умовної оптимізації

$$z = f(X) \rightarrow \min$$

$$c_j(X) > 0, j = 1, 2, \dots, m.$$

Побудуємо функцію штрафу  $P(X)$ :

$$P(X) = r \sum_{j=1}^m \frac{1}{c_j(X)}, \quad (3)$$

де  $r > 0$  - коефіцієнт штрафу.

Тоді можемо записати нову цільову функцію у виді

$$\varphi(X, r) = f(X) + r \sum_{j=1}^m \frac{1}{c_j(X)} \quad (4)$$

Якщо  $X$  набуває допустимих значень, тобто  $c_j(X) > 0$ , то  $\varphi(X, r)$  набуває значень, які більше  $f(X)$ , але різницю можна зменшити за рахунок того, що  $r$  може бути дуже малою величиною. Але якщо  $X$  хоча і припустимо, але дуже близький до межі (хоч би одна з функцій  $c_j(X)$  близька до нуля), то значення функції  $P(X)$ , тобто і функції  $\varphi(X, r)$  стають дуже великими. Таким чином,  $P(X)$  створює «гребінь з крутими краями» уздовж кожної межі області обмежень. Отже, якщо пошук починається з допустимої точки і робиться пошук мінімуму функції  $\varphi(X, r)$  без обмежень, то мінімум досягатиметься усередині допустимої області для завдання з обмеженнями. Вважаючи  $r$  досить малою величиною для того, щоб вплив  $P(X)$  був малим в точці мінімуму, можна зробити точку безумовного мінімуму функції  $\varphi(X, r)$  скільки завгодно близькою до точки умовного мінімуму функції  $f(X)$ . У загальному випадку, вирішуючи послідовність завдань безумовної оптимізації з  $r$ , що зменшується, можна отримати наближене рішення задачі умовної оптимізації. На цьому заснований так званий SUMT -метод Фіакко і Маккормика.

Недоліки методу: визначається тільки локальний мінімум, труднощі одновимірного пошуку (не скрізь визначена функція) не дозволяють використати стандартні методи, погана обумовленість Гессіана, істотно характер яру штрафної функції поблизу межі.

Можливі шляхи подолання: мультистарт, спеціальні методи одновимірного пошуку, використання на попередніх етапах "гібридних" методів у поєднанні з алгоритмами, що мають хороші властивості локальної збіжності, і алгоритмами ярів.

Метод множників Лагранжа. Нехай задано завдання математичного програмування : максимізувати функцію

$$Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (5)$$

при обмеженнях

$$g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, i=1, 2, \dots, m. \quad (6)$$

Обмеження в завданні задані рівняннями, тому для її вирішення можна скористатися класичним методом відшукування умовного екстремуму функцій декількох змінних. При цьому вважаємо, що функції  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  і  $g_i$  ( $i=1, 2, \dots, m$ ) безперервні разом зі своїми першими приватними похідними. Для вирішення завдання складемо функцію

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m) = f(x_1, x_2, \dots, x_n) + \sum_{i=1}^m \lambda_i g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (7)$$

Визначимо приватні похідні  $\frac{\partial F}{\partial x_j}$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ),  $\frac{\partial F}{\partial \lambda_i}$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ), прирівняємо їх нулю. В результаті отримаємо систему рівнянь

$$\begin{cases} \frac{\partial F}{\partial x_j} = \frac{\partial f}{\partial x_j} + \sum_{i=1}^m \lambda_i \frac{\partial g_i}{\partial x_j} = 0, i = 1, 2, \dots, n \\ \frac{\partial F}{\partial \lambda_i} = g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, i = 1, 2, \dots, m \end{cases} \quad (8)$$

Функція (7) називається функцією Лагранжа, а числа  $\lambda_i$  - множниками Лагранжа. Якщо функція  $Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  в точці  $X(x_1(0), x_2(0), \dots, x_n(0))$  має екстремум, то існує такий вектор  $(\lambda_1(0), \lambda_2(0), \dots, \lambda_m(0))$ , що точка  $(x_1(0), x_2(0), \dots, x_n(0), \lambda_1(0), \lambda_2(0), \dots, \lambda_m(0))$  є рішенням системи (8). Отже, вирішуючи систему (8), отримуємо безліч точок, в яких функція  $Z$  може мати екстремальні значення.

Вирішимо завдання методом Лагранжа оскільки перевагою цього методу є те, що для його безпосереднього застосування не вимагається використати складні обчислювальні алгоритми.

$$\sum_{i=1}^n E_i(m_i) \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n C_i m_i \leq C, \\ m_i \leq M_{\max i}. \end{cases} \quad (10)$$

$$C_i \geq 0, m_i \geq 0, M_{\max i} \geq 0$$

Запишемо функцію Лагранжа  $L$ , яка складається з ЦФ і обмежень помножених на коефіцієнт Лагранжа.

$$L(m_i, \lambda) = E_i(m_i) + \lambda_1(C - C_i m_i) + \lambda_2(M_{\max i} - m_i) \quad (11)$$

Застосуємо теорему Куна-Таккера і отримаємо систему лінійних нерівностей, знаходячи приватні похідні по кожній невідомій:

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial m_i} = \frac{\partial E_i(m_i)}{\partial m_i} - \lambda_1 C_i - \lambda_2 \leq 0, \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = C - C_i m_i \geq 0, \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = M_{\max i} - m_i \geq 0. \end{cases} \quad (12)$$

З 2-го рівняння системи можна виразити невідому :

$$m_i = \frac{C}{C_i} \quad (13)$$

Отже, ефективність від  $i$ -процедури рівнятиметься:

$$E_i(m_i) = E_{0i} a_i \frac{C}{C_i} \quad (14)$$

Підбір комплексу процедур, щоб досягти від нього максимальний ефект відбуватиметься таким чином: для кожної з послуг тих, що входять в підмножину В розраховуємо ефективність від і -процедури (14) і якщо , то розраховуємо і починаємо розраховувати наново ефективність, але вже з меншою сумою і до тих пір, поки або просто буде неможливо робити подальший розрахунок, тобто залишок суми сертифікату буде менше вартості кожної з послуг підмножини В.

**Висновки.** Автоматизація процесу підбору послуг полягає в тому, що клієнт, відвідавши сайт клініки, може підібрати послуги на потрібну йому суму і що відповідає його віку. Впровадження розробленої інформаційної системи дозволить автоматизувати роботу адміністратора скоротити час, що витрачається на ручну обробку даних.

### **Література.**

1. Інформаційні системи в економіці: В 2-х ч. Ч.1. Методологія створення : Навчань. Посібник. - М.: Фінанси і статистика, 2013. - 336 с.:ил.
2. Мединский М.М., Антоній Е.В. Чисельні методи нелінійної оптимізації : алгоритми і програми. Навчальний посібник - Москва: ТРАВЕНЬ, 2003.- 192 с.
3. Основи контентної оптимізації. Ефективна Інтернет-комерція і просування сайтів в Інтернет. - М. : «І.Д. Вільямі», 2007. - 160 с.

УДК 347.454 (1-751.3)

*Ніколайчук Т.О., магістр правознавства,  
аспірант 3 курсу за спеціальністю  
«Економіка»*

## **МЕТОД КІБЕРНЕТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ В УКРАЇНІ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ**

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАНУ, Україна

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними задачами.** Природні ресурси і довкілля, як загальнолюдську спадщину, треба використовувати з дотриманням принципу рівних прав нинішнього і майбутніх поколінь на доброякісне природне життєве довкілля; достатню кількість і якість природних ресурсів, свідомо та раціонально споживати природні блага.

Як слушно зазначає Б. Буркинський, що в умовах погіршення екологічних умов та підвищення рівня екологічних (економіко-екологічних) конфліктів, криз та катастроф виникає необхідність цілеспрямованого формування та розвитку нових наукових напрямів, які будуть орієнтуватись на вивчення та вирішення екстремальних, конфліктних та кризових явищ в економіці та екології [1; с. 110-111].

Методи планування щодо створення та розширення заповідних територій в нашій державі повинні трансформуватись відповідно до потреб сучасної економіки та розвитку суспільства, мати ґрунтовне інформаційне підґрунтя, мати інструменти дистанційного регулювання та формування проекту від підготовчих робіт до планів реалізації післяпроектного моніторингу, що надасть змогу об'єктивно оцінювати економіко-екологічний потенціал заповідних територій задалегідь.

**Аналіз останніх досліджень по проблемі.** Такі науковці, як О.Симканич, С. Сухарев, С. Делеган-Кокайко, Н. Сватуок здійснювали аналіз просторового геоінформаційного моделювання та прогнозування природних об'єктів, приділяючи головну увагу геоінформаційним системам (ГІС), які дозволяють оперативно обробляти значні масиви інформації [2; 104-105].

В.Богданець, А.Влаєв обґрунтували використання даних аерокосмічної зйомки територій природно-заповідного фонду як джерела даних для складання карт природоохоронного, екологічного природоресурсного характеру, необхідності застосування геоінформаційного картографування об'єктів ПЗФ [3, 40].

В.Гвоздяк аналізував аспекти застосування методу математичного моделювання для дослідження органічних систем, генетичних структур популяції різних видів фауни, процесів відбору у ссавців [4].

В. Самойленко, Н. Корогода досліджували метод математично-картографічного моделювання проектної регіональної екомережі, як основний інструмент моделювання регіональної екомережі та напрями розвитку геоєкології та конструктивної географії [5, 56-57].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** На сьогоднішній день чимало вчених звертались до методів математичного та картографічного моделювання під час дослідження природних явищ, аналізу популяцій різних представників фауни, здійснення природоохоронних заходів, нівелювання або подолання негативних наслідків природних явищ на сферу землеробства та сільського господарства, однак у сфері планування та розширення територій природно-заповідного фонду методи математичного моделювання, в тому числі кібернетичного не набули поширення в Україні. Визначення завдань організації, охорони, збереження та використання природно-заповідного фонду в Україні визначено Законом України "Про природно-заповідний фонд України"[6]. Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 21 серпня 2018 року № 306 затверджено Методичні рекомендації щодо розроблення проектів створення природних територій та об'єктів природно-заповідного фонду України [7]. Однак враховуючи сучасні реалії економіко-інформаційних перетворень доцільно використовувати нові методи планування заповідних територій, зокрема кібернетичний.

**Формулювання цілей дослідження.** Цілями цього дослідження є аналіз сутності методу кібернетичного планування з точки зору його імплементації та практичного застосування під час проектування нових об'єктів природно-заповідного фонду України (далі-ПЗФ) та розширення вже існуючих територій; розгляд основних принципів застосування методу кібернетичного планування (далі методу Кб-п), як головних інструментів його впровадження та функціонування в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Використовуючи метод Кб-п, проект створення нового об'єкту ПЗФ або розширення вже існуючого, може виглядати у якості 3-D моделі з пояснювальною запискою науково-дослідного характеру та обґрунтуванням необхідності створення чи оголошення території або об'єкта ПЗФ певної категорії або розширення вже існуючого. Метод Кб-п може врахувати одразу економічну, соціальну, екологічну, інституціонально-правову, історико-культурну, рекреаційно-туристичну, геополітичну, інвестиційну складову під час планування майбутньої заповідної території, сформулювати прозорий та доступний проект, відповідно до якого будуть збалансовано поєднані інтереси держави, місцевої громади та представників приватного сектору економіки, землевласників (при наявності приватної власності на відповідні території).

Однак, для успішного запровадження методу Кб-п планування необхідно залучення державних та приватних інструментів еколого-економічної, соціальної, інституційно-правової підтримки. На сьогоднішній день, у Німеччині та багатьох країнах Західної Європи, Австралії механізм створення заповідних територій на підставі кібернетичного планування отримує чимало позитивних науково-дослідних обґрунтувань [8; 9].

Отже, метод кібернетичного планування (авторське трактування) – це формування території або об'єкту заповідного фонду на основі механізмів інформаційно-математичного моделювання та алгоритмізації різних варіантів її менеджменту, напрямів розвитку заповідних територій (природоохоронного, рекреаційного, туристичного, оздоровчого, культурно-освітнього тощо) з подальшим обранням найбільш вигідного еколого-економічного варіанту розвитку відповідної території ( з кінцевим формуванням 3-D моделі території з приблизними

зонуванням та формуванням осередків підприємницької діяльності відповідно до можливих напрямів та властивостей території, при необхідності).

Метод Кб-м заповідних територій повинен врахувати не тільки екологічні, економіко-соціальні, геополітичні, історико-культурні особливості країни (регіону) впровадження, експериментальні інструменти управління та інвестування таких проєктів, а також базуватися на системних та функціональних принципах, які є запорукою його дієвого впровадження (Таблиця 1).

Таблиця 1

Основні принципи методу Кібернетичного планування

Системні принципи методу Кб-п	Функціональні принципи методу Кб-п
Комунікаційний принцип	Принцип "no take" (не брати)
Інформаційний принцип	Принцип "багаторазового використання" ("multiple use")
Принцип циклічного управління	
Принцип структурності	
Принцип узгодженості	
Принцип концептуальності	
Принцип послідовності (безперервності)	
Принцип загальносистемності	
Принцип алгоритмізації	
Принцип структурності	
Принцип розвитку	
Принцип адаптивності	
Принцип урбаністики	
Принцип ієрархічності	
Принцип оптимуму	

Розроблено автором

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Аналіз методу кібернетичного планування об'єктів природно-заповідного фонду показує, що даний метод може стати дієвим механізмом поєднання природоохоронних цілей, економіко-соціальних пріоритетів регіону, втілення у життя принципу децентралізації влади та стати "наступною сходинкою" для розбудови громадянського суспільства, поєднання тенденції до урбанізації території та дотримання природоохоронних імперативів. Завдяки методу Кб-п під час формування проєкту заповідної території є можливість не тільки одразу визначити першочергові заходи щодо охорони, збереження, відтворення природних екосистем, але й прорахувати прибуткові напрями здійснення господарської діяльності на відповідній території, інструменти недержавного фінансування, які можливо залучити.

Метод кібернетичного планування може стати симбіотичним методом, який буде враховувати еколого-економічні потреби суспільства та необхідність неухильного дотримання природоохоронних імперативів під час здійснення будь-якої господарської діяльності, однак, в той же час метод кібернетичного планування, потребує чималих обсягів ресурсового забезпечення без яких не можлива його практична реалізація.

### Література.

1. Б.В. Буркинський, В.Н. Степанов, С.К. Харичков. Природопользование: основы экономико-экологической теории.- Одесса: ИПРЭИ Украины, 1999.-350с.
2. Симканич О.І., Сухарев С.М., Делеган-Кокайко С.В., Сватюк Н.І. Просторове геоінформаційне моделювання і прогноз розподілу екополітантів у донних відкладах// Наук. вісник Ужгород. ун-ту, 2015, № 2 (34)- С.103-107.

3. Богданець В. А., Влаєв А. А. Геоінформаційне картографування об'єктів природно-заповідного фонду. Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2014. № 11. С. 40-44. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pzp\\_2014\\_11\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pzp_2014_11_8) (дата звернення 15.05.2019)

4. Гвоздяк В.М. Особливості математичного моделювання органічних систем. Філософський альманах.2006. №56. URL: [https://www.filosof.com.ua/Jornel/M\\_56/Hvosdiak.htm](https://www.filosof.com.ua/Jornel/M_56/Hvosdiak.htm) (дата звернення 10.04.2019)

5. Самойленко В.М., Корогода Н.П. Геоінформаційне моделювання екомережі: монографія. Київ: Ніка-Центр, 2006. 224 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/1920936/> (дата звернення 02.04.2019)

6. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16.06.1992р., № 2456-XII. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (дата звернення 20.04.2019)

7. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів створення природних територій та об'єктів природно-заповідного фонду України: наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 21.08.2018 р. № 306 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0306737-18> (дата звернення 20.04.2019)

8. Hill R., Figgis P. A conservation initiative: ACF Wilderness and Indigenous Landscapes Policy. Habitat Australia. 1999. 27 (1). PP. 8-19.

9. Wezemaal V., Joris E. Modulation of Singularities – a Complexity Approach to Planning Competitions. In: The Ashgate Research Companion to Planning Theory. Conceptual Challenges for Planning Theory. 2010. 6 (61) URL: Retrieved from: <http://discovery.ucl.ac.uk/1328462/> (дата звернення 20.03.2019)

*Рецензент: Молодожен Ю.Б., доктор наук з державного управління, доцент, Одеський центр розвитку місцевого самоврядування*

УДК 338.48

*Нохріна Л.А., к.т.н., доцент кафедри туризму і готельного господарства  
Козлова А.С., магістрант*

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ КОНЦЕПЦІЇ «СМАРТ ТУРИЗМ»

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

XXI сторіччя характеризується високим розвитком різноманітних технологій – як створенням нових, так і вдосконаленням вже існуючих. Інтелектуальні технології охоплюють практично всі аспекти життя сучасного суспільства. Наявні тенденції не можуть не торкатися і сфери туризму, яка за останні декілька років стала невід'ємною частиною життя сучасної людини. Нова ера розвитку туризму зумовлює збільшення кількості дослідницьких проектів, які зможуть вдосконалити існуючу туристичну інфраструктуру та туристичний потенціал. Оновлений науковий підхід до сучасних проблем туристичної індустрії обумовлює залучення передових інтелектуальних та інформаційних технологій, оскільки сучасний науковий прогрес та оновлення попередньо створеної інфраструктури призводять до покращення якості життя. В останні часи різноманітні програми смарт туризму збільшують позитивний досвід відвідувачів, проблемою, однак, є нестача інформації щодо технологічних можливостей території, що підкреслює актуальність дослідження.

Питання поступу смарт туризму останнім часом є об'єктом дослідження зарубіжних і вітчизняних вчених та міжнародних аналітичних агенцій. Серед зарубіжних дослідників найбільш змістовними є дослідження Д. Бухаліса, А. Інверсіні, Р. Багтію, К. Боеса тощо. Відсутність єдиної універсальної концепції смарт туризму сьогодні зумовлює розбіжність точок зору й чисельні невирішені питання щодо теоретичних та практичних аспектів концепції, зокрема щодо впровадження інтелектуальної компоненти у практику турбізнесу.

Метою статті є дослідження аспектів інтелектуальних технологій в контексті смарт туризму. Будь-яка технологія з часом повинна вдосконалюватися й вирішувати все більш глобальні завдання, а користь від її використання повинна збільшуватися. Термін «смарт» є досить поширеним в маркетингу для всіх речей, впливи яких підсилюються завдяки використанню технологій. Протягом останніх декількох років такий підхід став вагомим і для індустрії туризму, адже завдяки використанню інтелектуальних технологій значно підвищується якість послуг, комунікації та пошук інформації, значно ефективнішими стають процедури з бронювання, розміщення, й взагалі туризм і подорожі як такі. Розумність, яку взято як основу для розвитку туризму, взаємопов'язана з підвищенням зручності використання туристських продуктів.

Таким чином все більше підприємств сектору туризму сьогодні використовують смарт принципи для прийняття доцільних маркетингових рішень та/ або при вдосконаленні / оновленні власної інфраструктури. Головним на разі є технологічний та інтелектуальний розвиток [2]. Впровадження смарт концепції передбачає застосування інформаційних і комунікаційних технологій для розробки інноваційних інструментів у туризмі. Таким чином смарт туризм – це просунута стадія інформатизації сектору, що включає цифровий, інтелектуальний та віртуальний туризм на основі цифрових, інтелектуальних і віртуальних технологій. Отже, інформація щодо туризму, споживання та ресурсів, може бути миттєво інтегрована за допомогою інформаційних та комунікаційних технологій [1]. Смарт туризм покликаний збільшувати позитивний досвід туристів щодо якісного сучасного відпочинку.

Послуги смарт туризму мають завжди базуватися на інтелектуальних та інформаційних технологіях, мати інноваційну матеріально-технічну базу, відповідати світовим туристичним трендам. Такий туризм призначений підтримувати комплексні зусилля з пошуку інноваційних способів збору і використання даних, отриманих з фізичної інфраструктури, соціальних зв'язків і організаційних джерел (як державних, так і неурядових), а також користувачів у поєднанні з цифровими технологіями для підвищення ефективності та стійкості розвитку сучасного туризму [3].

Ключові складові концепції смарт туризму можна виділити, виходячи із аббревіатури даної назви (рис. 1).

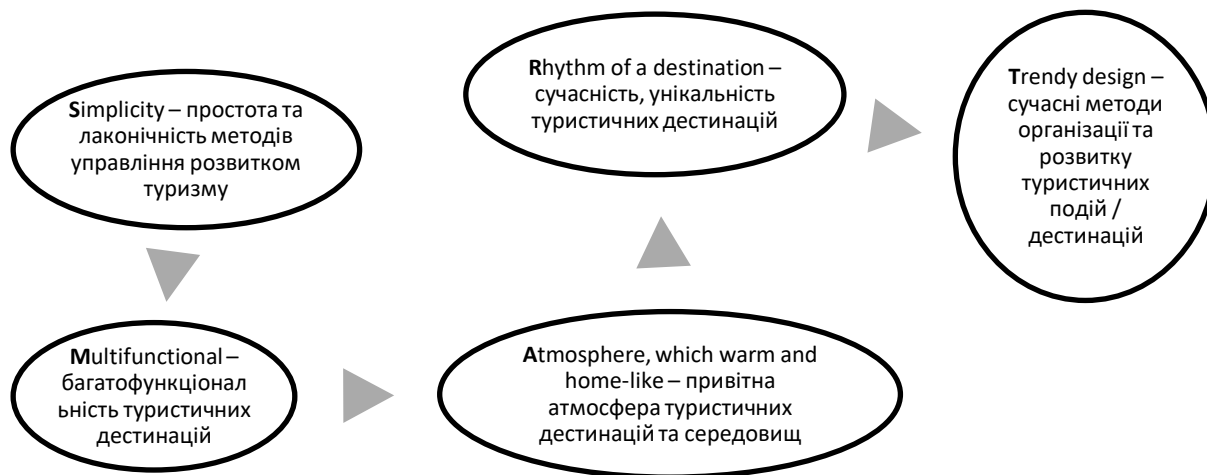


Рис. 1. Складові концепції смарт туризму

Сьогодні ефективність функціонування туристичних дестинацій залежить від наявності нових форм інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які дозволяють перетворювати великі обсяги даних у ціннісні пропозиції.

Власне смарт туризм формується на тлі розвитку концепції «смарт місто», ІКТ, Інтернету речей, хмарних технологій тощо.

Смарт місто (smart city) – це взаємопов'язана система комунікативних та інформаційних технологій, яка спрощує управління внутрішніми процесами міста і модернізує рівень життя



населення. Варто підкреслити, що смарт місто тісно пов'язане з використанням комунікаційних та інформаційних технологій. Ефективне функціонування смарт міста потребує глибоко інтегрованої системи, що складається з багатьох підсистем. Активи міста можуть складатися із наступних складових: місцеві відділи інформаційних систем, школи, бібліотеки, транспорт, лікарні, електростанції, системи водопостачання та управління відходами, правоохоронні органи та інші громадські служби. Реалізація таких габаритних проектів має бути комплексним з виробленням загальної смарт концепції, яка має враховувати поточні потреби різних міських служб та перспективи розвитку з урахуванням всіх зовнішніх чинників. Отже, проекти смарт міста потребують комплексного підходу, що сьогодні є основною перешкодою при реалізації концепції [3].

Інформаційно-комунікаційні технології / ІКТ (Information and communications technology / ICT) часто використовується як синонім до інформаційних технологій (IT), хоча ІКТ це більш загальний термін, який підкреслює роль уніфікованих технологій та інтеграцію телекомунікацій (телефонних ліній та бездротових з'єднань), комп'ютерів, програмного забезпечення, накопичувальних та аудіовізуальних систем, які дозволяють користувачам створювати, одержувати доступ, зберігати, передавати та змінювати інформацію. Тобто ІКТ складаються з IT, а також телекомунікацій, медіа-трансляцій, усіх видів аудіо і відеообробки, передачі, мережевих функцій управління та моніторингу.

Інтернет речей (IT / Internet of Things / IoT) – це концепція мережі, що складається із взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані датчики, а також програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати передачу та обмін даними між фізичними об'єктами і комп'ютерними системами за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку. Такі пристрої передачі інформації є взаємопов'язаними та мають можливість зчитування та приведення в дію функцію програмування та ідентифікації, а також дозволяють виключити необхідність участі людини за рахунок використання інтелектуальних інтерфейсів [3].

Хмарні технології полягають у оновленні методів роботи з різними програмами, позаяк всі необхідні налаштування зберігаються на уявній «хмарі», тому скачувати необхідні додатки на комп'ютери / інші девайси вже є не обов'язковим.

Вдосконалення мережі передачі даних мобільного зв'язку та мобільного інтернету дозволяє користуватися актуальною інформацією та підтримувати постійний зв'язок.

ІКТ дозволяють міській владі безпосередньо взаємодіяти з спільнотами і міською інфраструктурою, стежити за тим, що відбувається в місті: як місто розвивається, які способи дозволяють поліпшити якість життя громадян. За рахунок використання датчиків, інтегрованих в режимі реального часу, накопичені дані від міських жителів і пристроїв обробляються і аналізуються. Зібрана інформація виступає ключем до вирішення проблем з неефективності використання тих чи інших ресурсів міста.

Інформаційні та комунікаційні технології пов'язують фізичну, інформаційну, соціальну та комерційну туристську інфраструктуру і забезпечують цінність смарт туризму для стейкхолдерів. Крім того, смарт розвиток також полегшує безперешкодний доступ до додаткових послуг для туристів міста, наприклад, доступ до інформації про громадський транспорт в режимі реального часу [2].

Смарт туризм сприяє розширенню туристичного досвіду, підвищенню ефективності управління ресурсами, максимізації конкурентоспроможності дестинацій з акцентом на аспекти сталості, проте на практиці концепція смарт не завжди співвідноситься із туризмом, часто її принципи використовують для розробки конкретних політичних програм і продажу технологічних рішень. Туризм часто використовують у контексті ініціатив відкритих даних або для пересічних проектів, таких як просування вільного Wi-Fi або розробки мобільних додатків. Хоча інформаційні та комунікаційні технології та нові підходи до збору, управління та обміну даними є важливими кроками у впровадженні смарт концепції, вони не дають повної картини того, що охоплює смарт туризм.

Смарт туризм як рушійна сила розвитку туризму нового покоління реалізується в послугах інтелектуальної сфери: у бізнесі, управлінні, науці. Крім того, на основі інтеграції

апаратної і програмної платформи для інформації та послуг смарт міста, розумний туризм може бути використаний в повній мірі для повністю інтегрованого туристичного ринку, визначних пам'яток, державних установ і відповідної інформації і послуг підприємств для сприяння розвитку туризму [3]. Це призводить до позитивних змін за рахунок інвестицій в знання та зміцнення технологічних продуктів в туристичній сфері. Слід також збирати і поширювати інформацію для сприяння ефективного розподілу туристичних ресурсів та їх інтеграції на мікро- і макрорівнях.

Враховуючи зазначене, можна зробити висновки, що сьогодні відсутня чіткість визначення смарт-підходів у туризмі, крім того, теорія розвитку та застосування інтелектуальних рішень суттєво відстає від багатьох урядових і галузевих проектів.

Необхідність туризму у постійному використанні інтелектуальних пристроїв для запуску рекламних / інформаційних додатків і харчування для функціонування системи, зумовлює розвиток смарт туризму в рамках концепції розвитку смарт міста. Отже, за рахунок постійного використання інтелектуальних пристроїв для запуску рекламних / інформаційних додатків постійно удосконалюється туристична інфраструктура. Проте, смарт туризм поза за межами смарт міста унеможливлений. Таким чином смарт туризм потребує більш висококваліфікованих робітників та високий рівень розвитку інфраструктури.

### **Література.**

1. UNWTO Annual Report 2017 / World Tourism Organization UNWTO / World Tourism Organization [Electronic resource]. – Access mode: <http://www2.unwto.org/publication/unwto-annual-report-2017-0>.

2. Нохріна Л. А. Сталий розвиток туризму: інструменти реалізації. Вчені записки Харківського інституту управління: Науковий журнал: Випуск № 40 – Харків: ХІУ, 2015. С. 370 – 379.

3. Smart tourism tools: linking technology to the touristic resources of a city [Електронний ресурс] / Wesley Put van den Beemt, Richard Smith // – Р. 12. – Режим доступу: [https://www.cett.es/fitxers/campushtml/MiniWebs/122/papers/PUT\\_SMITH.pdf](https://www.cett.es/fitxers/campushtml/MiniWebs/122/papers/PUT_SMITH.pdf).

УДК 330.341.1

*Олійник Н.М.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент кафедри економіки, підприємництва та економічної безпеки*

*Макаренко С.М.<sup>2</sup>, к.е.н., доцент кафедри менеджменту і адміністрування*

*Березовський А.С.<sup>1</sup>, студент 2 курсу за скороченим терміном навчання спеціальності «Економіка» ОПП «Економіка підприємства»*

## **РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ**

<sup>1</sup>Херсонський національний технічний університет, Україна

<sup>2</sup>Херсонський державний університет, Україна

**Постановка проблеми в загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими і практичними задачами.** Інноваційна діяльність промислових підприємств вже давно стала головною умовою їх конкурентоспроможності та вимагає системного управління. Завдяки активізації інноваційного розвитку вітчизняних підприємств можливо швидко перебороти загальноекономічну кризу і вийти на рубежі стійкого економічного зростання, приросту соціального ефекту, підвищення оплати праці до рівня стимулювання її високої

продуктивності і ринкової платоспроможності [1]. Позитивний вплив впровадження інновацій на промислових підприємствах України повинен проявлятися в забезпеченні виробництва на вітчизняних підприємствах конкурентоспроможної продукції (як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках), росту фондівіддачі, зниженні фондомісткості продукції, підвищенні продуктивності праці, поліпшенні якості продукції, зростанні рентабельності виробництва продукції та рентабельності підприємства. Зазначене визначило актуальність теми дослідження, її завдання та зміст.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій по розглянутому питанню.** Дослідженням стану інноваційної діяльності, питаннями активізації інноваційного розвитку в країні займається велика кількість науковців, таких як С.А. Рибачок [1], Н.А. Тюхтенко [2], А.О. Касич [3], Н.В. Лепетюха [4] та ін. Більшість з них вважають, що саме від державної підтримки залежить інноваційна активність підприємств України.

**Виділення невіршених частин загальної проблеми, рішенню яких присвячуються тези.** Незважаючи на вагомий напруцювання, залишаються проблеми, що потребують додаткового аналізу, особливо щодо стимулювання інноваційної активності підприємств України в контексті трансформаційних перетворень економіки.

**Формування цілей дослідження (постановка задач).** Основною метою дослідження є аналітичне оцінювання інноваційної активності промислових підприємств України та розробка рекомендацій щодо стимулювання інноваційного розвитку.

**Виклад основного матеріалу досліджень з обґрунтуванням отриманих результатів.** Інноваційна діяльність є передумовою сталого соціально-економічного розвитку, що може забезпечити не тільки додаткові конкурентні переваги для підприємств, підвищити їхній потенціал та допомогти розв'язати економічні, техніко-технологічні, соціальні чи інші проблеми, а й забезпечити стрімке зростання національної економіки загалом. Отже, інноваційна діяльність була, є і завжди буде вирішальним фактором економічного зростання як на мікро-, так і на макрорівні.

Для того, щоб визначити основні тенденції розвитку інноваційної діяльності промислових підприємств України, перш за все, доцільно дослідити динаміку кількості промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), та визначити їх питому вагу в загальній кількості промислових підприємств країни (рис. 1).

Як видно з рис. 1, питома вага промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), у загальній кількості промислових підприємств країни є незначною та протягом 2010-2018 рр. суттєво не змінювалась: варіювала від 11,5 % у 2010 році до 16,6 % у 2016 році. В 2018 році питома вага промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), у загальній кількості промислових підприємств України склала 15,6 %, а в середньому за досліджуваний період – 13,8 %. Проте кількість промислових підприємств в Україні, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), в 2015-2018 рр. майже вдвічі зменшилася порівняно з періодом 2010-2014 рр.: найбільша кількість спостерігається в 2012 р. (1371 од.), а найменша – в 2017 р. (672 од.).



Рис. 1. Динаміка кількості промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси) та їх питома вага в загальній кількості промислових підприємств України протягом 2010-2018 рр.  
*Джерело: побудовано авторами за даними [5]*

Негативна тенденція як у зміні загальної кількості промислових підприємств України, так і у зміні кількості промислових підприємств, що впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), є наслідком політичної нестабільності в країні, різкого знецінення в 2014-2015 рр. національної валюти, недосконалої законодавчої бази, неспроможності судової влади щодо захисту майнових прав інвесторів, відсутності механізмів страхування інвестиційних ризиків, дефіциту внутрішніх ресурсів для інвестування та ін.

У проведених раніше дослідженнях [2] зазначалось, що ключовим елементом інноваційного розвитку бізнесу є налагодження взаємодії та отримання можливої прямої (у вигляді фінансових ресурсів) та непрямої (у вигляді податкових пільг, виділення додаткових бюджетних місць для підготовки кваліфікованих кадрів за державним замовленням тощо) допомоги від органів державної влади та місцевого самоврядування. Проте сучасні реалії розвитку економіки України свідчать про суттєві прорахунки з боку представників провладних структур щодо залучення передових інноваційних технологій у господарські процеси і підготовки та втримання кваліфікованих фахівців у вітчизняних бізнес-структурах.

Основні проблеми, що зумовлюють поточний стан інноваційної діяльності на українських промислових підприємствах, систематизовано на рис. 2.

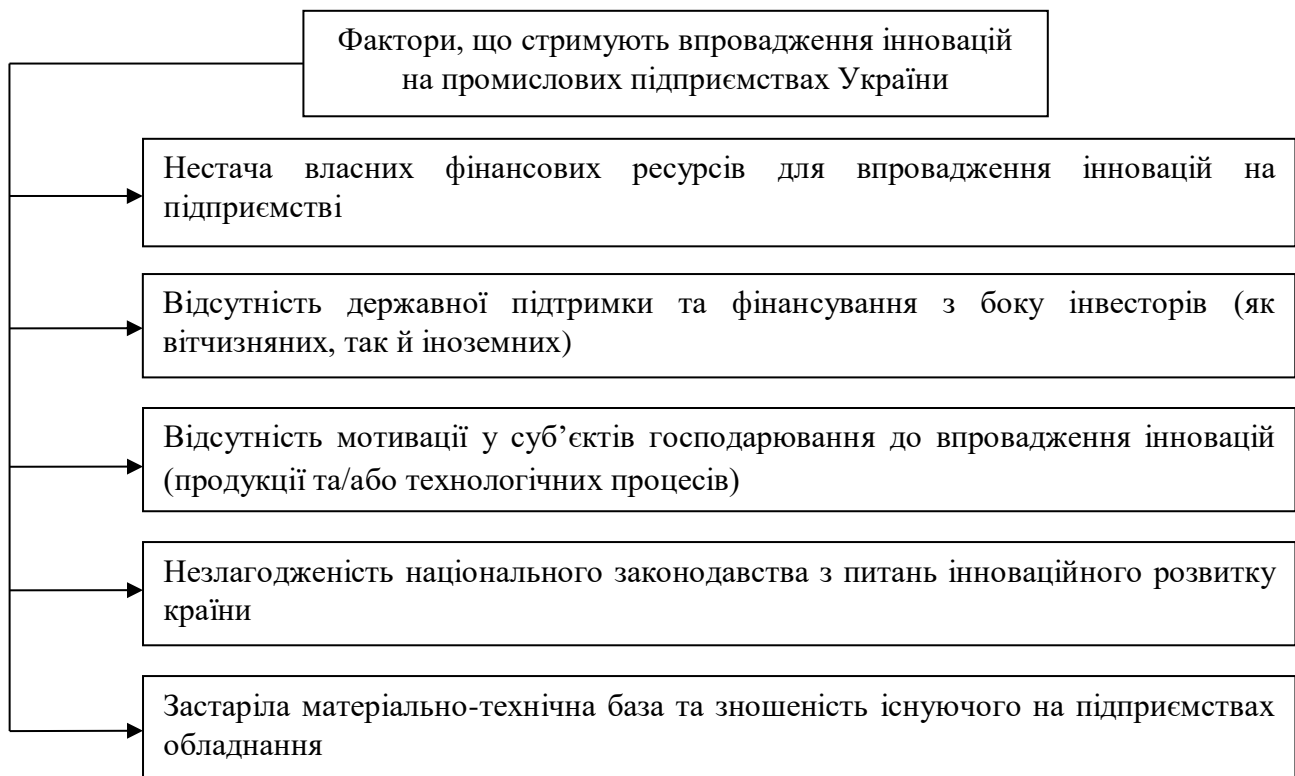


Рис. 2. Фактори, що стримують впровадження інновацій на промислових підприємствах України

*Джерело: розроблено авторами на основі узагальнення [3-4]*

**Висновки та рекомендації.** Проведенні дослідження свідчать, що питома вага промислових підприємств, які впроваджували інновації (продукцію та/або технологічні процеси), у загальній кількості промислових підприємств України є незначною. Виокремлено фактори, що стримують впровадження інновацій на промислових підприємствах України. Для вирішення визначених проблем необхідно, перш за все, створити привабливий інвестиційний клімат в Україні та запровадити дієві механізми і стимули для підвищення зацікавленості у впровадженні інновацій (продукції та/або технологічних процесів) саме на рівні підприємства.

### Література.

1. Олійник Н.М. Інноваційна складова сталого соціально-економічного розвитку підприємства / Н.М. Олійник, С.М. Макаренко, С.А. Рибачок // Інституціональна трансформація розвитку економіки України : Колективна монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. О.Л. Гальцової. – Запоріжжя: КПУ, 2019. – 268 с. – С. 225-237.
2. Tyukhtenko N. Innovative development of the regions: cooperation between enterprises and state institutions / N. Tyukhtenko, S. Makarenko, N. Oliinyk, Krzysztof Gluc, Portugal Edwin, S. Rybachok // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2019. – № 3. – С. 354-365.
3. Касич А.О. Інноваційна активність підприємств України: динаміка, проблеми та шляхи вирішення / А.О. Касич, К.О. Канунікова // Інвестиції: практика та досвід. – 2016. – № 22. – С. 21-24.
4. Лепетюха Н.В. Сучасний стан інноваційної діяльності промислових підприємств України / Н.В. Лепетюха, А.С. Липська // Економіка і суспільство : Електронне наукове фахове видання. – 2018. – Вип. 18. – С. 150-158.
5. Статистичний збірник: Наукова та інноваційна діяльність України. 2018 рік. – К.: Державна служба статистики України, 2019. – 108 с. – Режим доступу до ресурсу: <http://ukrstat.gov.ua>.

*Осіпчук В.В., студентка 2 курсу  
магістратури спеціальність «Початкова  
освіта. Інформатика»*

*Ткачук Г.В., д.пед.н., доцент кафедри  
інформатики і інформаційно-комунікаційних  
технологій*

## ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE FORMS ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ УЧНІВ

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна

Нині з боку суспільства зростають вимоги до якості освітнього процесу та освіти загалом. З'являються нові можливості для всебічного розвитку учня XXI століття, швидкими темпами розвиваються нові, більш ефективні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ).

Для організації оцінювання знань учнів учитель має найрізноманітніші засоби ІКТ, які доступні як онлайн у хмарах, так і локально на комп'ютері користувача. Маючи такий широкий вибір, учитель використовує той засіб, який є доступним, зручним і буде цікавим для учнів. Одним з таких засобів є сервіс системи Google – Google Forms.

Впродовж значного періоду українськими науковцями значна увага приділялася вивченню питання використання різноманітних засобів організації контролю знань учнів. Серед таких дослідників доцільно відмітити праці Беккера Х., Бикова В.Ю., Кухаренко В.М., Моїсєєвої М.В., Морзе Н.В., Олійника В.В., Полат Є.С., Рибалко О.В., Смірної-Трибульської Є.М., Триуса Ю.В., Ткачук Г.В. та ін. В роботах згаданих авторів висвітлено різні аспекти впровадження тестового контролю в освітньому процесі, проте це питання залишається відкритим, оскільки ІКТ не стоять на місці, що викликає потребу постійного перегляду тих чи інших засобів.

В нашій роботі ми опишемо власний досвід використання сервісу Google Forms в освітньому закладі для аналізу та оцінювання знань учнів.

Google Forms – один з типів документів, доступних на Google Docs. Для створення опитувань користувачеві обов'язково необхідний обліковий запис Google. Безкоштовно можна створювати необмежену кількість опитувань, анкет, тестів і запрошувати необмежену кількість респондентів [2].

Природознавство

Мета: Перевірити рівень знань з вивчених тем, розвинути самостійність у роботі, пам'ять, увагу, логічне мислення.

\*Обов'язкове поле

Електронна адреса \*

Ваша електронна адреса

На які півкулі поділяє земну кулю Екватор? 1 бал

Вибрати

Що змінюється на Землі протягом повного її оберту навколо Сонця? 1 бал

Вибрати

Рис. 1. Фрагмент тесту створеного за допомогою сервісу Google Forms

Сервіс Google Forms дозволяє створювати форму з різними елементами або типами питань (всього представлено сім типів). Будь-яке питання можна зробити обов'язковим для відповіді. У процесі створення форми можна легко змінювати порядок питань. Для кожної

створеної форми можна вибрати дизайн для її оформлення. Посилання на форму генерується автоматично після її створення [3].

Сервіс дуже широко використовується для проведення опитувань та тестування. Це дає змогу позбавити учителя від паперової роботи та зекономити папір на роздруковці тестів кожному учневі. Позитивним є також те, що тести та результати тестування зберігаються в хмарі Google і доступні з будь-якого комп'ютера де є мережа інтернет.

Розробка тестів у Google Forms не вимагає специфічних знань та умінь, оскільки інтерфейс простий та зручний у використанні (рис. 2).

	Насіння	Доросла рослина з плодами і насінням	Паросток-корінець	Доросла рослина з квітами	Зелений паросток зі стеблом і парою листків
1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Рис. 2. Фрагмент тесту типу «Таблиці з варіантами відповіді»

Нами розроблено 10 тестових запитань за темою «Природознавства», які можна переглянути за посиланням: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc3HdMWLnOKa0ci\\_rCQG1Y-qhMN1azgLCbnypjfpu9hpua\\_bQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc3HdMWLnOKa0ci_rCQG1Y-qhMN1azgLCbnypjfpu9hpua_bQ/viewform?usp=sf_link).

Зокрема, створено 3 тестових запитань типу «3 варіантами відповіді», 3 тестових запитання типу «Прапорці», 3 тестових запитання типу «Спадний список» та 1 тестове запитання типу «Таблиця з варіантами відповіді».

Створений тест можна відправити всім учням класу за допомогою посилання (наприклад, скинути посилання у групу Viber) або надіслати персонально кожному на електронну скриньку. Перший спосіб простіший, оскільки передбачає формування посилання, яке можна розмістити в будь-якому місці, другий спосіб вимагає наявності адрес електронних скриньок всіх учнів. Google Forms також має можливість формування коду для вбудовування тесту на сторінку, що дає змогу проходити тест в будь-якому середовищі. Проте, відправка результатів тестування все одно надходить на адресу вчителя.

Середовище Google Forms зрозуміле, цікаве та не вимагає особливих знань. Учні можуть проходити тестування онлайн, просто перейшовши за посиланням. Створені тести можна вбудовувати в блог або на сайт, відправляти електронною поштою. Існує можливість автоматичної оцінки відповідей, нарахування балів, коментарів до відповіді, відкладеного показу результатів та багато іншого. Загалом сервіс Google Forms може бути чудовим доповненням до традиційної системи тестування і оцінювання знань та дасть змогу урізноманітнити процес навчання.

### Література.

1. Ткачук Г.В. Тестовий контроль як засіб оцінювання професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, 2017. №19 (26). С.127-131.

2. Литвинова С. Г. Поняття та основні характеристики хмаро-орієнтованого навчального середовища середньої школи. Інформаційні технології і засоби навчання. 2014.

3. Калініна Л.М., Носкова Л.М. Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка: [Навчальний посібник]. 2013. 182с.

4. Носенко Т.І. Використання соціального сервісу Google групи в навчально-педагогічній діяльності. Інформаційні технології в освіті. №6. 2010. С. 97-100.

УДК 004.91

*Проскураков В.О., студент 2 курсу СО  
«Магістр» спеціальності «Прикладна  
математика»*

*Довбня К.М., д. ф.-м. наук, професор,  
професор кафедри інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ КРАУДФАНДІНГОВОЇ ПЛАТФОРМИ ІНДЕКСАЦІЇ, ПОШУКУ, КЛАСИФІКАЦІЇ ТА АНАЛІЗУ ІСТОРИЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Україна

Традиційні інформаційні структури, маючи значні можливості досвід у формуванні і представленні інформаційного масиву різної природи, тим не менш, сьогодні вже не в змозі задовольнити інформаційні потреби користувачів. Орієнтуватись у великих обсягах документів та ефективно працювати з ними, користуючись лише традиційними засобами пошуку інформації, стає неможливим, оскільки ці засоби не в змозі оперативно відобразити весь запитуваний масив інформації в достатній повноті, що задовольнить користувача. Якщо торкатись досить специфічної області роботи з електронними історичними документами (найчастіше – просто сканованими копіями), то головними проблемами на поточний момент є відсутність системи ефективного пошуку та аналізу зазначеної документації. В підвалинах цієї проблеми лежить задача автоматичної індексації та класифікації зазначених документів. Відсутність цілісної уніфікованої системи збереження інформації, що представлена в електронному вигляді, та такої ж самої цілісної системи її відображення підкреслюють актуальність питання формування єдиного фонду електронного архіву.

Метою проекту є створення електронних страхових копій документів, що представляють історичну цінність, розширення можливостей доступу до них в будь-який момент часу з будь-якої точки оснащеної доступом до глобальної мережі Інтернет, поліпшення якості і швидкості надання послуг доступу користувачів до необхідних історичних документів, модернізація процесів взаємодії архівних організацій між собою і населенням, популяризація культурних і історичних цінностей України серед громадян і іноземців. Для досягнення поставлених цілей в рамках проекту планується розробити краудфандінгову електронну мультимовну (на першій стадії тримовний інтерфейс користувача – українська, англійська та російська мови) платформу з можливістю розміщення, індексації, пошуку, класифікації та аналізу історичних документів, таких як: метричні книги, грамоти, щоденники, записки, листи, старовинні географічні карти, розпорядчі документи, укази тощо – документи, що становлять історичну та культурну цінність і науковий інтерес.

Проблема розвитку і формування електронних архівів знайшла відображення в публікаціях таких науковців, як Т.П. Павлуша, Г.Н. Юхимець, С.Г. Кулешов, Л.А. Дубровіна, Г.В. Боряка, які теоретично обґрунтували ідеї створення електронних архівів, розробили стратегію формування національних електронних ресурсів. Активне відображення зазначеної проблеми в публікаціях вітчизняних та зарубіжних науковців підтверджує своєчасність і доцільність розробки теоретико-методологічних засад та організаційно-методичних засобів розвитку електронних архівів. Доцільно звернути увагу на те, що створення і підтримка



електронних архівів потребує вирішення цілого ряду технічних проблем: використання різних форматів представлення документів, видів та способів обробки інформації, врахування мовних особливостей, побудова інформаційно-пошукових систем для вже існуючих баз даних і неструктурованих масивів документів тощо. На жаль, далі теоретичних досліджень і декларацій про необхідність створення електронних інструментів, що дозволяють спростити і розширити можливості доступу до документів, створити страхові електронні копії і полегшити роботу персоналу архіву з боку держави спроб реалізації подібного проекту не зроблено. В той же час є багато прикладів розробок та впровадження. Слід розглянути вдалий досвід розроблення аналогічних ресурсів закордонними вченими та підприємцями. Дуже цікавим та популярним є інтернаціональний проект MyHeritage [1], заснований у 2003 році Гіладом Яфетом. Кількість користувачів цього ресурсу близько 80 мільйонів, а за роки існування в проект було інвестовано майже 50 млн. долларів приватними інвесторами та венчурними фондами [1].

За основу моделі системи, що розробляється у межах проекту, взято ідею проекту Familysearch [2]. На відміну від Familysearch пропонується ресурс має бути web-додатком, що дозволить використовувати його на будь-якій платформі без необхідності встановлення стороннього програмного забезпечення. Головною особливістю створення бази і найбільш проблемною частиною є процес індексації документів, оскільки це самий трудомісткий етап роботи, який передбачає велику кількість учасників. Тому одним з найпріоритетніших завдань є розробка комфортного інтерфейсу користувача з широкими можливостями роботи із зображенням. Для процесу індексування книг планується залучити до роботи волонтерів. В першу чергу, після створення базового функціоналу прототипу системи в роботу буде взято метричні книги Одеського обласного державного архіву, значна кількість яких вже знаходиться у відкритому доступі [3].

Аналізуючи сучасний стан проблеми, можна зробити висновок, що для прискорення процесу індексації метричних книг і створення комфортних умов для користувачів необхідно розробити кілька компонентів для поліпшення роботи із зображеннями. Необхідно розробити Angular директиву, яка буде використовуватися як UI компонент для розмітки сторінки на горизонтальні блоки. Компонент буде представляти із себе зображення, на яке користувач може додавати горизонтальні лінії. При наведенні мишкою на зображення з'являється пунктирна лінія, яка слідує за курсором. При кліці на сторінці, з'являється суцільна лінія з іконкою видалення у правого краю сторінки. Користувач може додати кілька ліній. Компонент повинен мати змогу для отримання кількості ліній і масиву з координатами ліній. Не менш важливим є компонент роботи із зображенням. Необхідно розробити Angular директиву, яка буде використовуватися як UI компонент для перегляду сторінки, масштабування і скролінгом зображення, налаштування яскравості контрастності, кольоровості. Компонент отримує URL зображення і масив з координатами прямокутних областей. При кліці на яку-небудь область має створюватися подія або змінюватись будь-яка властивість компоненти.

Робота виконана при підтримці держбюджетної теми «Розроблення електронної краудфандінгової платформи індексації, пошуку, класифікації та аналізу метричних книг та інших історичних документів» (№ держреєстрації: 0118U003139).

### **Література.**

1. <https://www.myheritage.com.ua/> [Електронний ресурс. Останнє звернення: 20.11.2019]
2. <https://www.familysearch.org> [Електронний ресурс. Останнє звернення: 20.11.2019]
3. <http://archive.odessa.gov.ua/> [Електронний ресурс. Останнє звернення: 20.11.2019]

*Ремінна К.А., магістрантка кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів  
Сангінова О.В., к.т.н., доцент кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології  
Бондаренко С.Г., к.т.н., доцент кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів*

## **КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ОЧИЩЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД ВІД ОРГАНІЧНИХ БАРВНИКІВ**

Національний технічний університет України  
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна

**Вступ.** Надмірне антропогенне навантаження на водні об'єкти України призводить до значного погіршення якості водних ресурсів. За даними Українського Водного Товариства WaterNet [1], стан більше 30 % питної води в Україні є незадовільним. Однією з головних причин низької якості поверхневих та підземних вод є перевищення ліміту скиду забруднюючих речовин промисловими підприємствами. Органічні барвники, які використовуються в хімічній, текстильній, косметичній, фармацевтичній, шкіряній та інших галузях промисловості, можуть значно погіршувати зовнішнє органолептичне оцінювання якості води, навіть якщо потрапляють у стічні води в невеликій кількості.

Розроблення і впровадження автоматизованої системи керування процесами очищення промислових стічних вод від органічних барвників дозволить на основі інформації про якість води, що скидається, виробляти науково обґрунтовані рекомендації для прийняття відповідних рішень. Система керування може бути використана на підприємствах текстильної та харчової промисловості України, які використовують катіонні та аніонні органічні барвники.

**Постановка задачі.** Метою даної роботи є розроблення системи керування процесом очищення промислових стічних вод від таких органічних барвників, як активний яскраво-блакитний, бромкрезоловий зелений, бромфеноловий синій, індігокармін, легкозмиваємий червоний, малахітовий зелений, метиленовий синій, метиловий фіолетовий та кристалічний фіолетовий.

**Архітектура системи керування.** Архітектура системи керування процесом очищення побудована відповідно до класичних підходів до структури автоматизованих систем керування технологічними процесами і складається з трьох рівнів. Нижній – польовий рівень містить засоби автоматизації, що призначені для отримання інформації про якість води, що скидається. Середній рівень (рівень контролерів) – складається із промислових контролерів, АЦП/ЦАП й інших перетворювачів, а для передачі даних можуть застосовуватись інтерфейси та протоколи PROFIBUS, Modbus, CAN, LON і Ethernet. Верхній рівень (інформаційно-обчислювальний) забезпечує візуалізацію технологічного процесу; для передачі даних на цьому рівні використовують технології Industrial Ethernet. На цьому рівні розташовуються робочі та інженерингові станції.

Для керування процесом очищення промислових стічних вод від барвників обрано програмно-логічні контролери Siemens Simatic S7-1500. Це найновіше сімейство контролерів Siemens, яке може бути використано для вирішення завдань середнього та високого рівня складності і у якому значно знижено час реакції на зовнішні події.

Структура системи керування побудована в програмному середовищі Siemens та зображена на Рис.1. Програма дозволяє збирати та обробляти дані як за фіксований час для вирішення завдань прогнозування, так і в реальному часі для моніторингу процесу.

Математичні моделі (1), які описують зміну концентрації  $C$  барвника, у часі мають загальний вигляд і враховують зміну концентрації в залежності від  $pH$  середовища та співвідношення  $S$  (ПАР:барвник):

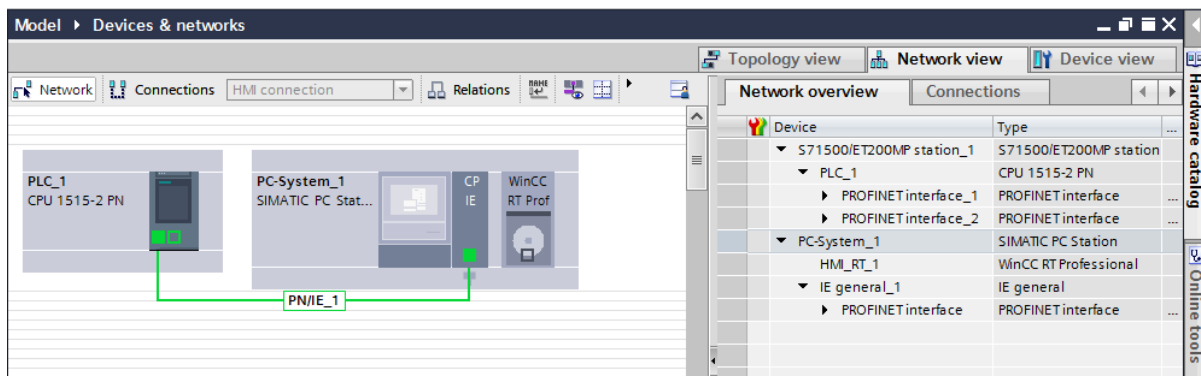


Рис. 1. Структура системи керування процесом очищення промислових стічних вод від органічних барвників в програмному середовищі Siemens

$$C(pH, S, t) = k(pH, S) \cdot \left( 1 - e^{\frac{-t}{T(pH, S)}} \right), \quad (1)$$

де  $k$  і  $T$  – коефіцієнти;  $t$  – час.

Коефіцієнти математичної моделі (1)  $k$  і отримані в результаті обробки експериментальних даних, для кожного з досліджуваних барвників отримано коефіцієнти [2, 3]. Оцінку адекватності моделей виконано шляхом розрахунку критерія Фішера  $F$ , кореляційного відношення  $r$  та середньо-квадратичного відхилення  $\sigma$ . За результатами розрахунку, представлених у Табл.1, можна зробити висновок, що всі моделі адекватно описують процес зміни концентрації барвника у часі.

Таблиця 1

Результати оцінки адекватності математичних моделей барвників

№	Барвник	$F$	$r$	$\sigma$	№	Барвник	$F$	$r$	$\sigma$
1.	Активний яскраво-блакитний	36,01	0,99	0,079	5.	Метилловий фіолетовий	1195,03	0,99	0,005
2.	Бромкрезоловий зелений	309,23	0,99	0,053	6.	Малахітовий зелений	65,68	0,99	0,112
		2,56	0,78	1,377			8,53	0,94	0,431
		2,23	0,74	1,585			25,63	0,98	0,17
3.	Бромфеноловий синій	34,13	0,98	0,073	7.	Метиленовий синій	6,66	0,92	0,287
		31,12	0,98	0,11			6,18	0,91	0,362
		12,76	0,96	0,124	8.	Індігокармін	58,89	0,99	0,165
4.	Легкозмиваємий червоний	11,97	0,96	0,223	9.	Кристалічний фіолетовий	12,55	0,96	0,176
		13,92	0,96	0,109			9,90	0,95	0,263

Розроблена екранна форма «Розрахунок залишкової концентрації» (Рис. 2) показує коефіцієнти моделі, за якою розраховується залишкова концентрація барвника, а також дозволяє змінювати умови перебігу процесу очищення.

Оператор має можливість обрати барвник, задати початкову концентрацію та отримати рекомендації щодо корегування  $pH$  середовища та співвідношення ПАР:барвник. За значенням та індикатором залишкової концентрації можна оцінити якість очищення води від обраного барвника.

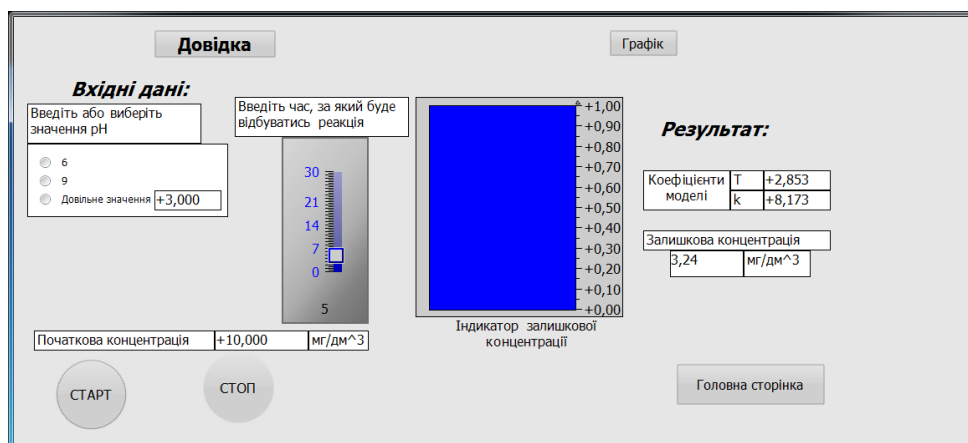


Рис. 2. Екранна форма «Розрахунок залишкової концентрації»

Зміни залишкової концентрації певного барвника в часі виводиться на екран «Графік» (Рис. 3). З метою прогнозування процесу очищення стічної води від того чи іншого барвника, у налаштуванні вікна «Графік» можна вибрати час прогнозування та дослідити, як змінюється концентрація барвника у часі. Також в цій вкладці можна змінювати значення  $pH$  середовища та співвідношення  $ПАР$ :барвник.

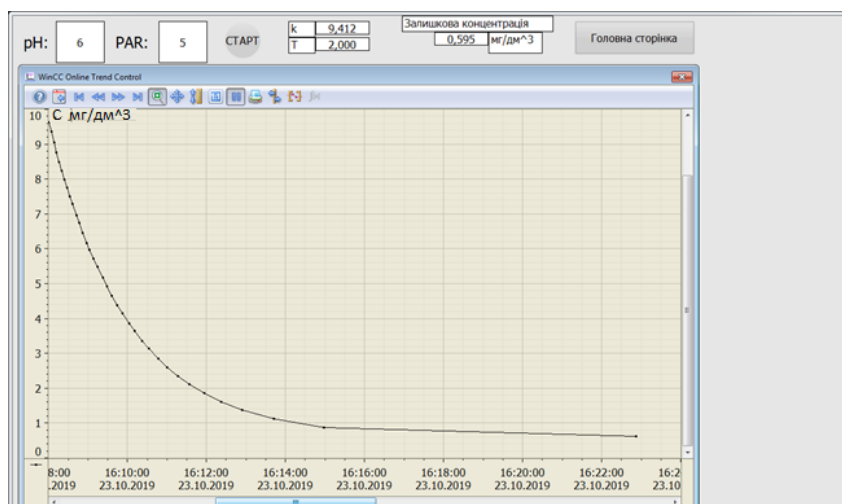


Рис. 3. Графік зміни концентрації барвника активний яскраво-блакитний у часі

**Висновок.** Таким чином, використання системи керування процесом очищення промислових стічних вод від органічних барвників дозволить вирішувати завдання з моніторингу, керування та прогнозування процесу очищення. Обрані програмно-логічні контролери Siemens Simatic S7-1500 та програмне середовище Siemens TIA Portal дозволять за допомогою розробленого програмного забезпечення якісно вирішувати завдання керування процесами очищення.

#### Література.

1. WaterNet [Електрон. ресурс].– Режим доступу: <https://voda.org.ua/>.
2. Obushenko, T. Simulation of solvent sublation process to forecast the amount of removed dyes / T. Obushenko, O. Sanginova, N. Tolstopalova, K. Reminna // Water and Water Purification Technologies. Scientific and Technical News. – 2019. - Vol 24, No 1. – P. 25-33. DOI: <https://doi.org/10.20535/2218-93002412019172906>.
3. Сангінова, О.В. Комп'ютерне моделювання флотоекстраційного видалення барвників / О.В.Сангінова, К.А. Ремінна // Комп'ютерне моделювання в хімії та технологіях і системах сталого розвитку – КМХТ-2019: Збірник наукових статей Сьомої міжнар. наук.-практ. конф. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – С. 206-209.

## **БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ ТА ТЕХНІЧНИЙ ЗІР У СИСТЕМАХ МОНІТОРИНГУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
"Харківський авіаційний інститут", Україна

Провідне місце агропромислового комплексу займає зернове виробництво. Проблема полягає в тому, що об'єктивна інформація про стан зернових культур у кожний період їх розвитку потрібна не лише для управління продуктивним процесом, але й для прогнозування врожаю, вирішення економічних та технічних питань, пов'язаних із збиранням врожаю, формуванням цін на продукцію тощо. Таким чином, актуальним є розроблення та впровадження ефективних та економічно вигідних систем діагностування стану зернових культур. Безпілотні літальні апарати, на сьогоднішній день, набули широкої популярності в різних галузях, особливо в задачах моніторингу зернових культур за допомогою мультиспектральної камери. Результатами даної аерозйомки є виявлення змін задовго до проявів у видимому спектрі. В той час, як при мультиспектральній зйомці формуються одночасно кілька зображень однієї території, в різних зонах спектра електромагнітного випромінювання.

Застосування безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві дає можливість набувати швидкого розвитку таким комплексам. Безпілотний літальний апарат за допомогою якого виконується мультиспектральна зйомка активно використовується у сільському господарстві для оцінки стану посівів, пошуку осередків захворювань, недостатньої кількості добрив, поганої врожайності.

Таким чином, використання фото- і відео камер, розповсюджується в таких сферах:

- для районів з щільною забудовою планування використання земель сільськогосподарського та промислового призначення;
- використання моніторингу для докладних планів будівель;
- моніторинг в районах обмежених та небезпечних для доступу людини;
- зіставлення карт для сільськогосподарських робіт.

На відміну від наземних геодезичних методів, безпілотні літальні апарати дають змогу виконувати аерознімання з більшою точністю та швидкістю, що є важливим питанням стосовно великих площ моніторингу у сільському господарстві.

На початок ХХІ століття більш ніж 50 фірм у різних країнах розробили і випустили понад 150 типів безпілотних літальних апаратів [1]. На даний момент, розробники пропонують велику кількість систем, щодо вирішення різних типів задач. Але, поки що повний перелік робіт, які можна виконувати за допомогою літальних апаратів не визначений. Тому не вирішеною частиною загальної проблеми є вдосконалення наявних та створення певних систем діагностування та моніторингу, які мають полегшити роботу сільського господарства в поставлених завданнях.

Отже, з урахуванням невирішених частин загальної проблеми сформулюємо відповідні завдання:

- дослідити існуючі програмні забезпечення для аналізу зображень мультиспектральної зйомки;
- сформулювати алгоритмічний підхід до розв'язку задачі автоматичного розпізнавання проблемних ділянок зернових культур.

Використання мультиспектрального обладнання потребує застосування додаткових платних операційних систем, тому в даній роботі пропонується впровадити алгоритм для розв'язку даної задачі шляхом використання функцій та методів технічного зору.

Для визначення життєздатності земного ґрунту чи ідентифікації стресових станів зернових культур необхідно знайти відповідність між зробленим камерою зображенням, а саме кольоровими знімками ділянок і таблицею вегетаційних і.

Для розв'язку цього завдання необхідно сформулювати алгоритм пошуку уражених ділянок на отриманому зображенні. Для обробки та трансформації зображення, в першу чергу, необхідно здійснити бінаризацію, тобто перетворення повнокольорового або в градаціях сірого зображення в монохромне, де існує тільки два типа пікселів, а саме: світла та темні.

В алгоритмі використовується адаптивне монохромне перетворення, адже в умовах його використання не коректно для кожного зображення підбирати свій поріг яскравості. Серед адаптивних підходів до бінаризації варто відмітити підходи, що реалізовані у функції адаптивного порогу до зображення.

При обробці бінарних зображень, як правило, базових операцій ерозії та дилатації достатньо, тобто використовується згортка зображення або виділеної області зображення з деяким ядром. Ядро може мати довільну форму і розмір. При цьому в ядрі виділяється єдина провідна позиція, яка поєднується з поточним пікселем при обчисленні згортки. У багатьох випадках в якості ядра вибирається квадрат або коло з провідною позицією в центрі. Ядро можна розглядати як шаблон або маску. Застосування дилатації зводиться до проходження шаблоном по всьому зображенню і застосування оператора пошуку локального максимуму до інтенсивностей пікселів зображення, які накладаються шаблоном [2]. Така операція викликає зростання світлих областей на зображенні, але в процесі роботи з кольоровим зображенням чи зображенням у відтінках сірого, корисно використовувати більш складні морфологічні операції, а саме необхідно буде модифікувати самостійно функцію морфологічного градієнту.

Одним із важливих методів розпізнавання графічних об'єктів являється контурний аналіз. Контури зображень є областями з високою концентрацією інформації, що слабо залежить від колоту чи яскравості, в результаті того, що переважна кількість інформації в повідомленні знаходиться в місцях зміни сигналу. Для пошуку контурів пропонується використовувати функцію пошуку контурів.

При розпізнаванні образів виникають завади від дрібних контурів. Щоб позбутися їх, необхідно по всьому ланцюгу контурів перевірити розміри кожного та замінити цикли. В результаті чого, формуються конкретні контури, в яких маються кольорові зміни, що відповідають ураженій ділянці.

Для забезпечення повного процесу моніторингу контролер має по заданому контуру знайти відповідність по кольору із заданою таблицею та якщо область відповідає стресовому стану, присвоїти їй мітку з геодезичними даними, обрахувати приблизну площу ураження. Для цього необхідно провести кластерізацію, тобто багатовимірну статистичну процедуру, яка виконує збір даних, що містять інформацію про вибірку об'єктів і потім упорядковує об'єкти в порівняно однорідні групи.

По результатам аналізу, як і в будь-яких подібних програмах з використанням інформації технічного зору, формується зрозумілий та корисний для моніторингу зернових культур у сільському господарстві електронний звіт, що характеризує стан земної поверхні (ґрунту) та зернових культур досліджуваного об'єкта.

В результаті роботи були розроблені необхідні для проведення моніторингу зернових культур методи та алгоритми, що дозволяють відслідковувати стани земної поверхні та рослинності без прямого втручання людини; розроблений економічно вигідний та точний метод аналізу зміни стану рослини, а також даний метод надає змогу збільшити точність локації.

## Література.

1. Алексеев В.А., Беспилотные летательные аппараты – на службу армии и народного хозяйства [Электронный ресурс] / В.А.Алексеев // Голос Украины. – 12.06.2009 – № 107. – Режим доступа: URL: <http://www.golos.com.ua/Article.aspx?id=136248>
2. Gini R., Aerial images from an UAV system: 3D modeling and tree species classification in a park area / R. Gini, D. Passoni, L. Pinto, G. Sona // The international archives – XXII ISPRS Congress. Melbourne. – 2012. – pp. 361–366.

*Смєлік А.С., магістрант кафедри дизайну  
Якимчук О.В., к.т.н., доцент кафедри  
дизайну*

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ FASHION-ІНДУСТРІЇ В КОНТЕКСТІ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ

Херсонський національний технічний університет, Україна

Повсякденне життя людини невід’ємно пов’язане з одягом. Речі, виготовлені з тканинних матеріалів, поступово удосконалюються завдяки використанню новітніх технологій. У моду входять інноваційні розробки, які тісно пов’язані з ІТ-технологіями, концепцією яких є підвищення комфортності життя людини.

Створенням «розумної тканини» займаються дослідники з Університету Твенте в Нідерландах. Метою їх дослідницької роботи є розробка одягу, який зможе розмовляти з власником за допомогою тактильної стимуляції. Подібна технологія вже існує у вигляді речей, які оснащені датчиками. Недоліком даної технології є гучний звук, яким супроводжується процес експлуатації таких речей. Дослідники Університету Твенте пропонують більш ефективне рішення: замість електронних пристроїв, прикріплених до одягу, тактильний зворотний зв’язок буде створюватися «текстильним м’язом». Він складається з пряжі залитої електроактивними полімерами, що стискаються під впливом електричного сигналу. Саме з такої пряжі створюються тканини. Для коректної роботи матеріалу потрібен спеціальний гель, який в даний час розробляється одним з партнерів Університету Твенте – Університетом Сержі-Понтуа у Франції. [1]

Починаючи з 2011 року і до сьогоднішня монреальська модельєрка Їн Гао створює незвичайний роботизований одяг. Концепція першої колекції «Walking City» полягає в тому, що тканина імітує дихання людини завдяки прихованим пневматичним насосам, які заповнюють повітрям складки тканини зроблені у техніці оригамі. В одній з суконь «дихання» активується завдяки датчику руху, що вловлює рухи людини поблизу нього. Коли виріб наповнюється повітрям, тканина починає поступово розширюватися. Друга сукня реагує на звук видиху у мікрофон, розміщений поблизу і також починає плавно збільшувати та зменшувати деякі елементи. [2]

Трохи пізніше дизайнерка представила своє наступне творіння під назвою Living Pod. Цей одяг містить датчики світла, підключені до крихітних електродвигунів, підшитих у складки тканини. Під впливом світла на датчики починається рух електродвигунів, завдяки яким елементи одягу починають стискатися, повертатися та скручуватися. [3]

В 2013 році було розроблено дві сукні, що реагують на погляди оточуючих. В них вбудована технологія відстеження очей яка реагує на погляд спостерігача, активуючи крихітні мотори які переміщують частини сукні та формують незвичайні візерунки.

Одна сукня покрита вусиками з фотолюмінесцентної нитки, що звисають з рюшевої тканини. Інша світиться в темряві завдяки ниткам, що утворюють базовий шар з тканиною, розрізаною на стрічки та вільно звисаючою зверху. [4]

Через чотири роки модельєрка Їн Гао створила колекцію роботизованих суконь з волокнистими панелями, які витончено рухаються та скручуються, коли помічають

незнайомців поблизу. Колекція «The Possible Tomorrow's» з'явилася завдяки інтересу Гао до того, що одяг часто вважають захисним бар'єром людини.

Руки суконь запускаються сканером відбитків пальців, вбудованим в дерев'яну раму, яка розміщена на шиї власника. Пристрій надсилає дані на мікропроцесор, що використовує Arduino – платформу електроніки з відкритим вихідним кодом. Якщо він не розпізнає відбиток пальця відбувається запуск двигунів вбудованих в кожну з панелей.

Відбитки пальців які розміщувались на сканері більше одного разу програма не вважає чужими, таким чином повторно запустити механізм сукні одній і тій же людині не вдасться.

Усі сукні зроблені з прозорої нейлонової сітки, в той час як для ниток в кінетичних панелях використовується напівпрозорий термопластик. При виборі матеріалів враховувалися гнучкість та міцність. [5]

Нещодавно Ін Гао випустила дві сукні під назвою «Flowing Water» і «Standing Time» які реагують на навколишнє середовище, злегка коливаються, розширюються та стискаються.

Попередні колекції дизайнера реагували на сусідніх людей, скручувались та завивалися, коли незнайомці наближались до них або світилися, якщо хтось дивиться на них. У нових сукнях використовуються сенсори кольору та світла, а також крихітні камери, підключені до комп'ютера. Таким чином відбувається аналіз навколишнього середовища, в результаті чого сукні реагують на кольори в їх безпосередньому оточенні. Ці дані активують ряд виконавчих механізмів і магнітів, переплетених з силіконом, що змушує матеріал коливатися та рухатися. Дизайнерка відійшла від стандартного використання тканинних матеріалів та замість них використала силікон і скло, що розроблялися в її студії. [6]

Британські дизайнери корейського походження Дахію Сан і Гайон Лі випустили колекцію одягу, яка реагує на підвищений рівень кислотності дощу зміною кольору. Колекція під назвою «Rain Palette» містить сучасне вбрання для дівчат елегантного крою ніжних пастельних тонів. Матеріал для колекції оброблений природними барвниками на основі антоціанів, широко поширених в рослинному світі. Антоціани легко витягти з будь-яких синіх або червоних частин рослини. Цей барвник, в залежності від того, в якому середовищі він знаходиться (в кислому, нейтральному або лужному), здатний швидко змінювати свій відтінок. Тому одяг «Rain Palette» має функцію індикатора рівня рН. Якщо кислотність опадів підвищена вбрання одразу змінює свій колір. Для того, щоб власницям даних суконь було легше орієнтуватися в показниках свого вбрання, дизайнери розробили спеціальний додаток для смартфонів, за допомогою якого можна уточнити який саме рівень рН демонструє одяг в даний момент. Крім того, отримані дані можна внести в загальну базу, що об'єднує всіх власниць нарядів-індикаторів. В результаті за задумом розробників лінії «Rain Palette», отримується еко-карта, яка відображає кислотність опадів для кожного регіону. [7]

Група дизайнерів в Royal Philips Electronics з Нідерландів розробили сукню під назвою «Bubelle dress», що реагує на емоційний стан власника. Вона є одним із прототипів Philips Design, представлених світу у вересні 2006 року. Така сукня складається з двох шарів – внутрішній шар в який вбудовано біометричні датчики, що відстежують емоції людини, та зовнішній шар, на якому демонструються емоції завдяки кольорам. Вона миттєво змінює зовнішній вигляд відповідно до емоційного стану споживача. [8]

У технологічному центрі Каталонії, Матаро були впроваджені проєкти, направлені на збереження життя та здоров'я людини. Центр створив сорочку з датчиками, що контролюють частоту серцевих скорочень, температуру, дихання та потовиділення і визначають, чи завдає людині дискомфорт або травми робота чи інші дії, які людина виконує протягом дня. Датчики сорочки передають інформацію на мобільний телефон власника. Ще одним прикладом є електролюмінісцентні жилети для працівників аеропортів, шахт та автомагістралей, які працюють при частковій або повній відсутності освітленості робочого місця.

Сьогодні спроектовано дитячі піжами, які змінюють колір при підвищенні температури тіла.

Коледж оптики та фотоніки в Університеті Центральної Флориди представив першу тканину, що змінює колір за бажанням власника. Це відбувається за допомогою смартфона.



Кожна нитка, вплетена в тканину Chromorphous, включає в себе тонкий металевий мікродріт. Електричний струм протікає через мікродроти, трохи підвищуючи температуру нитки. Потім спеціальні пігменти, інтегровані в нитку, реагують на цю зміну температури, змінюючи її колір. За допомогою програми на смартфоні користувачі можуть у будь який момент змінити колір та орнамент одягу. [9]

Цікавими винаходами є датчики, імплантовані в тканину, або розроблені спеціально під певний тип одягу. У фітнес-шкарпетках Sensoria використовуються сучасні текстильні датчики, вмонтовані в кожну шкарпетку. Вони підключаються до ножних браслетів для точного визначення того, як нога приземляється під час ходьби або бігу. Всю інформацію можна побачити у додатку для смартфона, який дає поради щодо поліпшення стилю ходьби споживача, порахувати кроки, швидкість, відстежити пройдено відстань. [10]

Співробітники Каліфорнійського університету в США створили шкарпетки Siren Smart Socks, здатні вимірювати рівень цукру в крові. Перевага такої технології в тому, що для аналізу крові не потрібно проколувати шкіру так як шкарпетки з вбудованим глюкометром роблять аналіз на основі поту, що виділяється тілом. Цього достатньо для визначення рівня глюкози. Пристрій повністю автоматизований, тому від людини не потрібно ніяких дій. Всю інформацію шкарпетки зчитують за допомогою спеціальних сенсорів, а потім передають інформацію про біохімічний склад крові по бездротовому зв'язку на смартфон власника шкарпеток. [11]

Датчики вводять не тільки в повсякденний одяг але й застосовують в купальних костюмах. Розроблені у Франції лінійки купальних костюмів для жінок, чоловіків та дівчаток Neviano, відрізняються естетичністю та високотехнологічною функціональністю яка стала можливою завдяки інтеграції УФ-датчика. Він має розмір приблизно удвічі менше великого пальця дорослої людини є водонепроникним та підключається до пристрою iOS або Android-користувача. На смартфон приходить оповіщення, коли рівень УФ-випромінювання високий і необхідно застосовувати більше сонцезахисного крему. У додатку для смартфона Neviano враховуються різні відтінки шкіри своїх користувачів, а також можна налаштувати додаток на датчик друга та відправляти нагадування про сонцезахисний крем. [12]

Компанія Omsignal створила спортивний одяг, спецодяг та одяг для сну який збирає цілий ряд медичних даних, не турбуючи при цьому людину. Бюстгальтери, футболки та сорочки, виготовлені з розумного еластичного матеріалу із вбудованими ЕКГ, датчиками дихання та фізичної активності. Дані, зібрані цими датчиками, надсилаються до модуля запису в одязі, який потім пересилає їх до сховища інформації. Доступ до нього забезпечує спеціальна програма, що дозволяє переглянути та проаналізувати збереженні данні. Модуль збирає інформацію протягом 50 годин без необхідності підзарядки. [13]

Весняна колекція Хуссейн Чалайян 2007 року захоплює своєю надзвичайною трансформацією. Реалізація руху деталей сукні відбувається за рахунок роботи сервоприводів, шківів, дротів, які подаються через порожні трубки, вшиті у сукню. Важкість виконання полягала у збереженні інтегрованих технологій легкими, але й достатньо міцними для маневрування різними тканинами та матеріалами. В кінцевому результаті було створено сукні, в яких кожен елемент здається живим, м'яко розгортається, самостійно хитається, посмикується, розстібається, трансформується в інші непередбачувані форми. [14]

Аналізуючи світові досягнення в сфері «розумного текстилю» можна сказати, модний вектор напрямлений в бік ІТ-технологій з перспективою створення комфортного та корисного одягу.

### **Література.**

1. Wearing high-tech garments: smart clothes and nanotech fabric tailor the fashion of the future [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://richardvanhooijdonk.com/blog/en/wearing-high-tech-garments-smart-clothes-and-nanotech-fabric-tailor-the-fashion-of-the-future/>
2. Walking City dresses by Ying Gao [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.dezeen.com/2011/07/20/walking-city-dresses-by-ying-gao/>

3. Living Pod by Ying Gao [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.dezeen.com/2011/07/27/living-pod-by-ying-gao/>
4. (No)Where (Now)Here [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://yinggao.ca/interactifs/nowhere-nowhere/>
5. Possible Tomorrows [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://yinggao.ca/possible-tomorrows/>
6. FLOWING WATER, STANDING TIME [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://yinggao.ca/interactifs/flowing-water-standing-time/>
7. Rain Palette por Dahea Sun [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.morethangreen.es/rain-palette-por-dahea-sun/>
8. Bubelle Emotion Sensing Dress [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://crunchwear.com/bubelle-emotion-sensing-dress/>
9. ChroMorphous. A New Fabric Experience. [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.chromorphous.com/>
10. Sensoria Fitness Smart Sock [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.digitaltrends.com/fitness-tracker-reviews/sensoria-fitness-smart-sock-review/>
11. Detect the Undetectable [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://siren.care/technology/>
12. Neviano Swimsuits [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.lifewire.com/best-smart-clothes-4176104>
13. OMsignal's smart sports bra gives wearers instant workout feedback [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.dezeen.com/2016/01/05/omsignal-ombra-smart-sports-bra-instant-workout-feedback-smart-technology-sportswear-fashion-ces-2016/>
14. Hussein Chalayan – 111 – Robotic Dresses [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.waldemeyer.com/hussein-chalayan-111-robotic-dresses>

УДК 004.89

*Третьяков В.В., магістр спеціальності  
«Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Лєпа Є.В., доцент кафедри інформаційних  
технологій*

## **КЛАСИФІКАЦІЯ НА ОСНОВІ КАРТ КОХОНЕНА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ АТАК**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Мережеві атаки різноманітні за своєю структурою і складності виявлення. Завдання протидії атакам є важливою для коректного функціонування систем і запобігання порушенню безпеки.

Існує безліч методів виявлення атак. За способами виявлення мережових атак існує загальноприйнята класифікація, в якій виділяють два класи [1]:

- методи виявлення зловживань;
- методи виявлення аномалій.

Для виявлення мережових атак необхідно розв'язати завдання кластеризації, який являє собою процес поділу безлічі вихідних даних за деякими критеріями «схожості» на групи, які називаються кластерами. Виходячи з припущення, що аномальних даних значно менше нормальних, можна зробити висновок, що влучень в кластер з аномальними даними буде значно менше, ніж в кластер з нормальними даними.

Для розв'язку завдання кластеризації можна використовувати самоорганізуючі карти Кохонена. Це різновид нейронних мереж, які навчаються на основі методу навчання без учителя. При навчанні без учителя результати навчання залежать тільки від структур вхідних даних, навчальна множина складається лише з вхідних векторів і перевірки з будь-якими еталонними значеннями не проводиться.

Самоорганізуючі карти вирішують задачу кластеризації і візуалізації вхідних даних, що дозволяє визначати наявність або ж відсутність зв'язку в даних [2].

Мережі Кохонена реалізовані в великій кількості програмних засобів, серед них: Python, R, WEKA, Knime, RapidMiner [3].

Python – відповідно до загального визначення є високорівнева мова програмування загального призначення, який орієнтований на підвищення продуктивності та читання коду. За роки існування, python обзавівся безліччю спеціалізованих бібліотек. Для аналізу даних використовують такі:

- Pandas – відповідає за обробку даних;
- Numphy – працює з матрицями;
- Statsmodels – містить основні статистичні функції і моделі;
- Sklearn Pybrain – спеціалізуються на алгоритмах машинного навчання;
- Matplotlib – відповідає за візуалізацію.

Weka - це ціла колекція інструментів і алгоритмів для аналізу даних і прогнозування.

Серед плюсів інструменту:

- зручний інтерфейс (наприклад, текстовий рядок для введення команд);
- перетворення даних (в тому числі попередня обробка сирих даних);
- підтримка безлічі алгоритмів машинного навчання і можливість їх швидкого застосування;
- зручний висновок результатів роботи алгоритму (легко порівнювати точність різних моделей);
- вибір ознак;
- візуалізація даних;
- можливість проведення експериментів (причому можна запускати відразу декілька алгоритмів на різних завданнях і отримати загальний звіт);
- можливість подання всього процесу рішення задачі в формі графа.

WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis) – це відкритий програмний продукт, що розвивається світовим науковим співтовариством, вільно розповсюджуваний під ліцензією GNU GPL. Система дозволяє безпосередньо застосовувати алгоритми до вибірок даних, а також викликати алгоритми з програм на мові Java. WEKA надає безліч реалізацій алгоритмів кластеризації. Алгоритм побудови систем самоорганізуючих карт Кохонена не входить в безліч алгоритмів, що поставляються зі стандартною складанням пакета, але його можна знайти серед плагінів в менеджері пакетів WEKA.

Інструменти Knime і RapidMiner схожі і за формою, і за змістом (хоча перший, на відміну від другого, існує на повністю безкоштовній основі) – тому вирішено об'єднати їх в одну вкладену категорію. Обидва інструменти підтримують безліч стандартних завдань – що стосуються перетворення даних, статистики, машинного навчання та візуалізації. Весь процес аналізу даних представляється у вигляді інтерактивного графа – послідовності операторів.

Порівняльна характеристика найпопулярніших інструментів для аналізу даних наведено на таблиці 1.

Для застосування самоорганізуючих карт Кохонена і для аналізу атрибутів тестової вибірки, використовувати програмний пакет WEKA.

WEKA надає безліч різних алгоритмів вибору атрибутів, використовуючи які можна скоротити розмірність вихідної тестової вибірки, шляхом відкидання незначущих або малозначущих атрибутів [4]. Це дозволяє прискорити побудову карт в силу зменшення кількості обчислювальних операцій.

Порівняльна характеристика програмних продуктів

Характеристика	Python	R	Weka	Knime/RapidMiner
Час на написання коду	*	*	****	****
Швидкість виводу результатів	**	***	****	***
Витрачання часу на налаштування	*	**	****	***
Різноманітність методів машинного навчання	****	****	***	***
Сума	8	10	15	13

Розглянемо лише частину алгоритмів вибору атрибутів, що дали найбільш високий відсоток виявлення мережевих атак.

Information Gain Attribute Evaluator – алгоритм на основі оцінки взаємної інформації за такою формулою:

$$InfoGain(class, Attribute) = H(class) - H(class \setminus Attribute),$$

де  $H$  - ентропія.

Результати розрахунків допомагають побачити силу впливу атрибутів на кінцевий клас (аномальне/нормальна поведінка). Gain Ratio Attribute Evaluator – є модифікацією Information Gain Attribute Evaluator, відмінність у формулі обчислення:

$$GainR(class, Attribute) = H(class) - H(class \setminus Attribute)H(Attribute).$$

Gain Attribute Evaluator нормалізує дані пропорційно їх частоті.

OneR (скор. від One Rule) – цей алгоритм використовується для формування правил класифікації об'єктів. Для значень кожної незалежної змінної знаходяться правила, для кожного з правил обчислюється помилка – це кількість об'єктів з таким же значенням незалежної змінної, але отримані значення не відповідають значенням залежної змінної, що зустрічається найчастіше для обраного значення незалежної змінної. В результаті вибираються атрибути, по яким можна класифікувати обрані об'єкти з найбільшою точністю.

Correlation Attribute Evaluator – це метод оцінює цінність атрибута, вимірюючи кореляцію між ним і класом поведінки (аномальне / нормальне).

### Література.

1. Гамаюнов Д.Ю. Виявлення комп'ютерних атак на основі аналізу поведінки об'єктів: автореф. дис. ... канд. фіз.-мат. наук: 05.13.11. - М., 2007. - 89 с

Хайкін, Р. Нейронні мережі: повний курс, 2-е видання. Пер. з англ. / Р.Хайкін. - М.: Видавничий дім «Вільямс», 2006. - 1104 с.

2. Басалаєва, Ю.С. Вибір інструментів Data Mining для аналізу результатів дистанційної освіти / Ю.С. Басалаєва // Сучасні матеріали, техніка та технологія. - 2015. - № 2. - С. 22 - 25.

3. WEKA: attribute selection [Електронний ресурс]. URL: <http://weka.sourceforge.net/doc.dev/weka/attributeSelection/package-summary.html/>

## **ВЕБ-КВЕСТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

Криворізький державний педагогічний університет, Україна

В умовах Нової української початкової школи особливої актуальності набуває проблема створення умов для формування особистості молодшого школяра, яка здатна до самоактуалізації, творчого сприйняття світу та соціально значущої діяльності, спрямованої на розвиток сучасного інформаційного суспільства.

Відповідно до нового «Державного стандарту початкової освіти» та Концепції «Нова українська школа» одним із важливих завдань сучасної початкової освіти є формування соціальної компетентності молодшого школяра, яка є складовою життєвої компетентності і характеризує його спроможність налагоджувати продуктивну взаємодію з іншими людьми, працювати в команді, запобігати конфліктам, приймати самостійні рішення, відповідати за їхні наслідки для оточення, ціннісно ставитися до довкілля та власного «Я».

Сучасний світ – це світ активного розвитку інноваційних технологій. Є недоречним відсторонювати дитину від благ сучасного суспільства. Навіть краще, коли дитина в міру свого розвитку поступово засвоює інновації сучасного світу, тому у вчителів початкової ланки освіти з'явилося ще одне важливе завдання – допомогти дітям навчитися правильно користуватися інтернет-ресурсами. У зв'язку з цим проблема формування соціальної компетентності особистості молодшого школяра в умовах інформаційного простору виходить сьогодні на рівень пріоритетних в сучасній початковій освіті.

Аналіз наукової літератури показує, що існують різні погляди вчених до розуміння шляхів виявлення соціальної компетентності та такого засобу, як Веб-квест, зокрема Б. Доджа, Т. Марча, О. Гапаєвої, М. Кадемії, О. Горшкової, О. Горбунової та встановлено наступну сутність даного поняття: Веб-квест – це технологія, що передбачає спеціально організовану та цілеспрямовану дослідно-пошукову діяльність як правило з елементами рольової гри, що вимагає аналізу та критичної оцінки інформації, здобутої у мережі Інтернет за попередньо визначеними посиланнями та представлення результатів роботи у вигляді різноманітних медіа продуктів [4].

Дослідниками визначено, що соціальна компетентність, до розвитку якої прагнуть педагоги, проявляється у соціальних мотивах, знаннях та навичках, необхідних для успішної взаємодії із соціальним середовищем, виявляє вміння будувати партнерські стосунки, здатності до кооперації на рівноправній основі, виявляє достатній рівень комфортності, щоб не йти всупереч вимогам суспільства [1].

Дуже важливо сформувати соціальну компетентність саме в молодшому шкільному віці, адже тільки в такому віці ґрунтовно засвоєні стратегії соціальної поведінки стають міцним фундаментом для подальшого розвитку повноцінної, соціально активної особистості [2]. Якщо в цьому віці дитина сама захоче опанувати навички соціальної поведінки, виявить бажання пізнавати навколишній світ в тому числі й шляхом сприймання соціальної інформації, то вона зможе не тільки вдало адаптуватися до світу цифрових технологій, а й навчиться самостійно засвоювати певні соціальні позиції, змінювати і навколишню дійсність, і самого себе.

Пристосування до інформаційного суспільства, наразі, є неважким завдяки адаптаційним можливостям сучасних школярів. Це через те, що новітній інформаційний простір є природним для сучасної дитини [1]. Вчителям Нової української школи також необхідно бути активними користувачами розробок науково-технічного прогресу, адже вчитель повинен створити для дитини максимально комфортне та цікаве середовище в школі.

Сьогодні заохочується використання інформаційно-комунікативних технологій не тільки під час навчання, а й для цікавого та ефективного проведення позакласної та соціально-педагогічної роботи з молодшими школярами. Переслідуючи такі цілі глобальною ідеєю сьогодні є інформатизація освіти.

Головна ціль, яку покликана досягти інформатизація освіти – це з одного боку створення таких освітніх умов, які будуть прийнятними, комфортними та доступними і для вчителя, і для дітей, і для їх батьків в тому числі. Інформатизація освіти стимулює здатність до навчання протягом всього життя. З іншого боку, такий спосіб модернізації освіти має підготувати учнів до активного та плідного життя в сучасному інформаційному суспільстві.

Погоджуємося з думкою І. Онищенко, яка підкреслює, що «застосування сучасних комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання дозволяє внести кардинально нові зміни у звичайні форми роботи вчителя, сприяє цікавому й повному розкриттю теми уроку, успішному і свідомому засвоєнню учнями навчального матеріалу» [3, с. 177]. Отже, інформаційно-комунікаційні технології формують мотивацію учіння, підвищують пізнавальну активність, інтерес до навчання, активізують учбову діяльність молодших школярів, розвивають творчі здібності, сприяють здійсненню диференціації та індивідуалізації навчального процесу. Все це дає можливість покращити якість навчання та мотивувати учнів до ефективного засвоєння дисциплін у початковій школі.

Виходячи з цього, ми маємо усвідомлювати, що діти досить швидко сприймають технічні новинки суспільства та засвоюють способи їх застосування іноді швидше за деяких дорослих, але, разом з тим, у них майже повністю відсутній реальний соціальний досвід і досить часто цим користуються інші люди для наживи [1]. Ефективним способом активізувати соціальну активність дітей не виводячи їх із зони комфорту можна завдяки такій технології як Веб-квест.

Веб-квест може стати одним з можливих рішень основних завдань, які постали перед сучасною освітою, а саме – це пошук нових видів і форм організації такої навчальної діяльності, яка буде розвивати і критичне, і творче мислення. Правда в тому, що вчителі з цією метою вже давно використовують ресурси мережі Інтернет, але основна увага здебільшого надається проектним технологіям і, на жаль, перелік на цьому закінчується. З часом кількість інформації на електронних носіях збільшується і стає все складніше здійснювати роботу над проектом [6]. Найкращим виходом є впровадження в навчальну діяльність технології Веб-квест.

Ідея створення Веб-квесту як навчального завдання з'явилась у 1995 році та належить американським дослідникам Сан-Дієго Берні Доджу та Тому Марчу. Загалом квест – це пригодницька гра, яка потребує вирішення різноманітних розумових завдань, щоб просуватись далі по сюжету. Характерною ознакою Веб-квестів є те, що в їх основі лежить широке використання інформаційно-комунікаційних технологій та мережі Інтернет. В концепції Б.Доджа та Т.Марча зазначено, що Веб-квести призначені для розвитку в учнів та вчителів вміння аналізувати, синтезувати та оцінювати інформацію. Сьогодні ця технологія застосовується як найбільш вдалий спосіб використання Інтернету на уроках та позаурочний час [5].

Веб-квест може стати одним з головних способів розв'язання проблеми застосування інформаційно-комунікативних технологій в сучасній освіті, адже є не лише основою для вивчення медіа-технологій та способом використання інформаційних ресурсів для розв'язання поставлених завдань, а й одним з методів роботи в команді. Ця технологія має забезпечувати самоорганізацію, самонавчання, допомагати розвивати навичку публічних виступів та вміння знаходити кілька способів рішень проблемної ситуації, визначати найбільш раціональний варіант, обґрунтовувати свій вибір.

Іншими словами, інноваційна технологія Веб-квест є однією з ефективних для формування соціальної компетенції. А це, насамперед, відкритість до суспільства, навички соціальної поведінки, готовність відповідати за свої вчинки та вміння вибудовувати свою

поведінку в середовищі поєднаної реальності, тобто поєднанні реального та віртуального світу, відповідно до соціальних норм і суспільних цінностей [2].

Робота з технологією Веб-квест має сталу структуру [6]:

1. Починається Веб-квест зі вступу. У вступі мають бути чітко прописані ролі всіх залучених до гри учасників або весь сценарій квесту загалом. Має міститись також попередній план роботи та попередній перегляд основних моментів всього Веб-квеста.

2. Після вступу має йти цікаве та зрозуміле пояснення основного завдання, де чітко сформульований кінцевий результат самостійної роботи, передбаченої Веб-квестом.

3. Обов'язково має слідувати список інформаційних ресурсів, необхідних для виконання поставлених у попередньому пункті завдань.

4. Важливим пунктом є список ролей, доступних для вибору дітьми. Ролей має бути від двох і більше, адже задача учня обрати від імені кого він буде виконувати поставлені завдання.

5. Після розподілу ролей слідує опис процесу роботи, яку необхідно виконати кожному учаснику квесту під час самостійного виконання поставлених завдань.

6. Опис критеріїв оцінки, за якими, власне, і буде оцінене проходження Веб-квесту.

7. Інструкція, за допомогою якої, можна вдало організувати й продемонструвати іншим учасникам навчального процесу зібрану інформацію.

8. Висновок, у якому варто розібрати та проаналізувати досвід, отриманий учнями під час самостійної чи колективної роботи над Веб-квестом.

Після дослідження більшої кількості інформації про Веб-квест, можна сказати, що ця технологія може стати гарною основою для створення нового формату уроку. Цей урок має бути практично зорієнтований на розвиток пізнавальної пошукової діяльності учнів, причому головним джерелом отримання необхідної інформації мають стати ресурси Інтернету.

Таким чином, сучасний учитель початкових класів в умовах Нової української школи повинен сприяти формуванню соціальної компетентності молодших школярів засобами інтернет-технологій, зокрема, використовуючи технологію Веб-квесту. При правильному її використанні можна сприяти не тільки розвитку комп'ютерних навичок учнів, а й розвитку дослідницьких і творчих здібностей школярів, формуванню в них мотивації учіння, пізнавального інтересу, умінь приймати самостійні рішення, а також підвищенню особистісної самооцінки.

### **Література.**

1. Коваленко В. В. Використання web-орієнтованих і мультимедійних технологій у формуванні соціальної компетентності молодших школярів: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – Київ, 2018. – 286 с.

2. Коваленко В. В. Формування соціальної компетентності молодших школярів засобами інформаційно-комунікативних технологій: посібник / В. В. Коваленко. – Київ: ІТЗН, 2017. – 192 с.

3. Онищенко І. В. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутнього вчителя початкових класів в умовах інформатизації освіти / І. В. Онищенко // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2016. – Вип. 47. – С. 174-179.

4. Формування медіатекстів другокласників у контексті освітніх інновацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vspu.edu.ua/content/hot/rey/doc2/a16.pdf>.

5. Історія виникнення квестів та Веб-квесту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sopinairina.wixsite.com/quests/history>.

6. Презентація «Технологія Веб-квест» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-tehnologiya-veb-kvest-62256.html>

*Рецензент: **Онищенко І.В.**, к.філол.н., доцент, доцент кафедри початкової освіти Криворізького державного педагогічного університету*

*Хохлова С.В., студентка 3 курсу спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)*  
*Алексєєва Г.М., к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики*

## **ВИКОРИСТАННЯ POWERPOINT ДЛЯ РОЗРОБКИ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Бердянський державний педагогічний університет, Україна

**Актуальність.** З метою ефективного застосування мультимедійних засобів навчальними закладами створюються рінومانітні сайти. Завдяки відповідному програмному забезпеченню, периферійним пристроям та акустичній системі учні мають змогу вивчати ІКТ.

**Мета:** розкрити основні аспекти безпечного використання Інтернету, профілактика правопорушень в Інтернеті, підвищення безпеки та правової захищеності в глобальній мережі. Розробити рекомендації для безпечної роботи в мережі Інтернет на основі реальних фактів засобами Power Point.

**Сутність дослідження.** Нині існує велика кількість мультимедійних засобів, але вони не завжди адаптовані до використання на уроках, не завжди відповідають сучасним вимогам до навчання. Тому для проведення заняття в класі ІКТ вчитель не тільки планує структуру заняття, а створює відповідні мультимедійні засоби, та створює дидактичні матеріали, які будуть застосовані на занятті. Для цього використовуються фрагменти з різноманітних навчальних програм, енциклопедій, моделей явищ та процесів, відеосюжети, скануються статичні матеріали.

Програмний продукт PowerPoint призначений для створення і показу презентацій – єдиної сукупності і послідовності статичних і динамічних зображень, які можуть включати в себе текст, електронні таблиці, мультимедійні об'єкти (малюнки, відео, звук). PowerPoint допускає організацію інтерактивного режиму роботи з користувачем – прискорення або сповільнення демонстрації, перехід від одного кадру до іншого за бажанням користувача, що враховує його індивідуальні особливості. Під час уроку узагальнення та систематизації дає змогу поєднувати узагальнююче повторення та систематизацію матеріалу з контролем і корекцією знань та вмінь. Це реалізується під час розв'язування тестів, запропонованих презентацією, і виконання вправ із вивченої теми. Комп'ютерні слайдіві презентації матеріалу на уроці можуть мати автоматичний контроль та обмежувач часу демонстрації слайд-фільму. Це дозволяє більш ефективно в часі поєднати усний лекційний матеріал із безупинною автоматичною демонстрацією слайд-фільму на уроці.

Презентація – досить ефективний вид застосування інформаційних технологій. Інформація подана у формі презентації, дуже добре запам'ятовується, завдяки візуалізації, яскравим слайдам, та ефектним звуковим переходам, що в загальному результаті, впливаючи на органи чуттів, добре запам'ятовується. Єдина вимога – презентація повинна являти собою єдиний інформаційний, логічно закінчений блок. Слайди повинні бути розміщені в контексті того матеріалу, який вивчається.

Нами було розроблено добірку презентацій і плани-конспекти за темами «Пристрої для роботи з інформацією», «Створення та змінювання простих зображень. Створення зображень з геометричних фігур», «Етикет електронного листування» та ін. для учнів 1 – 11 класів рівню стандарту (рис.).

Таким чином необхідно постійно попереджати користувачів про те, що всесвітня павутина росте і поповнюється з кожною секундою, відтак зростають інтернет-загрози [1; 2]. Виходячи з класифікацій інтернет загроз, потрібно описувати способи захисту від них на основі реальних фактів і прикладів з життя.



## I. Організаційна частина

### Привітання

Добрий день!  
Пролунав дзвінок –  
Починаємо урок.  
Працювати будемо старанно,  
Щоб наприкінці  
Сказали всі, що у нашім другім класі  
Діти – просто молодці.

### Емоційне налаштування на урок

Серед смайлів, які лежать на ваших столах, я пропоную вам обрати і показати той, з яким настроєм ви прийшли на урок. Бачу, що настроїв не у всіх гарний.

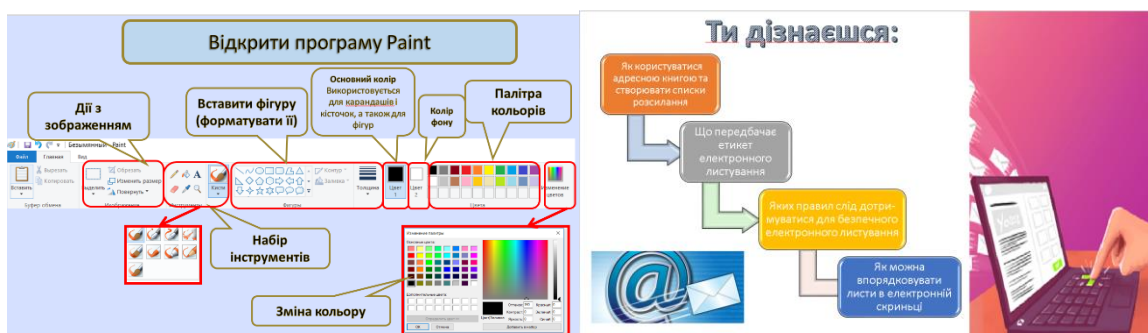


Рис 1. Фрагменти конспекту уроків та презентацій

Таким чином необхідно постійно попереджати користувачів про те, що всесвітня павутина росте і поповнюється з кожною секундою, відтак зростають інтернет-загрози [1; 2]. Виходячи з класифікацій інтернет загроз, потрібно описувати способи захисту від них на основі реальних фактів і прикладів з життя.

**Основні висновки.** Інтернет – це велика річ. Він з'єднує світ разом таким чином, який неможливо було уявити лише кілька років тому. Однак, разом з усіма перевагами приходять і багато ризиків. Користувачі повинні бути інформовані про ці ризики і знати, як захиститися від них.

### Література.

1. Мазур В., Иванкевич А. Обзор проблем информационной безопасности международных платежных систем //Безпека інформації. – 2014. – №. 20, № 1. – С. 97-101.
2. Коленда Н. В. Соціальна безпека населення та її основні складові //Науковий журнал «Збірник наукових праць SWorld», зареєстрований в наукометричній базі РИНЦ.– Випуск. – 2013. – Т. 1. – С. 27-32.

*Черная В.О.<sup>1</sup>, преподаватель кафедры авиационного и радиоэлектронного оборудования*

*Норин С.А.<sup>2</sup>, студент 5 курса специальности 141 «Электроэнергетика, электротехника и электромеханика» ОПП «Системы электроснабжения промышленных предприятий, городов и локальных объектов»*

*Самброс Г.С.<sup>2</sup>, студент 5 курса специальности 141 «Электроэнергетика, электротехника и электромеханика» ОПП «Системы электроснабжения промышленных предприятий, городов и локальных объектов»*

## **АНАЛИЗ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ПРИ АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ ЭНЕРГОПИТАНИЯ**

<sup>1</sup>Кременчугский летный колледж Харьковского национального университета внутренних дел  
<sup>2</sup>ГВУЗ «Криворожский национальный университет»

Работа насосных комплексов сопровождается переходными процессами, которые приводят к повышенным пульсациям давления в насосах и трубопроводных сетях, динамическим нагрузкам на агрегаты, вибрациям оборудования и строительной части сооружения.

Одним из наиболее опасных переходных процессов в насосных комплексах является аварийное отключение электрического оборудования от сети питания по различным причинам, которое сопровождается резким повышением давления в трубопроводе и повышенными нагрузками на гидротехническое оборудование [1]. Величина давления, возникающее во время подобных переходных процессов, может в несколько раз превышать допустимые значения. Например, в насосных установках шахтного водоотлива, характеризующихся с значительной глубиной шахт, величина гидроудара, возникающего в результате внезапного останова насосного агрегата, в десятки, а в некоторых случаях в сотни раз превышает максимально допустимые значения.

Следует отметить, что переходные процессы в насосном комплексе резко отличаются в зависимости от конфигурации трубопроводной сети и наличия/отсутствия запорно-регулирующей аппаратуры. Существующие средства гидрозащиты (обратные и предохранительные клапаны, гасители гидроудара) не являются эффективными средствами защиты гидрооборудования от последствий аварийных режимов, поскольку они срабатывают по факту возникновения аварии. Применение же устройств для обеспечения бесперебойного питания потребителей не исключает возможность возникновения аварий в энергопитающей сети.

Так, отключение электроэнергии на насосной станции с установленным на напорном трубопроводе обратным клапаном вызовет остановку насоса и изменение направления движения потока в начале трубопровода, спровоцировав тем самым схлопывание тарели клапана в момент времени  $t_1$ , что приведет к уменьшению скорости потока до нуля и к повышению напора на величину

$$\Delta H = (a / g) v_{обр}, \quad (1)$$

где  $v_{обр}$  – скорость движения потока в обратном направлении;  $a$  – скорость распространения волн [2].

В последующем волны повышенного давления будут угасать, до полного останова жидкости в трубопроводе. Рисунок 1 иллюстрирует изменение технологических параметров в системе при отключении электроэнергии. Таким образом, в трубопроводной системе, оборудованной обратным клапаном, возникают опасные по своим динамическим нагрузкам на трубопроводную сеть и запорно-регулирующую арматуру волны гидравлического удара.

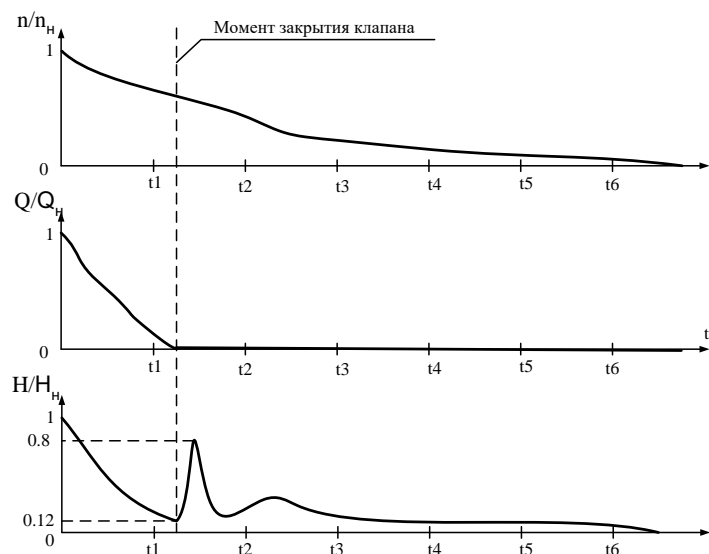


Рис. 1. Графики изменения параметров насоса при переходном процессе после исчезновения напряжения в гидросистеме с обратным клапаном

Анализ переходных режимов в гидросистеме при обесточивании насосной станции выполнен на примере станции перекачки сточных вод СП-7 коммунального предприятия «Кременчугводоканал».

Для рассматриваемой насосной станции определены основные параметры, характеризующие процесс потери напряжения питания гидроагрегатом, по методике предложенной в [3].

Расчет выполнялся с учетом того, что стенки трубопровода являются упругими, вода сжимаемой. Время подхода отраженной волны повышенного давления к рассматриваемой точке, расположенной за обратным клапаном, находится из соотношения:

$$t_1 = \frac{2l - x}{C_v} = 0.039 \text{ с}, \quad (2)$$

где  $l$  – длина трубопровода;  $x$  – расстояние от НС до рассматриваемой точки;  $C_v$  – скорость распространения ударной волны в трубопроводе, определяемая по формуле Н.Е. Жуковского:

$$C_v = \frac{C_{жс}}{\sqrt{1 + \frac{E_{жс}}{E_{тр}} \cdot \Psi}} = 712.5 \text{ м/с}, \quad (3)$$

где  $E_{жс}$  – модуль объёмной упругости жидкости;  $E_{тр}$  – модуль упругости материала

стенок трубы;  $C_{жс} = \sqrt{\frac{E_{жс}}{\rho}}$  – скорость распространения звука в жидкости;  $\rho$  – плотность

жидкости;  $\Psi = \frac{d}{\delta}$  – коэффициент, учитывающий деформативность стенок трубопровода;  $d$  – усредненный диаметр трубы;  $\delta$  – толщина стенок трубы.

Если не учитывать инерционность насосного агрегата, то оценить вероятность разрывов сплошности потока можно путем сопоставления величины  $h_{\text{вак}}$ , образующейся в высшей точке водопроводной системы при поступлении в нее воды под действием атмосферного давления, с предельно допустимой  $h_{\text{вак.доп}}$ :

$$h_{\text{вак}} = z_{\text{с}} + s_{0-\text{с}} \left[ Q_0 - \frac{(H_{\text{с}} + Z_{\text{с}})g \cdot \omega}{C_v} \right]^2 = 29.8 \text{ м.вод.ст.}, \quad (4)$$

где  $Q_0 = 0.22 \text{ м}^3/\text{с}$  – начальный расход воды в водопроводе при скорости  $v_0 = \frac{Q_0}{\omega} = 3.11 \text{ м/с}$ ;  $H_{\text{с}}$  – высота подъема жидкости над уровнем оси водопровода;  $Z_{\text{с}}$  – превышение оси водопровода над уровнем воды в источнике;  $z_{\text{с}}$  – превышение высшей точки водопровода над уровнем воды в источнике;  $s_{0-\text{с}}$  – модуль сопротивления насоса и трубопровода (включая фасонные части и арматуру) на участке от источника до рассматриваемой точки водопровода.

По результатам расчета получаем  $h_{\text{вак}} > h_{\text{вак.доп}}$ , то существует опасность разрывов сплошности потока.

Наибольших гидравлических ударов следует ожидать в горизонтальных водопроводах при наличии насосов с малой инерцией движущихся масс. В этом случае напор определяется по формуле:

$$H = H_{\text{ст}} + \frac{C_v \cdot v_0}{g} (2e^{-\mu t} - 1) + \frac{1}{2} \cdot h_1 (1 + e^{-\mu t}) = 227 \text{ м}, \quad (5)$$

где  $H_{\text{ст}} = 6 \text{ м}$  – статический напор в сети;  $h_1$  – потери напора в водопроводе;

$$\mu t = \frac{g \cdot H_{\text{ст}}}{v_0 \cdot C_v} = \frac{9.81 \cdot 6}{712.5 \cdot 3.11} = 0.027$$

Если водопровод оборудован обратным клапаном, то при отсутствии мер борьбы с гидравлическим ударом максимальный напор в водопроводе из-за разрыва сплошности потока может достигать величины:

$$H_{\text{макс}} = \frac{C_v \cdot v_0}{g} + 3H_{\text{ст}} = 243.9 \text{ м} \quad (6)$$

Таким образом, по результатам расчетов установлено, что давление в трубопроводе при резкой остановке насоса в результате потери электропитания превышает номинальное значение в 7 раз, а в случае срабатывания обратного клапана – в 7.5 раз, что подтверждает известные, установленные ранее, данные. Эти негативные явления приводят к повышенному износу технологического оборудования, вынужденному простоям насосной станции, связанному с ремонтом и заменой оборудования. Следует отметить, что отключение нескольких параллельно работающих насосов вызывает еще больший по величине гидроудар и представляет опасность не только для прочности водопроводов, но и для работоспособности всей насосной станции с трубопроводными сетями значительной длины.

### Литература.

1. Фокс Д. А. Гидравлический анализ неустановившегося течения в трубопроводах. Энергоиздат, 1981. 248 с.
2. Карелин В.Я., Минаев А.В. Насосы и насосные станции: Учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 320 с.
3. Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Гидравлические расчеты систем водоснабжения и водоотведения. -Л.: Стройиздат, 1986. – 440 с.

*Чернега А.В., студентка III курсу спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) факультет фізики, математики та інформатики  
Паршукова Л.М., ст. викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій*

## **РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна

Мобільний зв'язок давно перестав бути просто дзвінками та sms. В даний час головне завдання мобільних мереж – бездротова передача даних, підключення до інтернету. Сучасна людина вже не зможе обходитись від новинок техніки, адже від них залежить все: від навчання, роботи, навіть до особистого життя. Люди люблять те, що робить зручніше їхнє життя і тому вони розробляють, або вдосконалюють інновації в сучасному техногенному світі.

5G (fifth generation) – це п'яте покоління технологій мобільного зв'язку з величезною швидкістю передачі даних – кілька гігабіт на секунду, яка має прийти на противагу 3G та 4G, як більш швидша та досконаліша мережа.

Хоча розробки технології 5G технології розпочалися вже доволі давно, прийняття офіційного стандарту ще на початок 2017 року навіть не було. Та все ж перше тестування проводилося вже у квітні 2018 року в мегаполісі Чунцін, що знаходиться в Китаї.

Науковці прогнозують, що 5G зможе обробляти в 1000 більше трафіка ніж сучасні мережі і 4 рази швидше ніж 4G LTE. Це означає, що завантаження фільму HD-якості зможе здійснюватися за декілька секунд[1].

П'ять технологій на яких основана 5G мережа:

- Millimeter Waves (міліметрові хвилі)
- Small Cell
- Massive MIMO
- Beamforming
- Full Duplex

Millimeter Waves – смартфони та інші безпроводні пристрої використовують частоти в радіодіапазоні як правило менше 6 ГГц, але ці частоти починають переповнюватись по мірі того як все більше пристроїв виходить в Інтернет ми помічаємо як зменшується швидкість передачі даних, вирішенням цієї проблеми є нові частотні хвилі, через це проводяться експерименти з більш короткими міліметровими хвилями в діапазоні від 30 до 300 ГГц. Цей діапазон ніколи не використовувався для мобільних пристроїв, їх відкриття сприяє більшій пропускній здатності. Але міліметрові хвилі не можуть проходити крізь будівлі, або оминати перепони.

В технології Small Cell планується зменшення радіуса дії базових станцій. В сучасних мережах використовуються базові станції з великою потужністю для трансляції сигналів на великі відстані, але так як високочастотні хвилі міліметрового діапазону зазнають великого загасання сигналу, долаючи перепони абонентський пристрій може втратити зв'язок. В 5 поколінні ця проблема має вирішитися через використання великої кількості малопотужних базових станцій меншого розміру за рахунок того, що нові базові станції будуть набагато ближче один до одної, вони дозволятимуть проводити ретрансляцію сигналу допомагаючи йому тим самим обігнути перешкоду, це рішення добре підходить для мегаполісів. Якщо сигнал від користувача, який рухається, на певний час ослабне через перепони, які появляються на шляху, смартфон автоматично переключиться, на іншу базову станцію з кращим рівнем сигналу.

Massive MIMO – розшифровується, як «Multiple Input Multiple Output» тобто в перекладі – передача даних і прийом відбувається систематично із декількох антен. Сучасні базові станції четвертого покоління мають близько 10 антен, які обробляють весь трафік. Але в 5 поколінні станції будуть мати масив MIMO, яка складається із сотень антен. Це рішення збільшує пропускну здатність сучасних мереж в декілька раз за принципом: «більше антен – більше даних», звичайно установка на одну базову станцію такої кількості антен має деякі труднощі, антени стільникових базових станцій передають інформацію зразу в усіх напрямках, що може привести до серйозних перепон, але для вирішення цієї проблеми пропонується використовувати ще одну цікаву технологію.

Технологія Beamforming, тобто автоматичне формування діаграми направлення в сторону абонента. Ця технологія схожа до системи сигналізації трафіка, яка транслює сигнал не у всі напрямки зразу, а направляє потік даних конкретному абоненту, це запобігає перешкодам і дозволяє базовим станціям працювати більш ефективно.

Full Duplex – спосіб зв'язку з використанням приймаючих-передаючих пристроїв (модемів, мережевих карт, рацій, телефонних апаратів і ін.).

Реалізується двобічний спосіб зв'язку, пристрій може в будь-який момент часу і передавати, і приймати інформацію. Передача і прийом ведуться пристроєм одночасно за двома фізично розділеним каналам зв'язку (по окремим провідникам, на двох різних частотах і ін. За винятком поділу в часі – почергової передачі) [1].

На період 2019 року технологія 5G тестується в Китаї, Південній Кореї, Японії, Сан-Марино, Естонія та інші. Цікаво, що в Південній Кореї можливість протестувати нову мережу з'явилась під час Зимової Олімпіади в Пхенчхані. Мобільний оператор КТ спільно з Ericsson забезпечив 5G-мережу, Intel – 5G-платформу, а Samsung – 5G-планшети для демонстрації відео в різних місцях і окремих павільйонах. Найцікавіше було знято стрибок фігуриста, для якого використовувалося 100 камер і приперегляді цього стрибка, користувачі, мали можливість зупинити відео та крутити його в різні сторони для перегляду з любого ракурсу[1].

Хоча поширення 5G мережі планується не раніше 2020 року, більшість розробників смартфонів, вже пропонують сучасному ринку гаджетів свої новітні розробки. Так китайська компанія Huawei розробила Huawei Nova 6 , який же має бути з підтримкою 5G, від неї не відстає компанія Lenovo, яка зі своїм Lenovo Z6 Pro 5G претендує на звання найдешевшого 5G-телефону в світі[2,3].

Через те, що технологія 5G розробляється, як найшвидше покоління розвитку інтернет зв'язку, її стандарти ще досі не затвердженні, а отже і зміни які будуть вноситись при тестуваннях в кожній країні неминучі. Передбачається, що ця технологія стане основою для створення віртуальної реальності і повністю автономних міст.

Ще 100 років назад на території України люди жили при свічках і спілкувалися за допомогою листів, яких можна було чекати тижнями та місяцями, 50 років назад люди мали чорно-білі телевізори і підтримували зв'язок за допомогою телефонних апаратів, на початку 2000-х років почали появлятися мобільні телефони в звичайних громадян. І зараз же розвиток науки і техніки досягнув того рівня, коли не виходячи з дому людина може навчатися, працювати, замовляти продукти та інші речі прямо додому і що найголовніше – може підтримувати зв'язок з рідними та близькими по всій земній кулі.

### **Література.**

1. Все, что нужно знать о технологии будущего [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.unian.net/longrids/5G/>.
2. Lenovo Z6 Pro 5G претендує на звання найдешевшого 5G-телефону в світі [Електронний ресурс] – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://itsider.com.ua/lenovo-z6-pro-5g-pretenduye-na-zvannya-najdeshevshogo-5g-telefonu-v-sviti/>.
3. Huawei Nova 6 с поддержкой 5G и двойной селфи-камерой будет представлен 5 декабря [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: [https://ilenta.com/news/smartphone/news\\_26642.html](https://ilenta.com/news/smartphone/news_26642.html).

*Юринець З.В.<sup>1</sup>, д.е.н., професор кафедри менеджменту*

*Юринець Р.В.<sup>2</sup>, к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем і мереж*

## **КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ІННОВАЦІЙНИХ КЛАСТЕРІВ: ДОСВІД ПЕРЕДОВИХ КРАЇН**

<sup>1</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

<sup>2</sup>Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Постановка проблеми. Створення інноваційної економіки, нової концепції науково-технічного розвитку, стимулювання інноваційних кластерів, впровадження новітніх цифрових технологій пов'язане насамперед з інтенсифікацією інноваційних процесів. Якщо країна має намір підвищити конкурентоспроможність елементів інноваційної інфраструктури, їй потрібно створити умови переходу до інноваційної фази розвитку та зумовити пришвидшення розроблення і впровадження передових науково-технічних досягнень. Конкурентоспроможність інноваційних кластерів потрібно розглядати у тісному взаємозв'язку із чинниками, які мають вплив на її підвищення. Важливо виявляти головні чинники, які обумовлюють процес підвищення конкурентоспроможності інноваційних кластерів з метою підсилення ефективності застосування наявного потенціалу розвитку та виявлення перешкод на шляху зростання конкурентоспроможності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання конкурентоспроможності розглядалися у працях багатьох науковців, зокрема А.І. Амоші, В.Е. Новицького, Н.Л. Фролової, Л.І. Федулової, В. Гайдука, С. Клименко та ін. Серед вітчизняних учених, які зробили чималий внесок у вирішення проблем управління інноваційними процесами, розвиток інноваційної інфраструктури, зокрема інноваційних кластерів, варто відзначити В.М. Геєця, Я.Б. Базилюка, Н.М. Іванченко, В.П. Семиноженко та ін.

Невирішені частини проблеми. Потребують подальшого вивчення практичні питання підвищення та забезпечення конкурентоспроможності кластерних одиниць, що мають суттєвий вплив на поступ інноваційної інфраструктури в країні. Актуальним на сьогодні є аналіз успішних втілених ініціатив розвитку інноваційних кластерів.

Метою дослідження є розкриття зарубіжного досвіду забезпечення конкурентоспроможності інноваційних кластерів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Європейська політика щодо розвитку та забезпечення конкурентоспроможності інноваційних кластерів є достатньо узгодженою та підтримується більшістю держав ЄС. Менеджмент країн ЄС відзначився ефективними спільними політиками, спеціальними програми щодо розвитку кластерів у різних секторах економіки. Успішні програми розвитку інноваційних кластерів для забезпечення їхньої конкурентоспроможності наведені у таблиці 1.

Існує низка платформ і заходів у країнах ЄС (The European Cluster Observatory, Cluster Excellence, Cluster Internationalization, Clusters and Emerging Industries, Smart Specialization Platform), що впровадженні для: інформування про ініціативи ЄС, які підтримують нові сфери й інструменти картографування; порівняльного аналізу та навчання для кластерних організацій, аналізу діяльності кластерів, кластерних політик; інформування про події та заходи для кластерів; обміну досвідом і пошуку партнерів для співпраці в ЄС та за його межами; сприяння у розробленні, впровадженні та перегляді стратегії досліджень та інновацій для смарт-спеціалізації.

Велика кількість країн приділяє чимало уваги розвитку кластерних організацій як основному драйверу у сфері інновацій і зростання конкурентоздатності економік держав в умовах впровадження цифрових технологій. Фундаментальні положення світового

кластерного поступу та напрями забезпечення конкурентоздатності інноваційних кластерів повинні слугувати підґрунтям для формування ініціатив у країнах, які впроваджують стратегії інноваційного розвитку.

Таблиця 1

Країни та програми розвитку інноваційних кластерів

Країни	Програми розвитку інноваційних кластерів
Великобританія	Програма «Стартова площадка» («Launchpad»). Розроблена для фінансування на конкурсній основі спільно з приватним сектором кластерів високотехнологічних компаній, які розташовуються у певних регіонах країни. Обсяг - 10 мільйонів фунтів стерлінгів
Німеччина	Створення 15 найбільших кластерів-локомотивів інноваційного розвитку в пріоритетних високотехнологічних галузях («GA-networking initiative, Spitzencluster-wettbewerb, Go-cluster»). Розвиток кластерів в економічно відсталих східних землях; створення інфраструктури, організаційної структури кластера і налагодження зв'язків між його учасниками («NEMO, ZIM-NEMO, Innoprofile, Unternehmen Region»)
Голландія	Кластерна програма «Пункт перший: нанотехнології і вбудовані системи», головна мета – реалізація потенціалу країни через створення екосистеми наноелектроніки масштабного рівня, формування інституційної, академічної, промислової інфраструктури, де створюватимуться нові розробки і переважатимуть передові світові творіння
Індія	Програма сприяння розвитку інноваційних кластерів (Promoting Innovative Clusters, PIC) з 2007 р. – сприяння інноваційному розвитку малих і середніх підприємств. Програма передбачає заохочення науково-дослідної роботи та навчання впровадження нових продуктів, технологічних процесів, технологій і послуг шляхом сприяння міжфірмових і міжвідомчих зв'язків, що відносяться до тематики відповідних кластерів.
Індія	Державна програма (2001 р.), в рамках якої було утворено 19 кластерів, заснованих на тісній взаємодії дрібних і середніх промислових компаній, розташованих в тих же регіонах науково-дослідних організацій і університетських лабораторій
Японія	Державна програма (2001 р.) по створенню інтелектуальних кластерів, покликаних генерувати економічно затребувані знання і технології
Японія	Національна програма розвитку інноваційних промислових кластерів, формування мережевої структури для кооперації між регіональними університетами, інститутами та приватними фірмами з опорою на МСП, що мають незалежний високий технологічний потенціал

Джерело: укладено авторами на основі [1; 2]

Висновки. Для успішного розвитку інноваційних кластерів необхідно глибоко розуміти природу інструментів, методів, насамперед забезпечення конкурентоздатності економічних одиниць, принципи підсилення конкурентоспроможності з метою розроблення відповідних програм і заходів для їхнього поступу.

### Література.

1. Юринець З. В. Формування інноваційних стратегій: теорія, методологія, практика: [монографія]. Львів: СПОЛОМ, 2016. 412 с.
2. EU Cluster Portal. URL: [http://ec.europa.eu/growth/industry/policy/cluster\\_en](http://ec.europa.eu/growth/industry/policy/cluster_en)



*Ющенко О.А.<sup>1</sup>, студент 5 курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОПП «Системи електропостачання промислових підприємств, міст та локальних об'єктів»*

*Гречин І.В.<sup>2</sup>, магістрант 6 курсу спеціальності 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»*

*Тіток Є.Д.<sup>3</sup>, студентка 2 курсу спеціальності «Управління культурою та ЗМІ»*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ ПРИ АВАРІЙНОМУ ВІДКЛЮЧЕННІ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ**

<sup>1</sup>ДВНЗ «Криворізький національний університет», Україна

<sup>2</sup>Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, Україна

<sup>3</sup>Ягеллонський університет, м. Краків, Польща

Під час експлуатації насосних станцій (НС) промислових підприємств і міського водопостачання та водовідведення, незалежно від категорії надійності, існує ймовірність виникнення аварій у зв'язку з раптовим відключенням енергоживлення. При цьому можуть спостерігатися такі явища, як гідравлічний удар, перетікання рідини з напірного трубопроводу, що приводить до реверсу насосного агрегату, пульсації тиску та інші [1].

Існуючі засоби захисту на практиці виявляються не завжди ефективними зважаючи на низку технологічних і експлуатаційних причин [2]. У момент виникнення аварії обладнання НС виявляється практично некерованим і часто незахищеним. Однак, як зазначено в [3], допускається вільний перетік рідини з напірного трубопроводу через насос, за рахунок чого досягається значне зниження пульсації тиску. При цьому насос з електроприводом, працюючи в турбінному режимі, розкручується у зворотний бік з частотою обертання, яка може перевищувати номінальну. В результаті роботи технологічного обладнання в подібному режимі на електромеханічну систему діють підвищені динамічні навантаження.

В роботі [1] представлені результати лабораторних досліджень режиму конденсаторного гальмування асинхронного двигуна для управління потоком рідини і регулювання реверсивної частоти обертання насосної установки в момент відключення електроживлення з перекладом двигуна в генераторний режим з метою забезпечення електроенергією допоміжного обладнання.

Даний режим роботи насосної установки прийнятний як з матеріальної, так і з економічної точки зору. При його впровадженні на промислових НС та станціях міського водопостачання-водовідведення з'являється можливість уникнення збитків, пов'язаних з усуненням наслідків аварій, таких як ремонт і заміна трубопроводів та трубопровідної арматури в разі пориву, а також є можливість продовжити термін служби електромеханічного та механічного обладнання станції. При цьому енергія, яка генерується електроприводом насоса при реверсі рідини, може бути використана для електроживлення електрифікованої запірно-регулюючої арматури, аварійного освітлення, контрольно-вимірювальної апаратури та іншого допоміжного обладнання.

Істотною перевагою запропонованої в [1] системи є те, що на впровадження і обслуговування подібної системи не потрібні значні матеріальні витрати. Крім того, на НС можуть бути в наявності конденсаторні батареї, що входять до складу статичних компенсаторів реактивної потужності, що зменшує витрати на придбання комплектуючих.

Запропонований спосіб підвищення ефективності експлуатації НС не виключає можливість використання вже наявних на станції засобів захисту, а лише доповнює їх, підвищуючи при цьому надійність і керованість НС в цілому.

Розрахунок витрат на впровадження наведеного способу захисту може бути здійснений за формулою:

$$K_B = C_O + Z_{MH} + Z_{TP}, \quad (1)$$

де  $C_O$  – вартість обладнання;  $Z_{MH}$  – витрати на проведення монтажних та пуско-налагоджувальних робіт;  $Z_{TP}$  – транспортні витрати.

У випадку раптового аварійного відключення електричної енергії на станції застосування пропонованого способу захисту дозволить уникнути суттєвих збитків:

$$Z_{\Sigma} = Z_1 + Z_2, \quad (2)$$

де  $Z_1$  – основний технологічний збиток, який полягає у зменшенні поданої споживачеві води;  $Z_2$  – додатковий збиток, який полягає у витратах на ліквідацію наслідків аварії;

$$Z_1 = t_{ПС} \cdot y_O \cdot B_{cn}, \quad (3)$$

де  $t_{ПС}$  – загальний час простою обладнання протягом року;  $y_O$  – питома ймовірність збитків;  $B_{cn}$  – витрати води на потреби споживача;  $n$  – кількість технологічних процесів;

$$Z_2 = Z_P \cdot K_M = t_{ПС} \cdot N_{PO} \cdot C_C \cdot K_D \cdot K_H \cdot (K_M + 1), \quad (4)$$

де  $Z_P$  – заробітна плата ремонтно-обслуговуючого персоналу;  $K_M$  – коефіцієнт, що враховує витрати на матеріали, транспортні та накладні витрати;  $N_{PO}$  – чисельність ремонтно-обслуговуючого персоналу;  $C_C$  – годинна тарифна ставка;  $K_D$  – коефіцієнт, що враховує додаткову заробітну плату;  $K_H$  – коефіцієнт нарахувань на заробітну плату.

Термін окупності впровадження пропонованого способу захисту обладнання НС при перервах електропостачання визначається згідно виразу:

$$T_{ок} = \frac{K_B}{E}, \quad (5)$$

де  $E$  – економія засобів від впровадження та застосування системи захисту [4].

Провівши розрахунки економічної доцільності використання системи гідрозахисту для НС з трьома насосними агрегатами потужністю 125 кВт кожен, передбачивши видатки на придбання комплексу обладнання (в т.ч. конденсаторної батареї, електроприводу засувки, датчиків тиску і витрати, напруги, кутовий частоти обертання) для реалізації захисту, враховуючи середньостатистичні показники річного часу простою НС через відсутність електроживлення (близько 100 годин на рік), отримано показник терміну окупності 5,5 років. Слід зазначити, що для НС, обладнаних конденсаторними батареями, можливо зменшення терміну окупності системи гідрозахисту.

Виходячи з вищевказаного можна зробити висновок, що ефект від впровадження системи гідрозахисту НС виражається в зниженні витрат від наслідків аварій, зменшення часу простою технологічного обладнання. Крім того, до об'єкта, для якого передбачений захист, не висуваються вимоги щодо наявності високотехнологічного обладнання, спеціально навченого персоналу і т. п., через що система захисту може бути доступна практично будь-якому підприємству через її простоту і дешевизну.

### Література.

1. Чёрная В. О., Мельник О. Е., Омельченко А. В. Исследования режимов функционирования и способов защиты электротехнического комплекса насосной установки в аварийных режимах. Научный журнал «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки». 2018. Т.29 (68). № 2. с. 225–231.
2. Фокс Д. А. Гидравлический анализ неустановившегося течения в трубопроводах. Энергоиздат, 1981. 248 с.
3. Карелин В. Я., Новодережкин Р. А. Насосные станции с центробежными насосами. Стройиздат, 1983. 224 с.

4. Водяников В. Т. Экономическая оценка энергетики АПК. ИКФ «ЭКМОС». 2002. 304 с.

*Науковий керівник: **Мельник О.Є.**, к.т.н., доцент, доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту ДВНЗ «Криворізький національний університет»*

## **СЕКЦІЯ 3**

### **МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ**

*Andreev S.E., 3rd year student of the specialty «Sociology» Specialization «Economic sociology»*  
*Urish A.A., 1st year student of the specialty «World economy» Specialization «International investments»*  
*Naumov D.I., Ph. D. sciences, associate professor of the Department of economic sociology*

## **STUDENTS ABOUT THE QUALITY OF EDUCATIONAL SERVICES**

Belarusian State Economic University, Republic of Belarus

In modern society, youth is one of the main social factors that provide a dynamic impact on economic, political and cultural processes. The high quality of intellectual, social and physical characteristics of young people determines the parameters of labor market development and competitiveness of the national economy. This aspect determines the social order for an effective educational system, which should provide timely satisfaction of educational needs of young people. In relation to the modern Belarusian society, this situation determines the need to study the problem of formation and implementation of educational needs of young people in the context of educational services and the demands of the labor market.

Throughout history, one of the main tasks of education is to prepare not only a competent specialist, a professional in his field, but also a person who shares the spiritual values of society. Culture and work contribute to the socialization of the individual, its harmonious development. In every profession, in addition to direct labour activities aimed at creating benefits, there is a set of rules and values that are shared by the participants of labour.

One of the key trends of modern society is the growth of the Internet, which is becoming an important component of everyday life. In this regard, many entrepreneurs saw an opportunity to increase the level of sales with the help of information and communication technologies, which led to the formation of electronic commerce, which is understood as a form of delivery of products mediated by a computer network [4, p.75-76].

There is a continuous change in the market conditions of goods and services, due to the formation and development of the «knowledge economy», where a special place is occupied by the issues of innovation-oriented approaches in the education system. The University becomes a part of the global market, which allows the educational institution to be formed as a centre of educational services. In addition, a modern University is defined as an institution of knowledge and information.

From the point of view of sociology of education, the problems of educational services can be considered in the context of marketing processes aimed at the formation and development of human capital [1]. This involves a set of activities related to the transfer of knowledge, skills and abilities, which are offered by educational institutions in order to change or improve the educational level or professional training of the consumer, namely the needs of young people in the context of educational services and the demands of the labor market. These activities are provided with appropriate human, technological and material resources of educational organizations: colleges, academies, universities. Among the main criteria indicating the quality of educational services provided to the individual, we should note:

- organization of the educational process (forms and methods of training);
- management technologies in education;
- potential of the teaching staff providing educational process;
- material and technical support of the educational process;
- moral and psychological climate in an organization.

In the functional aspect, such services contribute to the achievement of a certain level of professional competence, as well as the balance between the relevant qualifications of the individual and the needs of the labor market. If the educational institution does not perform the relevant

educational functions, this not only creates difficulties for the education of young people, but also can lead to problems with the employment of young people and to changes in the macroeconomic situation in the country.

The purpose of this article is to determine the assessment of the quality of educational services provided by Belarusian institutions of higher education to full-time students.

The study of the assessment of the quality of educational services included two stages: assessment of the overall effectiveness of the education system based on the results of sociological monitoring and local assessment of the quality of educational services at the level of the study group. The implementation of the first stage of the study required an appeal to the results of sociological monitoring conducted by the information and analytical center under the Administration of the President of the Republic of Belarus in 2016-2018. According to its results, only 9.5 % of respondents among young people stated that they see certain difficulties in obtaining higher education [2, p. 171]. Besides it, 11 % of respondents from among young people said that they see certain difficulties in the work of educational institutions [5, p. 92].

At the same time, no other problems related to the evaluation of the effectiveness of the educational system were identified during the monitoring. Therefore, in order to assess the quality of educational services provided by Belarusian institutions of higher education, in November 2018 a rapid survey of students of several educational groups of the University was conducted (n = 144). During this rapid survey, students had to answer only two questions: «What educational services are you satisfied with?», «What services are not satisfied?».

The local assessment of the quality of educational services at the level of the study group revealed the following picture: 61 respondents (42.3 %) stated their satisfaction with the quality of education, and 83 respondents (57.7 %) identified themselves as dissatisfied with various aspects of the educational process at the University. Among the factors that determined the dissatisfaction of students, the first place was the organization of the educational process. The fact is that at the University, due to the shortage of classrooms, the educational process is organized in three shifts, and for many students studying in the evening shift is a problem. Conducting lectures and seminars in the evening is inefficient due to objective reasons (human physiology, employment of many students, etc.).

The second most important problem affecting the low assessment of the educational process was the method of teaching in higher education. In this case, the problem is that many teachers continue to work using the old methodological principles, without the use of modern information and educational developments. In the third place, respondents put the deficit of managerial innovations, which negatively affects the quality of management of the educational process and does not allow to use the intellectual and creative potential of students fully.

At present, there are two opposite trends in labour activity: integration and disintegration. On the one hand, professional freedom of choice and social responsibility of specialists in all fields are growing. On the other hand, there are negative trends, which are reflected in the strengthening of social disintegration, multidirectional, contradictory professional strategies. Thus, the activities of teachers in a transforming society should be aimed at the formation of professional culture of future specialists.

Of all the variety of historically formed types of support, one of the most influential is pedagogical. Pedagogical support is a complex of social, socio-psychological, legal and other types of support, and is an integral part of the education process. It does not refer to specific students, but at the same time has a targeted nature.

Pedagogical support implies a permanent process of interaction between the teacher and the student, which is not regulated by normative specified provisions, and is based on the moral values of the subjects [3]. Implementation of support is based on personal responsibility, allows to realize the creative potential of both parties as effectively as possible.

Students believe that modern material and technical base will allow the individual to use qualified educational services freely. The personal characteristics of the teacher, which allow him to adapt easily to the specifics of each student group and ensure the provision of quality educational

services, are important for students. This proves the satisfaction of students with the potential of the teaching staff providing the educational process (62.5 %).

For educators, the spread of information and communication technologies means that the authority of a teacher who does not own a computer will steadily decline. After all, students themselves actively use the mass media to obtain the necessary information, and to form and disseminate their own position on various problems of development of society (for example, in social networks). It is necessary not only to expand the use of information and communication technologies in the educational process, in education, in the organization of teachers' activities, but also to give media education the status of an academic discipline.

In turn, a new form of educational institution is being created – a virtual University, which functions through the development of information technologies. Students have the opportunity to receive education in any place convenient for them, without breaking away from the production process. Availability of electronic information exchange allows increasing efficiency of economic activity of subjects, by reduction of costs, reduction of time for the organization of transactions. Virtual University is a bargain for students and individuals offering their services. However, such universities are currently at the stage of institutionalization, which does not allow them to function as efficiently as possible.

To a lesser extent, respondents are satisfied with the quality of moral and spiritual-moral education of students (45 %). This is due to the fact that the workload of teachers, who have to provide the educational process in a large number of study groups, does not contribute to the individualization of relations with students and exerting a serious educational influence on them. Despite the fact that the University is a place of learning for young people, the educational function within its walls must be present. At the same time, teachers do not have to broadcast ethical standards. It is enough to demonstrate the criteria of professionalism and pedagogical ethics by personal example.

Based on all of the above, education is a historically formed social institution whose functions are the accumulation, transmission, reproduction of ideas, knowledge, attitudes and value orientations. In addition, education has a number of tasks: from training highly qualified specialists to carrying out scientific research.

In general, students are not sufficiently satisfied with the managerial and organizational aspects of the educational process, but they highly appreciate the potential of the teaching staff, material and technical support, the quality of moral and spiritual-moral education of students, and the organization of the everyday side of learning at the university. Of course, the obtained data require verification and further research on educational issues.

### **Literature.**

1. Marketing in industries and spheres of activity: Textbook for bachelors / ed. by A. L. Abaev, V. A. Aleksinin, M. T. Gurieva. – Moscow: Publishing and trading Corporation «Dashkov and Co.», 2019. – 433 p.

2. The Republic of Belarus in the mirror of sociology: collection of materials of sociological research for 2016 // Information and analytical center under the Administration of the President of the Republic of Belarus. – Minsk: 2017. – 208 p.

3. Psychological and pedagogical support of the educational process at the University / [T. A. Babakova et al.]; edited by T. A. Babakova. – Petrozavodsk: PetrSU Publishing House. – 2015. – 104 p.

4. Chumachenko, N. E. Problems of e-Commerce development / N. E. Chumachenko // Information security of regions. – 2015. – No. 3. – P. 75-79.

5. The Republic of Belarus in the mirror of sociology: collection of materials of sociological research / Information and analytical center under the Administration of the President of the Republic of Belarus. – Minsk: 2018. – 180 p.

*Андріяш О.Ю., студентка 6 курсу спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» ОПП «Інформаційні системи та технології»*

*Григорова А.А., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ТУРИЗМІ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Туризм сьогодні вважається одним з перспективних напрямків соціально-економічного розвитку країни, регіонів, міст. Адже туристичне господарство генерує 11% валового продукту в світі, а туристична індустрія - 4,2%.

Проблемам управління розвитку туристичної сфери в Україні присвячено наукові праці таких вчених як: Ю.Б. Миронова, О.О. Самко, Н. Антонюк, О. Бейдик, Т. Бут, О. Ганич, Л. Дядечко, В. Кифяк, Ф. Мазур, М. Мальська, О. Шаптала, І. Гортенко. Проте, незважаючи на велику кількість наукових праць, проблеми управління розвитком туризму залишаються недостатньо дослідженими і потребують додаткового обґрунтування.

Зважаючи на те, що туризм сьогодні – це глобальний комп'ютеризований бізнес, в якому беруть участь найбільші авіакомпанії, готельні мережі та туристичні корпорації всього світу, основне управління туризмом йде за допомогою інформаційних систем.

Тур продукт стає більш гнучким та індивідуальним, більш привабливим і доступним для споживача. Персональний комп'ютер та Інтернет, їх доступність і надійність, сприяють проникненню в усі сфери суспільства нових інформаційних технологій. Ці технології є, можливо, першими в історії людства, що забезпечують зростання продуктивності в сфері послуг.

Нова технологія передбачає автоматизацію багатьох готельних процесів, електронне резервування, введення технологій, що сприяють поліпшенню якості обслуговування одночасно при скороченні персоналу [1]. Розглянемо більш детально застосування інформаційних технологій в туристичній галузі:

1) Комп'ютерні системи бронювання(КСБ). Найбільш важливими інформаційними системами в туризмі є комп'ютерні системи бронювання. Спочатку вони були розроблені авіакомпаніями, але тепер є основними каналами всіх типів інформації в індустрії туризму. КСБ забезпечують інформацією для планування подорожей і резервування проживання, транспорту, круїзів, турів, розваг, а також обмін валюти.

2) Системи резервування готелів і оренди автомобілів. На відміну від КСБ ці інформаційні системи не можуть використовуватися безпосередньо турагентом, а тільки через КСБ або по телефону. Існують системи для мереж готелів, наприклад Холідей, Шератон. Система Confirm займається резервуванням готелів та орендою автомобілів. Система Ultrawitch підключає мережі готелів до КСБ [2].

3) Системи відеотексту. Дані системи широко поширені в Англії (Престель) і Франції (Мінітель). Ці системи дають відповідь на прямий запит туриста щодо продажу туру, знижують навантаження ліній зв'язку під час піку попиту на квитки і послуги, координують кількість і актуальність туристської інформації. Основними компонентами такої системи є кольоровий монітор, клавіатура і адаптер для зв'язку з центральним комп'ютером, минаючи телефонну мережу.

4) Системи телемаркетингу. Телемаркетинг базується на зворотному зв'язку агента з клієнтами. Ця система дозволяє робити запрограмовані дзвінки клієнтам, сповіщаючи їх про нові послуги і приймаючи інформацію від них. Турагент може зберігати в базі до 2000



телефонних номерів і робити до 25000 дзвінків на місяць. Дана система надає істотну допомогу в рекламі послуг та створенні позитивного іміджу фірми.

Застосування інформаційних систем дозволяє підвищити якість обслуговування та розширити склад послуг, що надаються туристичними фірмами. Проте, залишається відкритим питання розвитку туристичної галузі, зокрема, підвищення туристичного потенціалу регіонів.

Туристський потенціал регіону – це сукупність природних, історико-культурних об'єктів і явищ, а також соціально-економічних і технологічних передумов для організації туристської діяльності на певній території [3].

Для аналізу туристичного потенціалу регіону доцільно застосувати інформаційні технології та спроектувати інформаційну систему. Основними складовими проєктованої системи є база даних та модулі: прогнозування, рекламна діяльність, маркетинг та оцінка. Система є відкритою та може бути розширена за рахунок інших модулів.

Прототип модулю «Прогнозування» створено засобами MS Excel. Модуль дозволяє розрахувати показники наступного періоду, такі як туристичний збір, кількість туристів, які відвідали Херсонську область, інше (рис. 1).

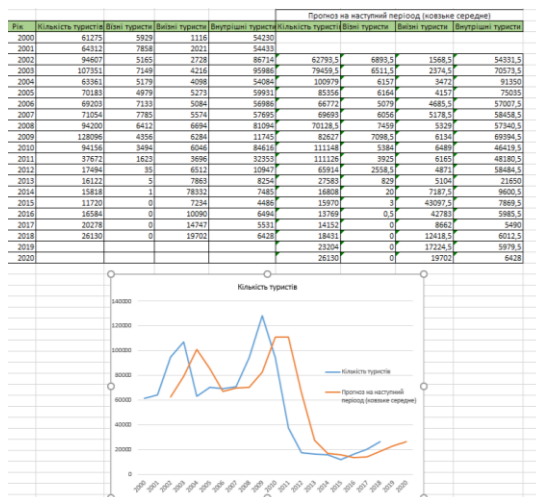


Рис. 1. Прогноз на наступний період кількості туристів, які відвідали регіон

При роботі з модулем «Рекламна діяльність» користувач системи має можливість виконувати грошові розрахунки (реалізовано засобами MS Excel). Для створення рекламного банеру, логотипу, макетів використовувати програму Adobe Photoshop CS6. Для створення рекламного ролика - програму Adobe Premiere Pro. Проводити онлайн- опитування за допомогою Google Форм.

Також, для покращення роботи відділу маркетингу може бути використана одна з програм: Wrike, CoSchedule, IBM Watson Marketing, Evernote. Evernote, Widen, Google Trends, Prezly, Zoom.

Модуль «Оцінка туристичного потенціалу» (реалізовано засобами MS Excel). Для розрахунку оцінки потенціалу застосовано метод, який розробив Ширинкин П.С.

$$K_m = \frac{(\Sigma Дк) * (K_{\Pi} + K_{\text{мпр}} + K_{\text{мр}} + K_{\text{мп}} + K_{\text{мр}} + K_{\text{нп}} + K_{\text{ф}} + \dots + K_i + K_p)}{K_{\text{уд}}}$$

де  $\Sigma Дк$  – сума пам’яток;  $K_{\Pi}$  – різноманітність транспортних шляхів;  $K_{\text{мпр}}$  – різноманітність місць прибуття;  $K_{\text{мр}}$  – місця розміщення;  $K_{\text{мп}}$  – місця харчування;  $K_{\text{мр}}$  – центри дозвілля і розваг;  $K_{\text{нп}}$  – народні промисли, сувеніри, шопінг;  $K_{\text{ф}}$  – фестивалі та туристські події;  $K_{\text{и}}$  – інформаційне забезпечення;  $K_{\text{р}}$  – популярність району в літературі, Інтернеті;  $K_i$  – відкритий коефіцієнт, які при необхідності додається при проведенні оцінки;  $K_{\text{уд}}$  – час, за який можна дістатися від муніципалітету до крайового центру[4].

Для оцінки рівня розвитку транспортної інфраструктури території використовуються різні коефіцієнти, найбільш поширеними з них є коефіцієнти Енгеля, за формулою:

$$K_{\text{п}} = \frac{L}{\sqrt{SH}},$$

де L – загальна довжина транспортних шляхів; S – площа території; Н – чисельність населення.

При розрахунку суми пам'яток кожному об'єкту присвоюється 1 бал. До визначних пам'яток території відносять все, що може бути цікавим для туристів. Решта складові чисельника – коефіцієнти. Коефіцієнт фестивалів і туристських подій рахується так, заходу місцевого рівня при привласнювати 1 бал, а фестивалю всеукраїнського рівня – 2 бали, без додаткового множення в обох випадках на понижуючий коефіцієнт 0,1.

Після прорахунків маємо такі результати:

Таблиця 1

Рейтинг регіонів за оцінкою потенціалу	
Місто/район	Оцінка потенціалу
Херсонська область	471,60
Каховський	11,05
Голопристанський	7,77
Олешківський	7,31
Скадовський	6,21
Генічеський	6,04
Бериславський	5,26
Білозерський	2,61
Чаплинський	1,29
Нововоронцовський	0,65
Великоолександрівський	0,23
Великопетиський	0,05

За методикою Ширинкіна П.С. показники, яких мають оцінку від 700 і вище мають високий ранг, 700-500 – відносно високий, 500-200 – підвищений, 200-100 – середній, 100-50 – знижений, 50 і нижче – низький. Херсонська область має 471,6 оцінку потенціалу і входить в підвищений ранг по даному методу.

Райони, які мають такі оцінки можуть розраховувати на підвищення в рейтингу в разі проведення програм внутрішньо регіональної оптимізації, що включають вирішення інфраструктурних питань, стан пам'яток, рівень інформатизації, розробки та реалізації нових культурних проектів.

Отже, подальший розвиток інформаційних технологій в сфері туризму в Україні вимагає застосування системного підходу, що може бути реалізовано на основі координації та планування даного процесу на державному рівні. Зокрема, потрібна розробка спеціальної державної підпрограми, спрямованої на підтримку і розвиток інформаційних технологій в комерційних і некомерційних туристичних організаціях.

Література.

1. Скобкин С.С. Як створити систему управління якістю в готелі // Парад готелем, № 5, 2012. Гуляев В.Г. Організація туристської діяльності. - М.: Нолидж, 2000. - 320 с.
2. Буткевич, С.К. Удосконалення сучасної логістики туризму / С.К. Буткевич // Науковий альманах. - 2016. - № 6-1 (20). - С. 81-82
3. Кузнєцова О. В. Піраміда факторів соціально-економічного розвитку регіонів // Питання економіки. - 2013. - № 2.
4. Шматків А.С., Іванов А.В., Яшков І.А., Ширинкін П.С. Туристичне ресурсоведення: підручник. М.: Університетська книга, 2011. 348 с

## УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА ЗАСАДАХ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

Навчально-науковий інститут економіки та бізнес-освіти,  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

Сучасне становище, в якому знаходяться вітчизняні підприємства характеризується високою динамічністю та невизначеністю. Це вимагає від менеджерів адекватного реагування для забезпечення виживання та розвитку підприємств. Л. Бергаланфі, А. Рапопорт і У. Ешбі підкреслюють, що наука минулого була майже виключно аналітичною, тоді як теорія систем висуває на перший план завдання синтезу, але такого синтезу, який не завершує аналіз, а виступає як початковий принцип дослідження.

Аналіз наукової літератури засвідчив відсутність єдиного підходу вирішення усього комплексу завдань управління підприємством. Оскільки, системний підхід передбачає поєднання всього спектру підходів управління відповідно до умов господарювання підприємств, повною мірою охоплює структурну і функціональну ланки підприємства, то процеси управління останнім повинні базуватися саме на його основі.

Об'єктивна необхідність використання теорії систем викликана складністю завдань управління підприємствами, неможливістю більшості з них бути адекватно представленими й вирішеними з використанням сучасних економіко-математичних методів.

На основі аналізу властивостей систем визначені основні поняття і принципи системного підходу: цілісність, різні типи взаємозв'язків і серед них системоутворюючі, структура й організація, багаторівневність і наявність ієрархії рівнів, управління, мета і доцільний характер поведінки, самоорганізація, функціонування і розвиток.

Науково-технічний прогрес як невідмінна умова соціального розвитку не лише дає суспільству матеріальні та духовні блага. Цей процес має і негативну сторону, яка полягає у безперервному ускладненні усіх сфер людської діяльності. У наш час вже неможливо успішно управляти підприємством за допомогою уявлень, що склалися про управління у минулому, навіть якщо вони добре служили свого часу.

На сучасному етапі розвитку системної парадигми у сфері управління підприємством основними формами системних досліджень є системний підхід, загальна теорія систем, теорія організації (як спеціалізована теорія систем), теорія управління, системний аналіз, кібернетика, синергетика.

При цьому загальна теорія систем і теорія організації, теорія управління відносяться до теоретичного розділу системних досліджень, а системний аналіз, кібернетика і синергетика – до прикладного.

В сучасному світі, що оточує будь-яке підприємство, можна виділити декілька характерних закономірностей, які спонукають до пошуку нових більш досконалих підходів до раціоналізації управлінської діяльності підприємством [2]:

– посилення взаємного впливу, взаємозалежності, взаємодії усіх складових сучасного суспільства. Іншими словами, в силу глобалізації, суспільство стає більш інтегрованим, цілісним, хоча і не позбавленим протиріч;

– динамічність середовища діяльності підприємства. Сучасні умови ринку, який насичується товарами й послугами високої якості, посилюють конкурентну боротьбу, що у свою чергу спонукає підприємства розробляти нові види товарів і послуг, підвищувати їх якість, використовуючи для цього різноманітні досягнення науки й техніки. Змінюються стратегічні цілі підприємства: від зменшення витрат виробництва, зниження цін на товари та

послуги до завоювання нових позицій на ринку, випуску якісно нових товарів і послуг, якими, поряд з традиційними, є інформація, знання, технології, інтелектуальні послуги;

- складність соціальної структури, яка породжує складності у її дослідженні, прогнозуванні і управлінні. Ця закономірність є наслідком дії двох перших закономірностей: зростаючої взаємозалежності й динамічності;

- використання творчого потенціалу людських ресурсів. Успішна діяльність підприємства в сучасних умовах вимагає особливої уваги до формування культури партисипативності, співучасті персоналу в побудові цілей підприємства, шляхів їх досягнення, розподілу ресурсів, організації контролю, ефективної комунікації.

Сучасні менеджери усвідомлюють, що підприємство, яким вони керують не є ізольованим, незалежним. Воно складає частину великої системи (метасистеми), яка справляє на підприємство різноплановий вплив. Зовнішнє середовище, яке оточує підприємство, є багатограним і становить гіперсистему зі складними міжсистемними взаємодіями, важливу роль у якій відіграють політичні, економічні фактори, фактори міжнародного становища, чинне законодавство, уряд, соціокультурне середовище, фактори НТП, споживачі, конкуренти, постачальники.

Оскільки управління – це процес цілеспрямованого впливу на систему, який сприяє підвищенню її організованості, досягненню певного корисного ефекту, то незаперечним є те, що управління діє уже у сформованій системі. Однак, в системній методології цікавим залишається питання організації системи як процесу систематизованого об'єднання елементів, підсистем, інших систем з метою досягнення певних визначених цілей.

На основі вищевикладеного, можна узагальнити механізм дії управління у системі. Оскільки у будь-якій системі можна виділити дві основні її частини (підсистеми): керуючу і керовану, то під впливом зміни зовнішніх і/або внутрішніх умов у керуючій підсистемі виникає образ (модель), необхідної відповідно до нових умов системи. Ця модель формується у певному інформаційному представленні, яке має втілення у знаковій системі тієї ж природи, що і сама система. Керуюча підсистема, отримуючи інформацію про існуючу систему, проводить її коригування, у процесі якого існуюча система порівнюється з моделлю. Результат порівняння – розбіжності об'єкта і моделі – формується у вигляді керуючої інформації, під дією якої або відбувається зміна існуючої організації (реорганізації системи), або виникає організація нової системи всередині даної. Іноді обидва процеси можуть протікати одночасно.

Такий підхід до співвідношення організації і управління у системі має важливе теоретичне і особливо практичне значення. У теоретичному аспекті він дає змогу не тільки розмежувати сфери дії організації і управління, але і визначити напрями їх подальшого розвитку як самостійних напрямків знань. У практичній діяльності цей підхід сприяє розв'язанню проблем створення системи управління підприємством.

До спеціальних принципів удосконалення системи управління підприємством, на нашу думку, слід віднести наступні принципи:

- безперервність, систематичність удосконалення системи управління підприємством, що означає необхідність постійного її удосконалення. Цей принцип обумовлений динамічністю середовища, що безпосередньо впливає як на керовану систему підприємством, так і на систему управління і у кінцевому підсумку слугує джерелом постійних змін керованої системи і системи управління;

- проектування (конструювання) моделі системи управління. Цей принцип наголошує, що найбільш оптимальним шляхом удосконалення системи управління є розробка її проекту (моделі). Такий проект дає змогу представити систему управління як у статистиці, так і у динаміці, врахувати усі взаємозв'язки підсистем і елементів системи управління, виходячи з її цілей;

- мінімізація рівнів управління. Відповідно до даного принципу кількість ступенів або рівнів управління встановлюється мінімально можливою для забезпечення максимальної економічності й ефективності апарату управління. Ігнорування вимог, що впливають з цього принципу, веде до збільшення чисельності апарату управління, а також кількості рівнів

прийняття управлінських рішень і величини інформаційних потоків, що збільшують період управлінського циклу. У результаті знижується економічність і ефективність апарату управління;

– обмеженість управління. Цей принцип передбачає кількісне обмеження підпорядкованих одному керівнику працівників. Відповідно до вимог, обумовлених цим принципом, кількість працівників, підпорядкованих керівнику будь-якого рівня, встановлюється за нормами керованості. Ці норми залежать від ряду факторів: подібність функцій, які виконуються підлеглими, складність і характер їхньої роботи, необхідність координації дій підлеглих і тощо.

– чіткий розподіл і письмове декларування функцій і обов'язків. Ігнорування цього принципу призводить, з одного боку, до дублювання управлінської роботи, а з іншого, до невиконання окремими підсистемами системи управління необхідних робіт. У результаті ефективність системи управління знижується, що негативно впливає на результати функціонування об'єкта управління;

– відповідність прав, обов'язків і відповідальності. Сутність даного принципу полягає в необхідності чіткого визначення обсягу і співвідношення прав, обов'язків і відповідальності кожного працівника апарату управління;

– погодженість цілей (функцій) управління, що означає обов'язкове формування підрозділів організаційної структури управління на основі відповідних цілей управління і необхідних для їх досягнення функцій. Іншими словами, кожен підрозділ організаційної структури управління повинен створюватися для досягнення певної визначеної частини (підцілі) загальної мети системи управління і мати чітко окреслені функції. Це дозволить, з одного боку, виключити дублювання цілей і функцій управління, з іншого боку, забезпечить необхідну повноту їхнього складу [3].

Враховуючи вищезазначене, можна стверджувати, що ефективне управління підприємством на основі системного підходу відбувається з дотриманням як фундаментальних принципів системного мислення, так і принципів побудови та удосконалення системи управління. Однак на практиці відбувається часткове удосконалення системи управління підприємством. При цьому удосконалення окремих підсистем чи елементів системи управління нерідко розуміється як удосконалення всієї системи управління.

Підсумовуючи, потрібно зазначити, що сутність системного підходу до управління підприємством полягає не лише у розгляді об'єкта і суб'єкта управління як системи, але й у врахуванні принципів системного підходу до управління, а також у використанні системних методів при побудові та удосконаленні системи управління.

### **Література.**

1. Адизес І. К. Стили менеджмента – эффективные та неэффективные / И. К. Адизес – М. : Альпина Бизнес Букс, 2009. – 199 с.
2. Богашко О. Л. Людський капітал та його роль у забезпеченні інноваційного розвитку національної економіки // Вісник Одеського національного університету. Науковий журнал. Серія „Економіка”. Том 19. Випуск 2/2. – Одеса: Видавничий дім „Гельветика”, 2014. – С. 32 – 35.
3. Богашко О. Л. Гуманістичний, соціальний та системний напрямки менеджменту в системі розвитку підприємництва / О. Л. Богашко // Проблеми та перспективи розвитку підприємництва: Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 30 листопада 2018 року). – Х. : ХНАДУ. – 2018. – С. 388 – 390.
4. Чорна Л. О. Тенденції розвитку менеджменту сучасного підприємства / Л. О. Чорна // Агросвіт. Випуск 5. – Дніпро : Видавництво: ТОВ «ДКС-центр», 2018. – С. 16 – 20.

*Бойко Я.В., студентка 3 курсу спеціальності  
«Системний аналіз» ОПП «Математичних  
методів та системного аналізу»*

*Дяченко О.Ф., старший викладач кафедри  
математичних методів та системного  
аналізу*

## **XTG DATA MODELLER ЯК ЗАСІБ СТРУКТУРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Маріупольський державний університет, Україна

CASE-засоби використовуються при створенні і розробці інформаційних систем управління підприємствами. Стосовно до моделювання бізнес процесів, вони можуть розглядатися як інструментарій для вдосконалення і безперервного поліпшення роботи.

*CASE-засоби* (Computer - Aided Software Engineering) - це інструмент, який дозволяє автоматизувати процес розробки інформаційної системи та програмного забезпечення. Розробка і створення інформаційних систем управління підприємством пов'язані з виділенням бізнес-процесів, їх аналізом, визначенням взаємозв'язку елементів процесів, оптимізації їх інфраструктури і т.д. Основною метою застосування CASE-засобів є скорочення часу і витрат на розробку інформаційних систем, і підвищення їх якості.[1]

Багато сучасних CASE-засобів надають можливості для моделювання практично всіх предметних областей діяльності організацій. У їх складі існують інструменти для опису моделей бізнес-процесів за рахунок різних діаграм, схем, графів і таблиць.

Технологія проектування повинна бути підтримана комплексом узгоджених CASE-засобів, що забезпечують автоматизацію процесів, які виконуються на всіх стадіях життєвого циклу. Може скластися враження, що якщо можна сформувати необхідну апаратну платформу з компонентів різних фірм-виробників, то так само просто можна вибрати і скомплексувати різні інструментальні засоби, кожен з яких є одним зі світових лідерів в своєму класі. Однак, для інструментальних засобів в даний час, на відміну від обладнання, відсутні міжнародні стандарти на основні властивості кінцевих продуктів (програм, баз даних і їх поєднання). Оскільки складові частини проекту повинні бути інтегровані в єдиний продукт, отже, має сенс розглядати не будь-які, а тільки пов'язані інструментальні засоби, які в принципі можуть бути орієнтовані - навіть всередині одного класу - на різні методології; при цьому необхідно відбирати до складу комплексу CASE-засобів засоби, що підтримують принаймні близькі методології, якщо не одну і ту ж.[3]

*Засіб XTG Data Modeller.* XTG Data Modeller (XTGDM) є CASE-засобом для структурного моделювання даних та розробки баз даних. [4]

Він здатний як моделювати прості структури даних так і складні інформаційні системи. Це представляється важливим, якщо досягнуто моменту, коли модель даних є настільки складною, що простих засобів - ручки і паперу є недостатньо. Система XTGDM забезпечує моделювання структури даних інформаційної системи, надаючи наступні компоненти і функції:

- візуальне моделювання даних з використанням зручного для користувача інтерфейсу;
- зворотне управління через ODBC чи з SQL-скриптів;
- визначені користувачем типи даних (UDD);
- генерацію SQL-скриптів;
- визначені користувачем HTML-звіти;
- підтримка багатовимірного моделювання;
- перехід між логічним і фізичним виглядом;

- визначення правил атрибутів у логічних об'єктах (entity);
- завдання значень по замовчуванню і за визначенням;
- цілісність даних (первинний і зовнішній ключі);
- визначення індексів;
- визначення користувачем логічних об'єктів, атрибутів та зв'язків;
- роздрук
- ODBC зв'язок з будь-яким джерелом даних;
- дослідження баз даних;
- довільні текстові об'єкти на робочій області;
- завдання потужності;
- експорт в PNG, BMP, EMF;
- визначення підмоделей (SUBMODELS);
- XER COMPARE - порівняння моделей;

Підтримуються наступні платформи баз даних: InterBase/Firebird; MySQL; Centura SQLBase; Microsoft SQL Server; Microsoft Access; Oracle; PostgreSQL; DB2; Informix; Mimer.

Основні переваги засоба XTG Data Modeller:

1. Підтримка повного життєвого циклу ІС із забезпеченням еволюційності її розвитку
2. Забезпечення цілісності проекту і контролю за його станом
3. Незалежність від програмно-апаратної платформи і СУБД
4. Простота освоєння і використання
5. Забезпечення якості проектної документації
6. Можливість експорту
7. Забезпечення якості проектної документації

Таким чином, можна сказати, що XTG Data Modeller є універсальним інструментом структурного моделювання баз даних, так як він відповідає майже всім критеріям CASE-засобів.

### Література.

1. CASE-средства. URL:[https://www.kpms.ru/Automatization/CASE\\_tools.htm](https://www.kpms.ru/Automatization/CASE_tools.htm)  
(дата звернення: 17.11.2019)
2. Оценка и выбор CASE-средств. URL:  
[http://citforum.ck.ua/database/case/glava4\\_2\\_1.Shtml](http://citforum.ck.ua/database/case/glava4_2_1.Shtml) (дата звернення: 17.11.2019)
3. Критерии оценки и выбора. URL:  
[http://www.codenet.ru/db/other/case/glava4\\_2\\_4.php](http://www.codenet.ru/db/other/case/glava4_2_4.php)(дата звернення: 17.11.2019)
4. CASE-технології та CASE-засоби проектування. URL:  
[https://pidruchniki.com/10760623/informatika/case-tehnologiyi\\_case-zasobi\\_proektuvannya](https://pidruchniki.com/10760623/informatika/case-tehnologiyi_case-zasobi_proektuvannya)(дата звернення: 18.11.2019 )

*Бондаренко С.Г., к.т.н., доцент кафедри кібернетики ХТІП*

*Білоус Є.О., магістрант спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології»*

## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПІДСИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ БЕЗПЕЧНОГО ВЕДЕННЯ ГІРНИЧИХ РОБІТ НА ПЛАСТАХ, ЩО СХИЛЬНІ ДО ГАЗОДИНАМІЧНИХ ЯВИЩ**

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

**Вступ.** При розробці вугільних родовищ існує проблема газодинамічної активності вугільно-породного масиву у вигляді небезпечних проявів, де складовими чинниками виступають гірничий тиск, метан, що насичує вугільну речовину, та фізико-механічні властивості вугілля та оточуючих порід. При певних умовах кожен з названих факторів може прийняти характер головної причини прояву газодинамічної активності, але в більшості випадків основним чинником прояву виступає гірничий тиск. В результаті газодинамічна активність вугільного пласта обумовлена гірничим тиском спричиняє обвали вугільних порід, що несе за собою значні збитки для компанії та ризик для життя шахтарів [1,2]. Одним зі способів зниження ризику виробітки вугільного пласта є прогнозування безпеки ведення робіт за допомогою методу акустичної емісії.

Акустична емісія – це супроводження розривів суцільності гірничого масиву, які виникають там, де локальні напруження перевищують локальну межу міцності. На даний момент методи прогнозування які використовуються на шахтах давно застаріли. Для розрахунку прогнозу оператор використовує простий алгоритм по результатам спостереження за активністю пласта минулого тижня. Даний метод прогнозування не є настільки точним, щоб забезпечити абсолютно безпечне ведення робіт на шахті. Метод акустичної емісії призначений замінити нині існуючі методи прогнозування на шахтах, що дозволить за рахунок використання сучасних технічних рішень та комп'ютерних технологій збільшити точність ведення прогнозу а отже і зробити виробітку вугільного пласта більш безпечною та ефективною [3].

**Постановка задачі.** Метою роботи є розробка та технічна реалізація автоматизованої підсистеми розрахунків прогнозу небезпечності на основі методу акустичної емісії та оповіщення оператора в режимі реального часу про зміну газодинамічної активності вугільного пласта.

**Аналіз досліджень.** Для рішення поставленої задачі було обрано трирівневу автоматизовану систему. На 1-му рівні знаходяться датчики акустичної емісії, інформація з яких подається на 2 рівень де знаходяться промислові комп'ютери та робочі місця операторів прогнозу. Після обробки інформації програмним забезпеченням вона поступає на 3 рівень де знаходяться робочі станції експертів, де і формуються керуючі впливи.

Програмний модуль оператора написано на мові програмування JAVA. Вибір мови обумовлений перевагами даної мови, а саме її мультиплатформеністю та великим ступенем захисту від зовнішніх втручань, що обумовлене великою важливістю даних оброблюваних програмним забезпеченням. Взаємодія функціональних елементів програми наведена на структурній схемі, яка зображена на рис. 1.

Оскільки дані, що отримані після процедури обробки з використанням розробленого програмного модуля оператора є дуже важливими для оцінки можливих аварійних ситуацій, це викликало особливі потреби в забезпеченні безпечного їх зберігання та обмежені в можливості редагування на протязі обмеженого часу (30 хвилин) та неможливості редагування



після перенесення в архів. Редагування внесених записів в екранну форму оператора дозволене лише по останнім трьом записам.

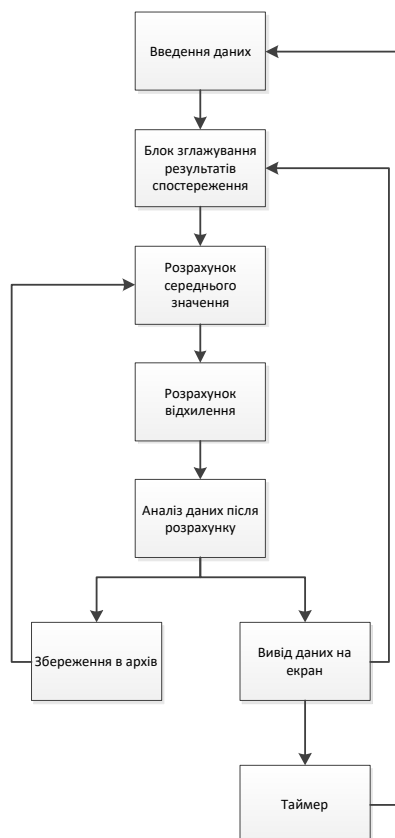


Рис. 1. Структура програмного модуля оператора

Програмний модуль експерта також написаний на мові програмування JAVA. На відміну від програмного модуля оператора в додатку експерта передбачено функції для обробки та підготовки інформації для отримання прогнозу та виведення результатів прогнозних розрахунків у вигляді таблиць та графіків в спеціально передбачені вікна. Взаємодія функціональних елементів підпрограми експерта зображено на рис. 2.

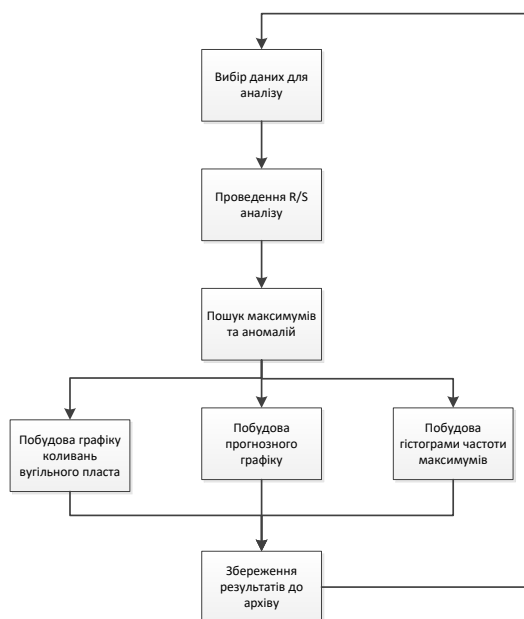


Рис. 2. Структура програмного додатку експерта

Програмний модуль експерта призначений для обробки та аналізу даних якими є копія архіву, що отримано з робочого місця оператора. Оригінал архіву зберігається на комп'ютері оператора та захищений від редагування.

Результати аналізу зберігаються в архіві експерта у вигляді графіку зміни вхідних імпульсів, що надходять з газозловлюючої апаратури, прогнозного графіку (рис. 3а), який призначений для прийняття рішення про безпеку ведення роботи на вугільному пласті. Також в спеціальне вікно виводяться гістограми частоти максимумів після проведення RS аналізу (рис. 3б), які призначені для пошуку параметра усередненого значення розрахунку показника Херста.

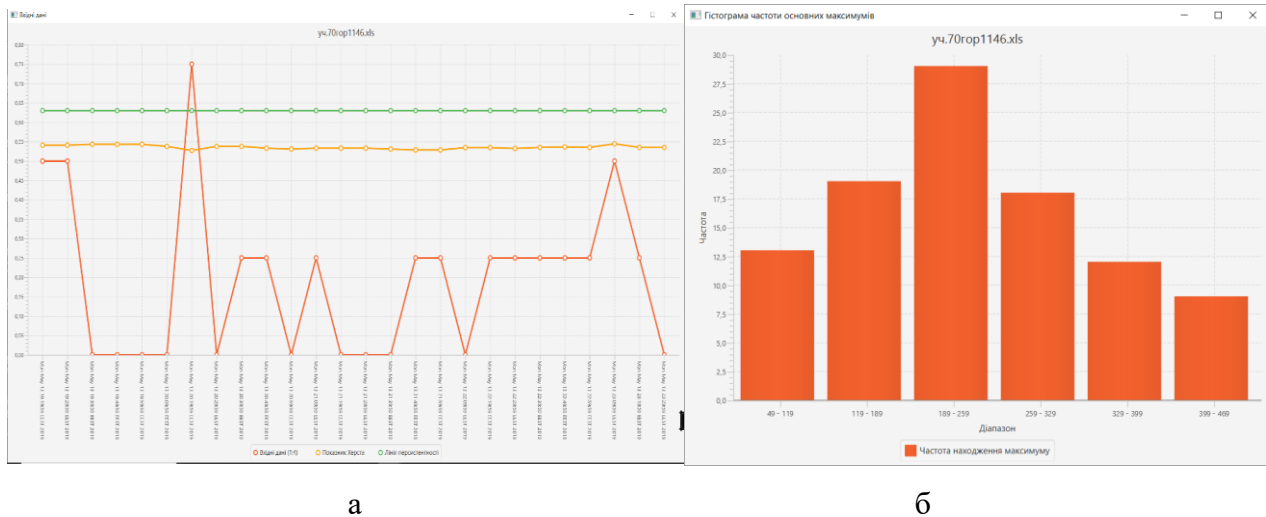


Рис. 3. Прогнозний графік (а) та гістограма частоти глобальних екстремумів (б).

Система працює в режимі порадики – це означає, що проаналізувавши результати роботи програмного забезпечення остаточно рішення по керування безпекою ведення роботи приймає експерт. Рекомендації експерта виконує обслуговуючий персонал для забезпечення безпечного та ефективного вуглевидобутку.

**Висновки.** Таким чином в роботі на підставі методики прогнозу за акустичною емісією гірничого масиву безпечної підземного вуглевидобутку в умовах глибоких шахт визначена структура та алгоритм функціонування автоматизованої підсистеми прогнозування безпечного ведення гірничих робіт на пластах, що схильні до газодинамічних явищ. Розроблене програмне забезпечення може використовуватись на будь-якій шахті, що схильні до газодинамічних явищ. Застосування автоматизованої підсистеми дозволить забезпечити безпеку ведення робіт на шахті та дозволить збільшити виробітку вугільного пласта за умови сприятливого прогнозу.

### Литература.

1. Гавриленко Ю.Н., Папазов Н.М., Морозова Т.В. Динамика оседания земной поверхности при большой глубине разработки и высокой скорости подвигания забоя // Проблемы прського тиску. - Донецьк: 2000. – №4. – С. 108 – 119.
2. Кольчик Е.И., Ревва В.Н., Кольчик И.Е., Софийский К.К., Кольчик А.Е. Влияние подземной разработки угольных пластов на смещение земной поверхности. – Геотехническая механика. – Днепропетровск: 2008. – Вып. 74. – С. 118 –130.
3. Долгов П.В., Полянина Г.Д., Земсков А.И. Методы прогноза и предотвращения газодинамических явлений в калийных рудниках.- Адма-Ата: Наука, 1987.-176с.

*Бондаренко С.Г., к.т.н., доцент кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів*  
*Ботвинко Т.В., магістрантка кафедри кібернетики хіміко-технологічних процесів*

## КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ОТРИМАННЯ ПЛАСТИФІКАТОРА НА ОСНОВІ SCADA-СИСТЕМИ TRACE MODE

Національний технічний університет України,  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

**Вступ.** SCADA-системи мають широке застосування в галузях, де є необхідність в забезпеченні супервізійного контролю за технологічними процесами в реальному часі. Ця архітектура системи управління використовує комп'ютерні мережеві комунікації даних та графічні інтерфейси користувачів для управління процесами високого рівня. Інтерфейс оператора дозволяє здійснювати моніторинг та видачу команд. SCADA-системи дозволяють вирішувати задачі обробки даних в реальному часі, логічного управління, візуалізації отриманих даних на екрані монітору в зручній для оператора формі, аварійну сигналізацію, управління попереджувальними повідомленнями, тощо.

Розроблення системи керування процесами отримання пластифікатора на основі поліетилентерефталату (ПЕТ), що вважається одним з основних забруднювачів навколишнього середовища, дозволить отримати якісний продукт, скоротити витрату ПЕТ на звалища та зменшити навантаження на обслуговуючий персонал.

**Постановка задачі.** Метою даної роботи є розроблення SCADA-системи для керування процесом отримання пластифікатора на основі поліетилентерефталату.

**Аналіз досліджень.** В якості об'єкта керування була розглянута схема виробництва пластифікатора з використанням продуктів перетворення поліетилентерефталату, яка розглянута авторами в роботі [1].

З використанням інформації, що отримана в результаті проведення аналізу технологічної схеми як об'єкту автоматизації, було визначено необхідний рівень автоматизації процесу та параметри контролю, реєстрації, сигналізації та регулювання, а також обрані регулюючі впливи [2].

Сучасна реалізація автоматизації виробництв передбачає використання SCADA-системи, яка буде задовільняти умовам таких критеріїв, як: наявність функціоналу для обробки даних в реальному часі, наявність програми-редактору для розробки людино-машинного інтерфейсу, система логічного управління (яка надає можливість використовувати програми користувача (скрипти) логічного управління в SCADA-системі), система управління аварійними повідомленнями, наявність сигналізації, тощо. Враховуючи всі необхідні критерії було проведено аналіз існуючих SCADA-систем. Для реалізації поставленого завдання було обрано систему TRACE MODE 6. Обрана система містить необхідний функціонал, відповідає поставленим вимогам та доступна для використання.

З використанням SCADA-системи TRACE MODE було розроблено програмне забезпечення АСУТП, а саме екрани візуалізації технологічного процесу, які забезпечують моніторинг та управління технологічним процесом. З використанням бібліотеки елементів TRACE MODE було створено візуалізацію графічного інтерфейсу. Головний екран оператора зображений на рисунку 1.

Головний екран оператора містить функціонал для моніторингу параметрів технологічного процесу, де оператор може спостерігати за перебігом технологічного процесу, роботою обладнання та має можливість переключатися у вікно побудови трендів (кнопка

Побудова трендів) для відображення зміни параметрів процесу в реальному часі та у вікно налаштувань регуляторів (кнопка Налаштування) при необхідності їх корегування.

TRACE MODE містить високорівневу об'єктно-орієнтовану мову програмування FBD (Function Block Diagram), що широко застосовується в АСУТП для створення алгоритмів управління даними.

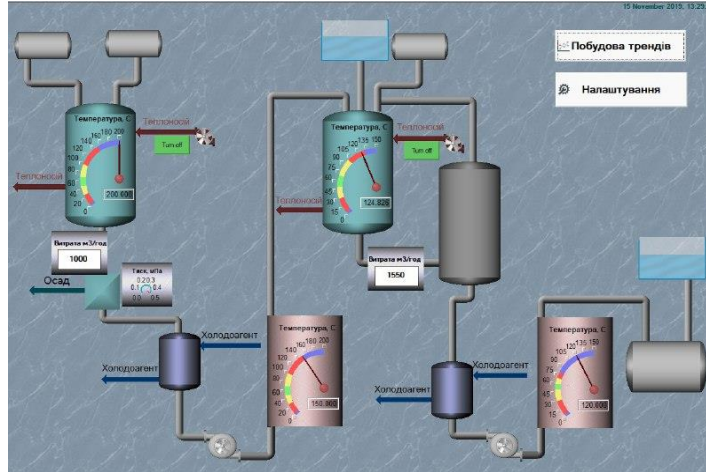


Рис. 1. Вигляд мнемосхеми процесу в повноекранному режимі.

FBD-програма являє собою діаграму послідовно виконуваних функціональних блоків. Функціональні блоки представлені прямокутними елементами на робочому полі програми. Кожен блок містить назву, позначені входи і виходи, а також унікальний номер. Блок може містити в собі як одну математичну функцію, так і їх набір. Таким чином, подаючи певні значення на входи функціонального блоку, можна отримати на його виходах результат виконання запрограмованої в ньому математичної залежності. Мова функціональних блоків FBD дозволяє створити програмну одиницю практично будь-якої складності на основі стандартних блоків (арифметичні, тригонометричні, логічні блоки, ПІД регулятори, блоки, що описують деякі закони управління, мультиплексори, тощо). Цей засіб використовує технологію інкапсуляції алгоритмів обробки даних і законів регулювання. Програмування зводиться до з'єднання готових елементів в схему. В результаті може бути отримана максимально наочна і добре контрольована програмна одиниця.

З використанням мови програмування FBD були створені логічні схеми контролю та керування. В якості прикладу на рис.2 наведена система контролю температури в реакторі отримання триізопропаноламінової солі ефіру терефталевої кислоти з етиленгліколем.

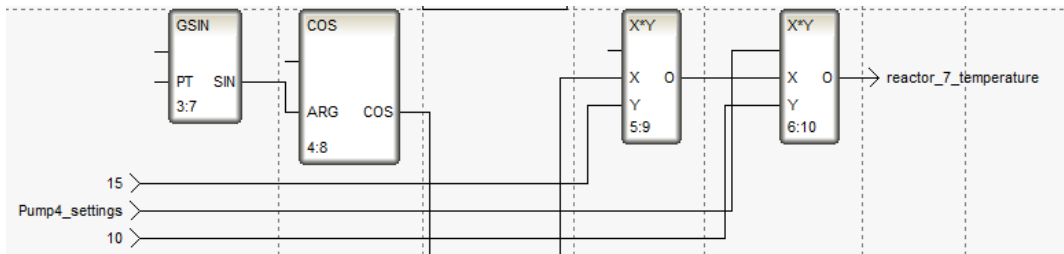


Рис. 2. Приклад логічної схеми контролю температури

За допомогою вікна побудови трендів створено засіб для відображення зміни параметрів в реальному часі. Вікно побудови трендів забезпечує не тільки перегляд параметрів в реальному часі, але і можливість перегляду архівних значень величин, керування відображенням графічних залежностей та навігацію по графічним кривим. При використанні кнопки «Побудова трендів» оператор має можливість відкрити вікно трендів і використати наявний функціонал цього вікна (рис. 3). В наведеному прикладі при тестуванні каналів був використаний синусоїдальний сигнал.

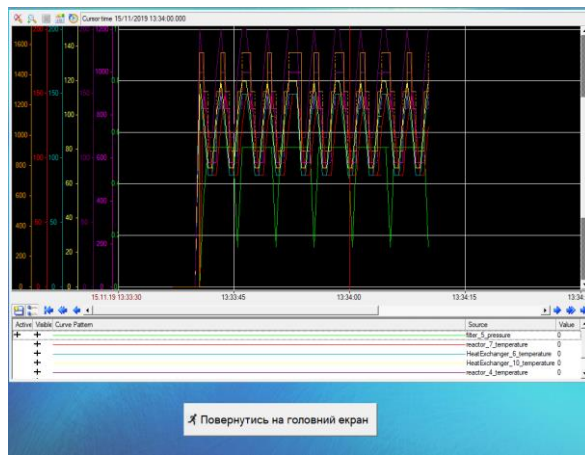


Рис. 3. Вікно перегляду графічних трендів та вікно введення налаштувань регуляторів

Для забезпечення оператору можливості зміни налаштувань ПІД-регуляторів, було створене вікно введення налаштувань (рис.4). Це вікно забезпечує оператору можливість змінювати коефіцієнти підсилення, постійні часу, зону нечутливості та інші параметри регуляторів, і таким чином керувати якістю процесів регулювання регулятора відповідними параметрами.

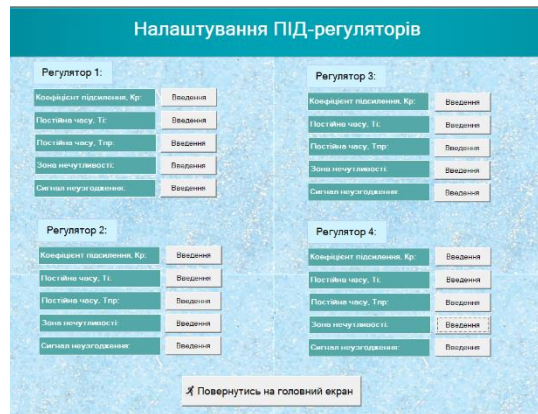


Рис. 4. Вікно введення налаштувань регуляторів

**Висновок.** Таким чином, використання SCADA-системи для керування процесами отримання пластифікатора на основі поліетилентерефталату дозволить якісно вирішувати завдання з обробки первинних даних, моніторингу та керування технологічним процесом.

### Література.

1. Ботвинко Т.В., Бондаренко С.Г., Василькевич О.І. Комп'ютерний розрахунок процесу отримання пластифікатора на основі вторинного поліетилентерефталату. Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні: матеріали І Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2018. С.119-123.
2. Бондаренко С. Г., Ботвинко Т. В., Василькевич О. І., Лімонник Ю. М. Аналіз модифікованого процесу отримання пластифікатора на основі продуктів перетворення поліетилентерефталату як об'єкту керування. Комп'ютерне моделювання в хімії та технологіях і системах сталого розвитку – КМХТ-2019: Збірник наукових статей Сьомої міжнар. наук.-практ. конф. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – С. 94-100.
3. Мезенцев А.А., Павлов В.М. Организация управления современных АСУ ТП: учебно-методическое пособие. Томск, 2007. 128 с.

*Ворошило О.Н., студентка 3 курсу специальности «Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии»  
Малеев В.А., к.с.-х.н., доцент кафедры химии, экологии и безопасности жизнедеятельности  
Безпальченко В.М., к.х.н., доцент кафедры химии, экологии и безопасности жизнедеятельности*

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

Херсонский национальный технический университет, Украина

Моделирование молекул позволяет детально рассмотреть их поведение в течение химических реакций, что невозможно в ходе проведения эксперимента. Например, моделирование позволяет обнаружить промежуточные соединения, которые в реальности существуют в масштабе пикосекунд. Кроме того, моделирование способно предсказать направление взаимодействия молекул, которых не существует в природе. Более того, исследователь может подобрать лекарство, которое бы ингибировало определенную химическую реакцию в организме и обеспечивало определенный эффект.

Одна из первых компьютерных программ, которая позволила моделировать именно полимеры, была разработана в СССР в Институте прикладной математики, нынешнем институте Келдыша. Ее автором стал тогдашний аспирант, Николай Кириллович Балабаев. В то же время американские ученые тогда очень быстро вырвались вперед. Именно в этот момент Мартин Карплус и его коллеги очень быстро развили метод молекулярной динамики для исследования полимеров и биополимеров. Сложность систем, за которыми ученые наблюдали все эти годы, конечно, очень сильно увеличилась. В конце 70-х годов речь шла о динамике единичных молекул белка. Это были рекордные расчеты на грани возможности, и даже такие компании, как IBM, использовали эти расчеты для нужд собственной имиджевой рекламы. К настоящему времени, в связи с появлением суперкомпьютеров с экзофлопными вычислениями, это направление чрезвычайно бурно развилось.

Системы, которые моделируются сейчас, это системы до миллиона атомов. Они могут представлять собой не отдельный белок, а, например, целый белковый комплекс в липидной мембране, да еще и окруженный огромным количеством молекул воды. Длительность процессов, которые можно моделировать, очень сильно выросла. Если прежде речь шла о пикосекундах (10-12), то теперь это уже десятые-сотые доли секунды. И это не просто цифры, это принципиальный момент, потому что от характерного времени моделирования систем зависит область применимости результатов: пикосекунды — это еще только физика, микросекунды — это уже биология.

Ученые пытаются переложить на компьютер ход моделирования многих реакций и отбирать из многих тысяч претендентов молекулы с подходящими свойствами. Но здесь начинаются свои сложности. Можно построить модель хода реакций, исходя из классической ньютоновской физики. Но точность такого моделирования оказывается недостаточной. Атомы и электроны не упругие шарики, наделенные электрическим зарядом. В химических реакциях нельзя не учитывать квантовые эффекты. Переходя к моделированию с учетом квантовой физики, обнаруживается, что можно смоделировать только простые реакции. Для получения результата нужно совместить классическую и квантовую физику в компьютерном моделировании химических реакций. Например, квантовая динамика используется при моделировании поведения реакционного центра белковой молекулы, а для других ее частей достаточно классической механики. Компьютерное моделирование структуры веществ и хода реакций активно используется в фармакологии при поиске новых лекарств [1].

Важное преимущество компьютерного моделирования химических реакций – дает возможность узнать, что происходит на промежуточных этапах реакции (например, взаимодействие веществ с катализатором или ингибитором). Многие реакции происходят очень быстро, поэтому их ход можно определить только с помощью косвенных методов.

Несмотря на столь широкие потенциальные возможности, моделирование появилось существенно позднее, чем стали ясны законы квантовой механики, хотя они полностью описывают поведение молекул. Теоретически, по словам Дирака, после открытия уравнения Шредингера, «почти все законы физики и вся химия стали известны; единственная проблема состоит в том, что полученные уравнения слишком сложны, чтобы быть решенными» [2]. Архитектура и особенности квантовых компьютеров помогут решить подобные задачи. Квантовые вычисления преобразят химию. В этой сфере появился первый практический результат: смоделированы на квантовом компьютере энергетические связи в реакции молекулярного водорода и гидрида лития. Ученые специально выбрали максимально простую реакцию, чтобы результаты вычислений можно было проверить на традиционном компьютере. Целью работы было выявление возможных источников ошибок. Квантовую химию начнут применять на практике уже в обозримом будущем. Она станет инструментом для решения проблем в области новых материалов и медицины. Моделирование химических реакций позволит создавать новые виды катализаторов.

Существенно упростить поиск новых химических реакций способен робот-химик, созданный шотландскими исследователями. Машина уже способна предсказывать 1000 реакций с 80% точностью, а когда работа усовершенствуют, его возможности станут еще более впечатляющими. Такой искусственный интеллект способен ускорить разработку лекарств и материалов.

Ученым из США Мартину Карплусу, Майклу Левитту и Арье Уоршелу удалось соединить, казалось бы, два несовместимых подхода и разработать методы моделирования, в которых параллельно используется классическая и квантовая физика. При моделировании взаимодействия молекулы лекарственного препарата с молекулой белка в организме пациента компьютер производит расчеты на основе квантовой теории в отношении тех атомов, которые непосредственно участвуют во взаимодействии, а поведение всей остальной белковой молекулы моделируется на основе классической физики [3]. Интересные результаты получены учеными США при создании сверхпрочной и удобной амуниции [4].

Ученые из университета Глазго спроектировали «робота-химика», способного предугадывать различные реакции и обнаружить новые соединения. Устройство функционирует на базе искусственной нейронной сети, при этом оно подключено к химической «мини лаборатории». Данная взаимосвязь позволяет роботу контролировать все процессы, а также анализировать их намного быстрее, чем человек. Нейросеть в режиме реального времени занимается мониторингом, определяя какие вещества появились в ходе реакции и какие исчезли. Подобные манипуляции возможны при использовании инфракрасной спектроскопии и магнитно-резонансных методов. После завершения процесса поиска робот анализирует полученные сведения, дабы отобрать наиболее перспективные для науки варианты [5].

### **Литература.**

1. Современная химия: компьютер вместо колбы.  
URL: [https://polit.ru/article/2013/10/09/ps\\_chemistry/](https://polit.ru/article/2013/10/09/ps_chemistry/) (дата обращения: 15.11.2019).
2. Применение компьютеров в химии и современные квантово-химические методы.  
URL: [http://rehes.org/1st2/1st2\\_st14.html](http://rehes.org/1st2/1st2_st14.html) (дата обращения: 18.11.2019)
3. Интимная жизнь молекул. Нобелевскую премию присудили за моделирование химических систем. URL: <https://lenta.ru/articles/2013/10/09/molmod/> (дата обращения: 11.11.2019).
4. Ученые США смоделировали химические реакции: технологию применяют в армии  
URL: <https://www.vladtime.ru/nauka/659609> (дата обращения: 09.11.2019).

УДК 517.9, 519.85, 62-95

*Димова Г.О., к.т.н., доцент кафедри  
прикладної математики і економічної  
кібернетики*

*Драгота І.П., студентка 2 курсу  
спеціальності «Готельно-ресторанна справа»  
ОПП «Готельно-ресторанна справа»*

*Дяк Д.В., студентка 2 курсу спеціальності  
«Готельно-ресторанна справа» ОПП  
«Готельно-ресторанна справа»*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ДВОГАЛУЗЕВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ МОДЕЛІ ЗА ДОПОМОГОЮ РІВНЯНЬ ЛОТКИ-ВОЛЬТЕРРИ

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Україна

Під управлінням розуміється конкретна організація тих або інших процесів для досягнення намічених цілей. У технічній системі, структура якої встановлена її цільовою орієнтацією, управління зводиться до підтримки розрахункових значень вихідних параметрів при відхиленнях зовнішніх умов і внутрішніх параметрів від розрахункових. В економічній системі вибір і формування як структури, так і способу функціонування є задачами управління, що забезпечують динаміку соціально-економічного розвитку.

Задачі управління економічними процесами тісно пов'язані з вивченням властивостей цих процесів. При дослідженні економічних систем за допомогою моделей вивчення властивостей зводиться до аналізу поведінки траєкторій моделі, що імітують реальні процеси, які перебігають в даній системі [1, 2]. Один з найбільш істотних питань при такому аналізі полягає в дослідженні стійкості траєкторій моделі.

Основна мета аналізу моделей економічної динаміки складається у визначенні або виборі серед технологічно припустимих траєкторій такої траєкторії, по якій економічна система в дійсності рухається або бажано, щоб рухалася, і описі властивостей цієї траєкторії. При реалізації програм управління в економічній системі можливі відхилення від заданої розрахункової траєкторії. Ці відхилення позначаються на подальшому поведженні системи. Для запобігання появи таких відхилень вводиться в розгляд двогалузева економічна модель, що забезпечує стійкість усієї системи в цілому [1, 2, 3].

Основні принципи побудови оптимізаційних одно- дво- і багатопродуктових моделей економічної динаміки наведені в [1]. Застосуємо для двогалузевої економічної моделі рівняння Лотки-Вольтерри або рівняння хижак – жертва, які описують кінетику чисельності популяції з одним типом хижаків і одним типом жертв [2, 4, 5].

Коефіцієнти приросту кінцевого продукту галузей, які перебувають на одному підприємстві, позначимо  $\varepsilon_1$  та  $\varepsilon_2$ . Ресурси галузей будуть зменшуватися при зростанні чисел  $N_1$  і  $N_2$  (кількість кінцевого продукту галузей 1 і 2), що з часом призведе до зменшення значень коефіцієнтів приросту. Якщо кількість ресурсів, які витрачаються в одиницю часу, уявити функцією  $F(N_1, N_2)$ , що обертається в нуль одночасно з сумою  $(N_1 + N_2)$  і монотонно прагне до  $\infty$  разом з кожною з цих змінних, то природно взяти в якості коефіцієнтів приросту вираження

$$\varepsilon_1 - \gamma_1 F(N_1, N_2) \quad \text{і} \quad \varepsilon_2 - \gamma_2 F(N_1, N_2),$$



де  $\gamma_1, \gamma_2$  – позитивні постійні, відповідні потреби в ресурсах для кожної з двох галузей. Отримуємо систему диференціальних рівнянь:

$$\frac{dN_1}{dt} = [\varepsilon_1 - \gamma_1 F(N_1, N_2)]N_1, \quad \frac{dN_2}{dt} = [\varepsilon_2 - \gamma_2 F(N_1, N_2)]N_2$$

Виникає математична задача дослідження рішень  $N_1, N_2$  цієї системи при початкових даних  $N_1^0, N_2^0$  позитивних для початкового моменту часу  $t = t_0$  (при цьому нехтуємо

випадком, коли  $\varepsilon_1 \gamma_2 = \varepsilon_2 \gamma_1$  і припускаємо, що  $\frac{\varepsilon_1}{\gamma_1} > \frac{\varepsilon_2}{\gamma_2}$ ).

Розглядаються наступні ситуації:

- дві галузі споживають загальні ресурси підприємства, а кінцевий продукт кожної галузі витрачається на відтворення тільки своїй галузі;
- дві галузі споживають загальні ресурси підприємства, а кінцевий продукт кожної галузі витрачається на відтворення не тільки своїй галузі, але і на "підтримку" іншої галузі.

У першому випадку порушується загальна рівновага двогалузевої економічної системи і можна говорити про втрату стійкості системи [2, 5, 6]. При цьому для першої галузі кількість виробленого продукту прагне до кінцевого ненульової межі при  $t \rightarrow +\infty$ .

У другому випадку зміна кількості кінцевого продукту галузей і обсягу "вливань" з однієї галузі в іншу є періодичний процес. Аналіз характеристик цього процесу показав рівність періодів коливань величин  $N_1$  та  $N_2$ , а також те, що величина періоду залежить тільки від коефіцієнтів приросту продуктів  $\varepsilon_1$  та  $\varepsilon_2$ .

При вивченні економічних процесів мова, зазвичай, йде про дослідження асимптотичної стійкості, тобто про таку властивість процесу, при якому відхилення значень його координат при збуреному процесі від значень цих же координат при незбуреному процесі прагнуть до нуля при необмеженому зростанні часу.

Оскільки в розглянутому випадку зміна кількості кінцевого продукту кожної з галузей є коливальний процес, що встановився, можна говорити про стаціонарності і про стійкість системи в цілому (відповідно до [4, 5, 7, 8] про стійкість за Ляпуновим, але не про асимптотичну стійкість) [9].

### Література.

1. Основы теории оптимального управления: Учеб, пособие для экон, вузов. В.Ф. Кротов, Б.А. Лагоша, С.М. Лобанов и др. Ред. В.Ф. Кротова. М.: Высш, шк., 1990. 430 с.
2. Дымова А.О., Волкогон М.Ю. Исследование двухотраслевой экономической модели. Матеріали VIII Міжнародної конференції з управління «Автоматика-2001». Одеса: ОДПУ, 2001. С. 44-45.
3. Дымова А.О. Исследование устойчивости динамической системы двухотраслевого производства. Матеріали X Міжнародної конференції з автоматичного управління «Автоматика-2003». Севастополь: СевНТУ, 2003. С. 38-40.
4. Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование. М.: Наука, 1976. 288 с.
5. Математическое моделирование: коллективная монография. Ред. Дж. Эндрюс, Р. Мак-Лоун. М.: Мир, 1979. 278 с.
6. Гроп Д. Методы идентификации систем. Москва: Мир, 1979. 302 с.
7. Арнольд В.И. Теория катастроф. 3-е изд., доп. М.: Наука, 1990. 128 с.
8. Дымова Г.О. Дослідження чутливості та стійкості моделей динамічних систем. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво, Луцьк. 2017. № 28-29. С. 55-59.
9. Калмановский В.Б., Носов В.Р. Устойчивость и периодические режимы регулируемых систем с последействием. Москва: Наука, 1981. 448 с.

*Душина А.О., магістр 2 курсу спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»*

*Ковалівнич С.Ю., магістр 2 курсу спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»*

*Трошкін І.Ю., магістр 2 курсу спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»*

*Райко Г.О., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В УПРАВЛІННІ СКЛАДНИМИ СИСТЕМАМИ

Херсонський національний технічний університет, Україна

Історія розвитку когнітивного моделювання сягає 1956 р., а психолога Джордж А. Міллера та лінгвіста Ноема Хомського вважають засновниками когнітивістики. Сутність технології когнітивного моделювання базується на формалізації раціональних шляхів управління динамічною ситуацією шляхом переходу від початкового стану до оптимального, що дає можливість досягнути структуру всієї системи в цілому. При цьому актуалізується питання оптимального поєднання теорії управління з управлінням стійкістю когнітивних карт.

В слабкоструктурованих задачах управління складними системами ускладнюється застосування традиційного математичного (економічного, соціометричного) апарату розробки комплексних управлінських рішень. Для моделювання складних неформалізованих систем використовується підхід, що базується на когнітивних аспектах, а саме: процеси сприйняття, мислення, пізнання, пояснення та розуміння. В практичній реалізації процедур когнітивного моделювання використовуються відмовостійкі розподілені інформаційно-керуючі системи, що дають можливість ефективно вирішувати завдання великої складності.

Процедура когнітивного моделювання базується на формуванні когнітивної карти об'єкта, що являє собою структурну схему причинно-наслідкових зв'язків системи, інтерпретує судження та погляди особи, що приймає рішення, для зрозуміння та аналізу поведінки складної системи. Дослідження причинно-наслідкових зв'язків є базою для прогнозування розвитку ситуації, формування управлінських рішень в системі, що є основою стратегування. Результатом когнітивної структуризації є підготовка неформального опису знань про предметну область у вигляді схеми, графа, матриці, таблиці, тексту [1].

Базовим поняттям когнітивного аналізу та моделювання складних ситуацій є когнітивна карта, що являє собою орієнтований зважений граф  $G = \langle V, E \rangle$ , в якому:  $V$  – множина вершин  $V_i \in V, i = 1, 2, \dots, k$  – елементи вкладної системи;  $E$  – множина дуг  $e_{ij} \in E, i, j = 1, 2, \dots, N$  – відображують взаємозв'язок між вершинами  $V_i$  і  $V_j$ . Зв'язок  $V_i$  і  $V_j$  може бути як позитивним («+» над дугою), коли збільшення (зменшення) одного фактора приводить до збільшення (зменшення) іншого, від'ємним («-» над дугою), коли збільшення (зменшення) одного фактора веде до зменшення (збільшення) другого, або бути відсутнім (0).

В загальному вигляді модель складної системи ієрархічної когнітивної карти має вигляд (1):

$$IG = \langle G_k, G_{k+1}, E_k \rangle, k \geq 2, G_k = \langle v_i(k), e_{ij}(k) \rangle, \quad (1)$$

де  $G_k$  — когнітивна карта  $k$ -рівня;  $V(1) = \{v_i(1)\}$  — множина вершин нижнього (1-го) рівня,  $V(k) = \{v_i(k)\}$  — множина вершин  $k$ -рівня рівня (рис.1). Співвідношення між

вершинами одного рівня —  $e_{ij}(k), = E = \{e_{ij}(k)\}$ ; відносини між вершинами різних рівнів —  $e_{e,k+1}, E_k = \{e_{k,k+1}\}$ .

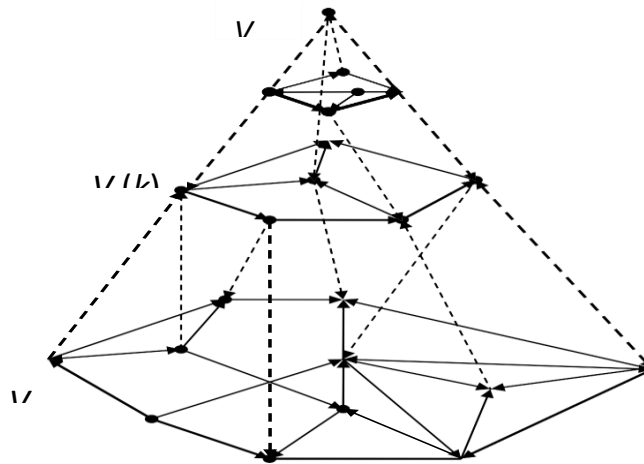


Рис. 1. Структура складної системи у вигляді ієрархічної когнітивної карти

Когнітивну карту  $G$  можна також представити квадратичною матрицею відношень  $A_G$ , де рядки та стовпчики відображають вершини графа  $A_G$ , а їх перетин відмічений (або ні) одиницею, у випадку наявності (відсутності) відношення між елементами  $V_i$  та  $V_j$  (2):

$$A_G = [a_{ij}], a_{ij} = f(v_i, v_j), i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

де  $f(v_i, v_j)$  — вагова функція, що набуває значення  $[-1;1]$ , приймає 0, якщо між вершинами  $V_i$  та  $V_j$  зв'язок відсутній.

Побудова та аналіз когнітивних карт має свою послідовність. Етапність залежить від обраних когнітивних технологій. Когнітивне моделювання процесів представлено у вигляді циклічної процедури на рис. 2.



Рис. 2. Етапи процедури когнітивного моделювання

В загальному вигляді вихідна інформація представлена дискретним масивом (3):

$$M_0 = \langle Y_0, X_1, X_2, X_3 \rangle,$$

$$Y_0 = \left( Y_i \mid i = \overline{1, m} \right); Y_i = \left( Y_i[q_0] \mid q_0 = \overline{1, k_0} \right),$$

$$X_1 = \left( X_{1j_1} \mid j_1 = \overline{1, n_1} \right); X_{1j_1} = \left( X_{1j_1}[q_1] \mid q_1 = \overline{1, k_1} \right),$$

$$X_2 = \left( X_{2j_2} \mid j_2 = \overline{1, n_2} \right); X_{2j_2} = \left( X_{2j_2}[q_2] \mid q_2 = \overline{1, k_2} \right),$$

$$X_3 = \left( X_{3j_3} \mid j_3 = \overline{1, n_3} \right); X_{3j_3} = \left( X_{3j_3}[q_3] \mid q_3 = \overline{1, k_3} \right),$$

де множина  $Y_0$  визначає числові значення  $Y_i[q_0] \Rightarrow \langle X_{1k_1}[q_1], X_{2k_2}[q_2], X_{3k_3}[q_3] \rangle$

неперервних цільових функцій  $y_i = f_i(x_1, x_2, x_3) \mid i = \overline{1, m}$ , де  $x_1 = (x_{1j_1} \mid j_1 = \overline{1, n_1}); x_2 = (x_{2j_2} \mid j_2 = \overline{1, n_2}); x_3 = (x_{3j_3} \mid j_3 = \overline{1, n_3});$  . Кожному значенню  $q_0 \in [1, k_0]$  відповідає деякий набір  $q_0 \Leftrightarrow \langle q_1, q_2, q_3 \rangle$  значень  $q_1 \in [1, k_1], q_2 \in [1, k_2], q_3 \in [1, k_3]$ , . Множина  $Y_0$  складається з  $k_0$  різних значень  $Y_i[q_0]$ .

У множині  $Y_0$  деяка частина величин  $X_{1j_1}[q_1], X_{2j_2}[q_2], X_{3j_3}[q_3]$ , за деяких значеннях  $q_1 = q_1 \in Q_1 \subset [1, k_1]; q_2 = q_2 \in Q_2 \subset [1, k_2]; q_3 = q_3 \in Q_3 \subset [1, k_3]$  роздільно повторюється, але для різних  $q_0 \in [1, k_0]$  не існує наборів  $\langle X_{1j_1}[q_1], X_{2j_2}[q_2], X_{3j_3}[q_3] \rangle$ , що цілком збігаються. Тут  $n_1 + n_2 + n_3 = n_0, n_0 \leq k_0$ .

Відомо, що  $x_1 \in D_1, x_2 \in D_2, x_3 \in D_3, x_1 \in D_1, x_2 \in D_2, x_3 \in D_3$ , де

$$D_s = \langle x_{sj_s} \mid d_{sj_s}^- \leq x_{sj_s} \leq d_{sj_s}^+, j_s = \overline{1, n_s}, s = \overline{1, 3} \rangle,$$

$$D_s = \langle x_{sj_s} \mid d_{sj_s}^- \leq x_{sj_s} \leq d_{sj_s}^+, j_s = \overline{1, n_s}, s = \overline{1, 3} \rangle,$$

$$D_s = \langle x_{sj_s} \mid d_{sj_s}^- \leq x_{sj_s} \leq d_{sj_s}^+, j_s = \overline{1, n_s}, s = \overline{1, 3} \rangle,$$

$$d_{sj_s}^- = d_{sj_s}^-, d_{sj_s}^+ \leq d_{sj_s}^+$$

Потрібно знайти такі функції наближення  $\Phi_i(x_1, x_2, x_3), i = \overline{1, m}$ , що з практично прийнятною похибкою характеризують реальні функціональні залежності  $y_i = f_i(x_1, x_2, x_3), i = \overline{1, m}$  на множині  $D_s$  [2].

Таким чином, актуальність застосування процесу когнітивного моделювання базується на взаємопов'язані проблеми: побудова когнітивної моделі (карти), обґрунтування на кожному етапі моделювання стійкості за значенням і по збуренню, структурної стійкості, розробка сценарію розвитку бажаного майбутнього розвитку складної системи.

## Література.

1. Згуровский М.З. Стратегия инновационного развития региона на основе синтеза методологий предвидения и когнитивного моделирования. [Текст] / М.З. Згуровский, В.А. Панкратов // Системні дослідження та інформаційні технології. №2. — 2014. — С.7–17.
2. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. [Текст] / Т. Саати. — М.: Радио и связь, 1993. — 320 с.

## ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ КІНЕТИЧНИХ ЗАДАЧ

Криворізький державний педагогічний університет, Україна

У природничо-науковій освіті особливе значення мають міждисциплінарні та проблемно-орієнтовані форми діяльності, засновані на системному мисленні та гібридному інтелекті. Значну роль у реалізації таких форм діяльності відіграють математична освіта, інформаційні технології та математичне моделювання з використанням комп'ютерних технологій. Аналіз математичних моделей дає досліднику ефективний інструмент, наприклад, статистичні методи обробки експериментальних даних, які можна використовувати для прогнозування поведінки систем та порівняння отриманих результатів [1].

Моделювання дозволяє логічно передбачити наслідки альтернативних дій і впевнено показує, якому слід віддати перевагу. Використання моделей - це метод, що підвищує ефективність суджень та інтуїції дослідника, спрямований на розвиток здатності приймати розумні рішення [2].

У практиці науково-технічних обстежень широко поширені завдання математичного опису даних польових спостережень за станом досліджуваних процесів і явищ, параметрами досліджуваних об'єктів тощо. Багато завдань цього класу практично надзвичайно широкі, тому ми постараємося, щоб деякі з них торкнулися цих проблем з точки зору можливостей програмних систем MathCAD Pro, які не лише дозволяють досягти необхідних результатів, але і роблять процес рішення комфортний. Розглянемо низку проблем у побудові математичних моделей, дотримуючись принципу «від простого до складного».

Різноманітність завдань створення математичної моделі поєднує наявність масивів необроблених даних, отриманих при реєстрації досліджуваних змінних. Припустимо, що об'єктом спостережень (вимірювань) у досліджуваній системі є змінна  $u$ , значення якої змінюються залежно від деякого аргументу  $x$ . Такий аргумент у проблемах, наприклад, при вивченні динамічних процесів може бути часом.

Розрізняють пряму та зворотню задачу хімічної кінетики. Вихідним пунктом для вирішення прямої задачі хімічної кінетики є кінетична схема реакції, яка відображає запропонований механізм хімічної трансформації. Далі на основі постульованої схеми складається математична модель реакції: для  $N$  учасників багатоступеневої реакції її математична модель являє собою систему  $N$  диференціальних рівнянь, що описують швидкість зміни числа (в деяких одиницях) кожного учасника реакції. В результаті рішення системи виходять залежності концентрацій речовин від часу, так звані кінетичні криві. У зворотній задачі хімічної кінетики кінетичні параметри реакцій обчислюються з експериментальних даних [3; 4].

Часто використовуються інші елементарні функції (дробово-лінійні, силові, експоненціальні, логарифмічні тощо). Що стосується визначення найкращих значень параметрів, що входять до емпіричної формули, ця проблема є простішою і вирішується звичайними методами. Найбільш корисним методом визначення параметрів емпіричної формули є метод найменших квадратів.

Нехай, наприклад, в результаті експерименту отримана таблиця значень функції  $y_i$  ( $i=1, \dots, n$ ). Завдання полягає в апроксимації невідомої функціональної залежності між  $x$  і  $y$  емпіричної формулою:

$$y(x) = \tilde{f}(x; a_0, a_1, \dots, a_m), \quad (1.1)$$

де  $m$  – число параметрів;

$a_1 \dots a_m$  – невідомі коефіцієнти.

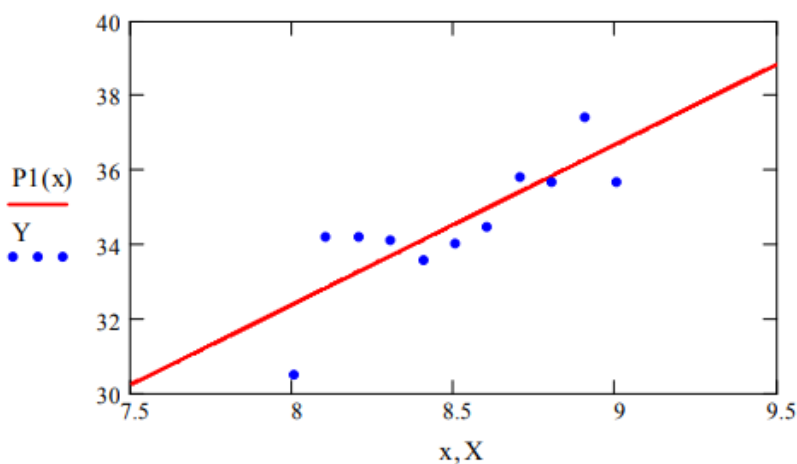


```

ORIGIN := 1
N := 11
X := ( 8
      8.1
      8.2
      8.3
      8.4
      8.5
      8.6
      8.7
      8.8
      8.9
      9 )
Y := ( 30.528
      34.221
      34.233
      34.114
      33.595
      34.058
      34.498
      35.822
      35.678
      37.442
      35.698 )
K := 1
a := regress(X, Y, K)
a = ( 3
      3
      1
      -2.083
      4.308 )

```

Підставимо отримані коефіцієнти підставимо в рівняння прямої  
 $P_1(x) := -2.083 + 4.308x$   
 Порівняємо графічно табличні дані з отриманою функцією



Практично орієнтовані завдання на курсах з математики, які виконуються викладачами для студентів технічних спеціальностей у процесі вирішення завдань з хімічної кінетики, сприяють формуванню математичної культури студентів інженерних спеціальностей, зокрема спеціальності «Гірничий інженер», що, наприклад, відображено в методичній літературі [5]. Через специфіку нашого дослідження багато уваги приділяється також використанню комп'ютерних технологій.

### Література.

1. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в 2 т. / Пер. с англ./ Под общ. ред. Р. Кельнера [и др.]. – М.: «Мир»: ООО «Издательство АСТ», 2004. – Т. 1. – 608 с.
2. Дегтяренко, Н.А. Математическая статистика: пособие для студентов химического факультета / Н.А. Дегтяренко, О.Г. Душкевич. – Минск: БГУ, 2008. – 141 с.
3. Еровенко, В.А. О математической культуре экологов и нравственности экологического мышления / В.А. Еровенко, Н.А. Дегтяренко // Адукацыя і выхаванне. – 2006. – № 8. – С. 27–32.
4. Коробов, В.И. Химическая кинетика: введение с Mathcad / Maple / MCS / В.И. Коробов, В.Ф. Очков. – М.: Горячая линия-телеком, 2009. – 384 с.
5. Расолько, Г.А. Использование информационных технологий в курсе вузовской математики. В 3-х ч. Ч. 1. Решение задач в пакете MathCad: учеб.-метод. пособие / Г.А. Расолько, Ю.А. Кремень, Н.В. Бровка, Л.Г. Третьякова. – Минск: БГУ, 2010. – 320 с.

**Колюжин С.Ю.,** магістр 2 курсу спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

**Варакін М.С.,** магістр 2 курсу спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

**Ліяскін О.В.,** магістр 2 курсу спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

**Райко Г.О.,** к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій

## ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТОВОЇ ПОДІБНОСТІ ОБ'ЄКТІВ БАЗ ЗНАНЬ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Херсонський національний технічний університет, Україна

В системі управління складними об'єктами актуальною складовою процес прийняття рішень, що являє собою розробку варіантів рішення (альтернатив) з подальшою оцінкою їх відносної ефективності з урахуванням ефективного використання обмежених ресурсів. Різновидностями прийняття альтернатив є: затвердження чи відхилення, ранжування та вибір оптимальної альтернативи.

Процедура оптимального прийняття управлінських рішень передбачає їх комплексність, а саме: врахування численних взаємопов'язаних факторів із багатофункціональними складними зв'язками. Для реалізації даної задачі застосовується експертний підхід, для формування рішення при слабо структурованих даних, з метою отримання адекватної моделі предметної області, підвищення достовірності рекомендацій, оптимальним є впровадження систем підтримки прийняття рішень (СППР) (рис.1) [3]. В якості прикладу слабо структурованих предметних областей можна назвати: систему управління сталим розвитком, автоматизація та інформатизація, управлінські рішення, сфера електронної комерції, маркетинг, банківська структура, промисловість, енергетика, транспортна сфера, медицина та інші.



Рис. 1. Функціональна схема СППР

В процесі побудови моделей СППР предметної області науковці актуалізують методи формування та обробки експертних оцінок та звертають увагу при оцінюванні об'єктів із побудованою базою знань (БЗ). При збільшенні кількості об'єктів в БЗ СППР використанні групових методів побудови БЗ, актуалізується питання безпомилковості ідентифікації об'єктів. До особливостей формування СППР для управління об'єктами в слабо структурованих предметних областях можна віднести: унікальність, слабка оптимальність, динамічність, неповнота опису, наявність людського фактору, неможливість побудувати аналітичну модель, відсутність еталонів, велика розмірність простору рішення (рис. 2).

Доцільно відмітити, що унікальність об'єктів в слабо структурованих предметних областях, можна сказати, що СППР створюються одноразово, з метою вирішення реальних



задач. Трансформування цих моделей на інші об'єкти потребує значних витрат часу або неможлива .



Рис. 2. Властивості слабко структурованих предметних областей

У слабко структурованих предметних областях виділяють три основні етапи процесу підтримки прийняття рішень:

- 1) формування груп компетентних експертів з предметної області;
- 2) базуючись на об'єктивних та експертних даних формується БЗ предметної області;
- 3) на основі знань побудованої БЗ розробка рекомендацій для особи, що приймає рішення.

В процесі відображення змісту кожного об'єкту БЗ присвоюється відповідний кортеж ключових слів (КС) з врахуванням коефіцієнтів важливості  $G = \|g_i\|_{i=1, \overline{m}, j=1, \overline{n}}$ , що забезпечує збереження мінімальної унікальності змісту об'єкта. Для визначення коефіцієнтів важливості (відповідні дійсні числа) кожного об'єкта БЗ застосовується експертний метод. Змістовна подібність об'єктів розраховується на основі коефіцієнтів важливості КС для об'єктів БЗ та значень матриці подібності (відмінності)  $D = \|d_{ij}\|_{i=1, \overline{n}, j=1, \overline{n}}$  самих КС (рис.3) [2].



Рис. 3. Схема методу визначення змістової подібності об'єктів БЗ СППР

Якщо  $K$  представити як множину всіх КС БЗ, то об'єкт  $G_i$  є нечіткою підмножиною множини  $g_{ij}K \left( G_i \subseteq K \right)$ , а вагові коефіцієнти  $g_{ij}$  об'єкта  $G_i$  формують таблицю значень відповідної функції приналежності  $\mu_{G_i} = g_{ij}$ . Маємо сукупність пар об'єкту  $G_i$ :  $\left\{ \left( K_j, \mu_{G_i} \left( K_j \right) \right) \mid K_j \in K \right\} = \left\{ \left( K_j, g_{ij} \right) \mid K_j \in K \right\}$ ,  $j = \overline{1, n}$ , де  $K_j$  –  $j$ -те КС.

$K_j$  – нечітка множина з функцією приналежності  $\mu_{K_j}$ :  $\mu_{K_j} \left( K_i \right) = \begin{cases} 0, & i \neq j \\ 1, & i = j \end{cases}$ ,  $j = \overline{1, n}$

Базу нечіткої топології  $\tau$  на множині  $K$  отримуємо в результаті добутків нечітких множин  $K_j$  на відповідні коефіцієнти важливості КС  $\left( g_{ij} \times K_j, j = \overline{1, n}, i = \overline{1, m} \right)$ . Пара  $(K, \tau)$  є скінченим нечітким топологічним простором за Чангом:  $K$  – множина,  $\tau$  – нечітка топологія множини, тобто деяке сімейство її нечітких підмножин, що задовольняє трьом аксіомам: 1)  $0, 1 \in \tau$ ; 2) якщо  $U, V \in \tau$  то  $U \wedge V \in \tau$ ; 3) якщо  $U_i$  для всіх  $i \in I$ , то  $\bigvee_i U_i \in \tau$ .

Маємо об'єкти БЗ, що представлені сумою деякої скінченої кількості елементів бази топології  $\tau$ ,  $G \subset \tau$ . Всі об'єкти БЗ є відкритими множинами, оскільки вони належать топології  $\tau$ . Для зображення змісту кожного об'єкта БЗ використовується кортеж КС з відповідними нормованими ваговими коефіцієнтами- формується симплекс в просторі  $(K, \tau)$  [1].

Таким чином, ми розглянули сутність методу визначення змістової подібності об'єктів БЗ експертної СППР. Для формулювання цілі експерту задається кортеж КС з відповідними коефіцієнтами важливості, що може бути представлений: експертним шляхом; на основі нормативних документів; на раніше побудованих ієрархіях. Кортеж КС об'єкту БЗ має бути мінімальної потужності, містити всю необхідну інформацію для його ідентифікації. Коефіцієнти важливості КС для об'єкта БЗ визначаються експертним шляхом. Вагові коефіцієнти КС можуть визначатись за матрицею парних порівнянь, наприклад, методами власного вектору, «трикутник», «квадрат», комбінаторним, чи іншими методами обробки експертної інформації. Будується загальна для предметної області матриця відмінностей КС, основана на порівняннях всіх КС між собою за семантичною подібністю.

### Література.

1. Saaty T. L. Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making; Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors; The Analytic Hierarchy/Network Process / T. L. Saaty // RACSAM – 2008 – 102 (2). – P. 251–318.
2. Циганок В.В. Вибір шкали оцінювання експертом у процесі виконання ним парних порівнянь в системах підтримки прийняття рішень / В.В.Циганок // Реєстрація, зберігання і обробка даних. – 2011. – т. 13. – №3. – С.92-105.
3. Петров, І.В. Аналіз характеристик носіїв при побудові систем архівного зберігання інформації / І.В. Петров, Б.О. Березін, А.М. Стеценко, Н.В. Солоніна, В.О. Лесков // Реєстрація, зберігання і обробка даних, 2010, Т. 12, № 2 – С. 209-215.

**Крапівцов В.В.**, студент 5 курсу спеціальності «Автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології»  
**Благодарний М.П.**, професор кафедри «Мехатроніки та електротехніки»

## ЗАСТОСУВАННЯ ФІЛЬТРІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВТРАЧЕНИХ ДАНИХ В МЕХАТРОННИХ СИСТЕМАХ

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
Харківський авіаційний інститут, Україна

Інформація у мехатронних системах піддається впливу нестандартних потоків перешкод. Високий рівень інтенсивності перешкод в процесі функціонування складних мехатронних систем зумовлює появу в масивах даних явних викидів значень, що передаються, або їх втрати.

Для відновлення втрачених або пропущених даних в практиці широке застосування знаходять фільтри з різницевиими операторами.

Основний інструмент проектування цифрових фільтрів – частотний (спектральний) аналіз. Частотний аналіз базується на використанні періодичних функцій синусів і косинусів. По-суті, спектральна характеристика цифрового фільтра – це тонка внутрішню структуру системи, його однозначний функціональний паспорт спрямованого зміни частотного складу даних, повністю визначає сутність перетворення фільтром вхідних даних. Для застосувати цифрові фільтри потрібно ознайомитися з різницевиими операторами. Різницеві оператори мають одну особливість: оператор  $n+1$  порядку анулює поліном ступеня  $n$ , тобто згортка оператора порядку  $n+1$  з поліномом  $n$ -го ступеня дає нульові значення  $\Delta^{n+1} \cdot P_n(k) = 0$ .

Цю особливість можна використовувати для створення дуже простих і досить надійних операторів відновлення в масивах пропущених і втрачених значень або для заміни анульованих при обробці величин (наприклад, явних викидів). Якщо вважати, що відрізок даних, що містить пропуск, є многочленом деякого ступеня, то згортка даних з різницевиим оператором такого порядку повинна бути дорівнює нулю. Так, при апроксимації даних многочленом третього ступеня для будь-якої точки масиву має виконуватися рівність:

$$\Delta^4(s_k) = s_{k-2} - 4s_{k-1} + 6s_k - 4s_{k+1} + s_{k+2} = 0$$

Інтерполяційний фільтр відновлення втраченої центральної точки даних:

$$s_k = (-s_{k-2} + 4s_{k-1} + 4s_{k+1} - s_{k+2})/6$$

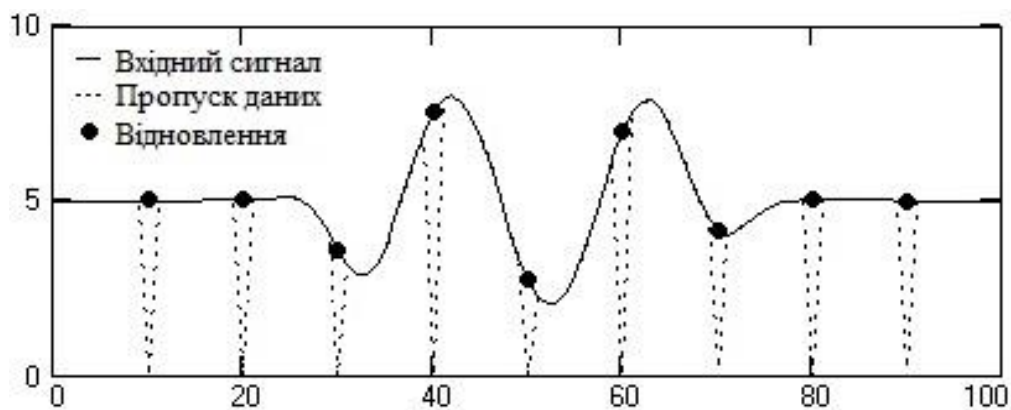
Відповідно, оператор фільтра відновлення даних  $h \cdot (n) = (-1, 4, 0, 4, -1)/6$ . Ко- коефіцієнт посилення шумів  $\sigma^2 \cdot 2 = 17/18 = 0.944$

Беручи в (Рисунок 1)  $k = 0$  і підставляючи сигнал  $s_k = \exp(j\omega k)$ , отримуємо частотну характеристику, в даному випадку – фільтра відновлення даних 4-го порядку:  $H(\omega) = (4\cos\omega - \cos 2\omega)/3$ .

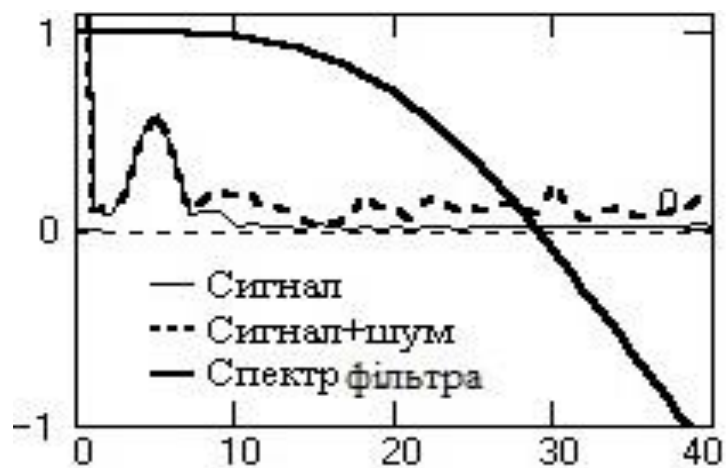
Вид частотної характеристики для фільтрів відновлення пропущених даних 4-го і 6-го порядків наведено на рисунку 1. Графіки наочно показують, що застосування різницевиих інтерполяційних фільтрів відновлення даних можливо тільки для сигналів, високочастотні і шумові складові яких мінімум в три рази менше частоти Найквіста. Інтерполяційні фільтри вище 4-го порядку застосовувати не рекомендується, тому що вони мають коефіцієнт посилення шумів більше 1.



Рис. 1. Різницеві фільтри



а)



б)

Рис. 2. а) Відновлення незашумлених даних, б) Спектри.

На рисунках 2,а – 2,б наведені приклади відновлення втрачених даних у вхідних сигналах оператором 3-го порядку і спектри сигналів в зіставленні з переду-точною функцією оператора відновлення даних.

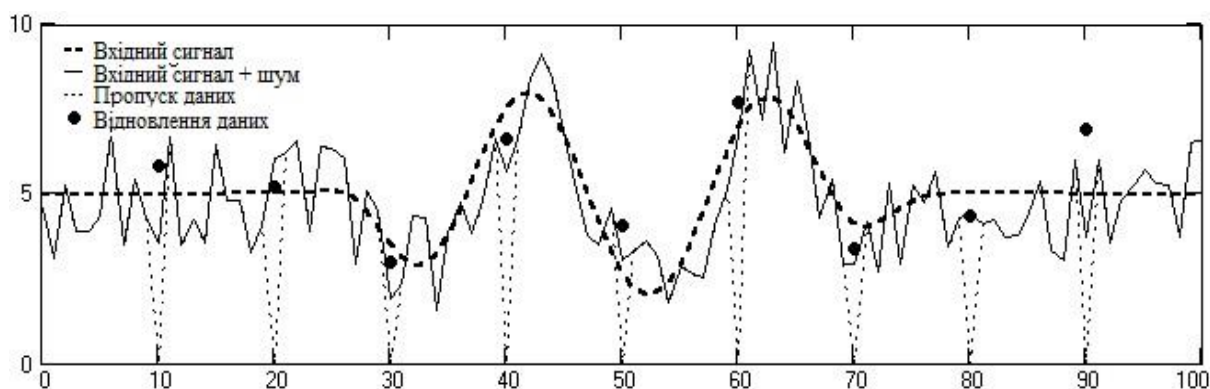


Рис. 3. Похибка відновлення сигналів.

У сигналах, представлених на малюнках, втрачений кожен 10-ий відлік (наприклад, при передачі даних) при збереженні тактової частоти нумерації даних. З огляду на, що всі значення вхідних сигналів позитивні, індикатором пропуску даних для роботи оператора служать нульові значення. У будь-яких інших випадках для оператора відновлення даних необхідно передбачати спеціальний маркер (наприклад, замінювати анулюється-ванні дані або викиди певним великим або малим значенням відліків).

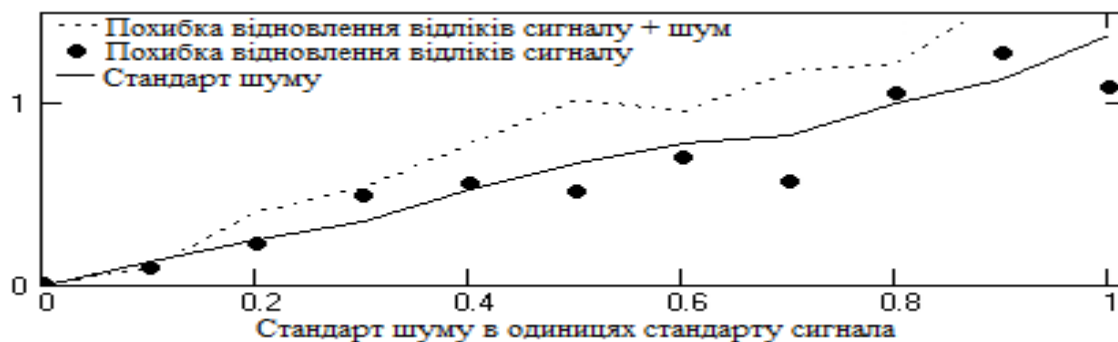


Рис. 4. Похибка відновлення сигналу

Як впливає з рисунку 2,б спектр корисного сигналу повністю знаходиться в зоні одиничного коефіцієнта частотної характеристики оператора, і відновлення даних виконується практично без похибки (рис. 2,а). При накладенні на сигнал статистично розподілених шумів (рис. 3) похибка відновлення даних збільшується, але для інформаційної частини повного сигналу вона, як і у вхідних даних, не перевищує середньоквадратичного значення (стандарту) флуктуацій шуму. Про це свідчить рисунок 4, отриманий для сигналів на рисунок 3 за даними математичного модулювання при різних значеннях стандарту шуму.

Збільшення показників надійності системи у мехатронних системах, зокрема завадостійкості системи, стає можливим завдяки використанню цифрових фільтрів. Використання фільтрів дає змогу зменшити вплив шуму на систему завдяки чому досягається підвищення якості відпрацювання сигналів керування.

### Література.

1. Благодарний М. П., Барбаш І. П. Основи цифрових систем. – Харків: Нац. аерокосмічний ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 2002. – 672 с.
2. Бохан К. А., Кучук Г.А. Методи цифрової обробки сигналів. – Харків: Нац. аерокосмічний ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 2008. – 84 с.
3. Хемминг Р.В. Цифрові фільтри. – М. Недра. 1987. – 221 с.

*Ликов А.М., курсант 4 курсу спеціальності  
«Пожежна безпека» ОПП «Пожежна  
безпека»*

*Горносталь С.А., к.т.н., старший викладач  
кафедри пожежної профілактики в населених  
пунктах факультету пожежної безпеки*

## **РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ УПРАВЛІННЯ ПРОВЕДЕННЯМ ВИПРОБУВАНЬ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ НА ВОДОВІДДАЧУ**

Національний університет цивільного захисту України, Україна

При розв'язанні інженерних задач виникає потреба в виконанні значного обсягу аналітичних обчислень. Впоратися з ними допомагає різноманітне програмне забезпечення, яке представлено в вигляді комерційних пакетів (наприклад, Maple, Mathematica) та програм в свободному доступі (наприклад, Maxima, Scilab, GNU Octave). Це потужний інструмент, який допомагає в роботі вченому, викладачеві або студентові. При цьому він достатньо простий та «невимогливий». Головна перевага подібних пакетів (часто їх називають середовищем програмування): можливість автоматизувати рутинну частину обчислювальної роботи, яка найчастіше містить велику кількість розрахунків та потребує підвищеної уваги. В якості елементів мови програмування використовують звичні математичні позначення. Поєднання засобів програмування та математики дозволяє успішно розв'язувати різні задачі, моделювати складні процеси в спорудах та середовищах, створювати програмні комплекси для управління або виконання інших робіт [1, 2].

При забезпеченні пожежної безпеки об'єктів різного призначення приходиться розв'язувати складні та відповідальні задачі. Однією з них є проведення випробувань на водовіддачу. Їх проведення передбачено при перевірці та прийнятті в експлуатацію об'єктів різного призначення (новобудова, після реконструкції, капітального ремонту). Метою випробувань є визначення максимальної кількості води, яку можна отримати з мережі на потреби пожежогасіння, фактичного тиску в мережі та порівняння цих значень з нормативними. В Україні діють декілька нормативних документів, які регламентують питання підтримання робочого стану елементів системи водопостачання [3, 4]. В них наведено норми витрат води на потреби пожежогасіння, вказано терміни проведення випробувань та оформлення результатів. Однак чіткого підходу до вирішення питань стосовно порядку проведення випробувань водопровідної мережі на водовіддачу немає [5, 6].

Щоб спростити роботу виконавців, запропоновано програмний комплекс управління проведенням випробувань на водовіддачу. Для його реалізації обрано програмне середовище Maxima. Це відкритий комплекс пакетів символічної математики зі зрозумілим інтерфейсом. Він дозволяє маніпулювати численними, символічними виразами, включаючи диференціювання, інтегрування, звичайні диференційні рівняння, системи лінійних рівнянь та інші. Комплекс дозволяє виконувати розрахунки з будь-якою точністю. Функціональний пакет дає змогу отримувати результати в вигляді двох та тривимірних графіків, що робить інформацію більш наочною. При цьому він працює за однаковими принципами та має схожий функціонал, що і комерційні аналоги. Принципова відмінність Maxima - пакет є відкритим, некомерційним. Це стало головною причиною обрання його для розрахунків та створення на його основі програмного комплексу управління проведенням випробувань на водовіддачу.

Для розв'язання поставленої задачі складено алгоритм дій, який включає чотири складові:

Позиція 1. Підготовка. В залежності від типу будівлі (житлова, громадська або виробнича) та відповідних характеристик обирають значення нормативних витрат на зовнішнє пожежогасіння в населених пунктах.

Позиція 2. Вибір місця, часу та приладів для проведення випробувань. Визначають кількість пожежних гідрантів (ПГ), які повинні приймати участь у випробуванні. Обирають час проведення – в години максимального водоспоживання, тобто тоді, коли забір води з мережі на господарсько-питні потреби максимальний. В такому випадку отриманні значення витрати та напору дозволять зробити правильний висновок про спроможність мережі забезпечити подачу необхідної витрати води на потреби пожежогасіння.

Позиція 3. Проведення випробування. При підготовці, проведенні та обробці результатів випробувань на водовіддачу виконують вимоги, викладені в відповідних нормативних документах. При цьому вважається, що від кожного ПГ можна прикласти дві рукавні лінії з витратою 5 л/с з кожної. Згідно п. 12.16 [3] при проектуванні водопровідної мережі кількість ПГ біля будівлі визначається в залежності від нормативної витрати на зовнішнє пожежогасіння та приймається: один ПГ – при витраті менше 15 л/с, два ПГ – при витраті більше 15 л/с.

Позиція 4. Оцінка результатів. Порівнюють значення, отримані за результатами випробувань, з нормативними величинами. Після цього необхідно зробити висновок о можливості мережі забезпечити подачу води на потреби пожежогасіння.

Програмний комплекс управління проведенням випробувань на водовіддачу включає в себе блок програм, які імітують дії виконавців на різних об'єктах. Кожна програма блоку складається з чотирьох основних частин. Перша частина - це математична модель, за допомогою якої розраховують необхідні параметри. Друга частина - опис параметрів, що входять до математичної моделі. Третя частина – результати розрахунку. Вони наводяться в вигляді графіків, що описують зміну параметрів в залежності від вихідних даних та числових значень. Четверта частина – порівняння результатів розрахунку з нормативними значеннями. Для використання результатів запропоновано рекомендації, які допоможуть обрати необхідну кількість приладів для проведення випробувань та правильно оцінити отримані результати. Переваги запропонованого комплексу управління проведенням випробувань на водовіддачу:

- дозволяє розглядати різні варіанти проведення випробувань;
- значно скорочує час на підготовку та безпосередньо проведення випробувань;
- виключає виникнення помилок;
- допомагає зробити обґрунтований висновок.

Використання програмних засобів при виконанні практичних завдань спрощує прийняття рішень та зменшує кількість витраченого часу.

### **Література.**

1. Ильина В.А. Система аналитических вычислений МАХІМА для физиков-теоретиков / Ильина В.А., Силаев П.К. - М.: МГУ, 2007. - 112 с.
2. Горносталь С.А. Використання Махіма для моделювання роботи очисних споруд / С.А. Горносталь С.А., О.С. Прохоров // Матеріали Х-ої ювілейної міжн. наук.-прак. конф. «Free and Open Source Software». – ХНУБА. – 2018. – С. 63.
3. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. ДБН В.2.5-74:2013. [Чинний від 01.10.2-13]. – К.: Держбуд України, 2013. – 280 с.
4. Правила пожежної безпеки в Україні. НАПБ А.01.001-15 [Чинний від 30.12.2014]. – Х.: Форт, 2015. – 124 с.
5. Горносталь С.А. Аналіз вимог нормативних документів до проведення випробувань на водовіддачу. / С.А. Горносталь, О.А. Петухова // Збірник матеріалів наук.-прак. семінару «Профілактика, попередження та ліквідація надзвичайних ситуацій». – НУЦЗУ. - 2017. – С. 13-14.
6. Горносталь С.А. Особливості утримання та перевірки джерел протипожежного водопостачання / С.А. Горносталь, О.А. Петухова // Проблемы пожарной безопасности. - Вып. 38. – НУЦЗУ. - 2015. - С. 38-42.

*Магдич В.В., студентка 3 курсу спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології»*  
*Сарафаннікова Н.В., к.т.н., доцент кафедри автоматизація, робототехніка і мехатроніка*

## МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОКАНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ GPSS

Херсонський національний технічний університет, Україна

В наш час багато підприємств і організацій, які надають послуги, або обробляють замовлення працюють за принципами систем масового обслуговування.

Розробка і впровадження систем масового обслуговування базується на моделюванні, попередніх розрахунках і впровадженнях ефективності їх функціонування.

У випадку, коли процеси в системі, що досліджується, є складними, аналітичні моделі є лише грубим наближенням до дійсності, можливим виходом є імітаційне моделювання.

Моделювання - найбільш потужний універсальний метод дослідження і оцінювання ефективності різноманітних систем. Для моделювання складних систем, поведінка яких залежить від випадкових чинників, зокрема систем масового обслуговування, звичайно використовують імітаційне моделювання. Адже недоліками більшості аналітичних моделей, побудованих на основі теорії масового обслуговування, є використання в них значних спрощень, таких, як розгляд вхідного потоку вимог, як пуассонівського припущення про експоненціальний розподіл часу обслуговування тощо. У той же час імітаційне моделювання знімає більшість такого роду обмежень і дозволяє створювати моделі як завгодно близькі до реальних систем.

У наш час, з розвитком комп'ютерної техніки значно зросли можливості імітаційного моделювання систем. Для створення моделей, звичайно, можна використовувати класичні алгоритмічні мови програмування, але простіше й ефективніше здійснювати моделювання за допомогою спеціалізованих мов імітаційного моделювання. Мова GPSS (General Purpose Simulation System – система моделювання загального призначення) була однією з найперших мов моделювання, а її сучасне середовище GPSS World, розроблено у 2000 році компанією Minuteman Software, є одним з найпотужніших і може використовуватись для професійного моделювання як дискретних, так і неперервних процесів у найрізноманітніших системах.

Моделі на мові GPSS є сукупностями окремих елементів, які називають об'єктами. Основні категорії об'єктів мови GPSS: операційна, динамічна, апаратна, обчислювальна, статистична і запам'ятовуюча.

Робота багатоканальної системи масового обслуговування має свою специфіку. Необхідно зауважити, що обслуговування замовлень відбувається в декілька етапів. Крім того, замовлення можна поділити на два типи: телефонні замовлення та онлайн-замовлення. Структуру системи масового обслуговування наведено на рисунку 1.

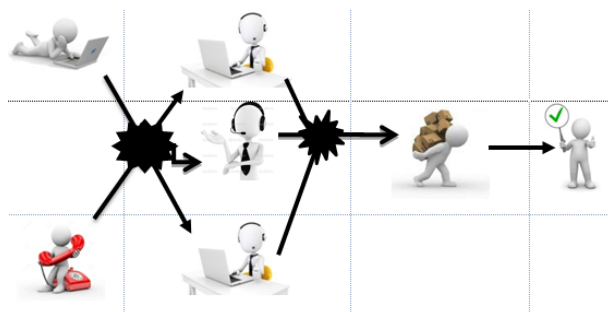


Рис. 1. Структура СМО



Можливим підходом рішення даної задачі є імітаційне моделювання, при якому процес функціонування відтворюється на ЕОМ, причому елементарні явища, що складають цей процес, імітуються зі збереженням логічної структури і послідовності протікання. В процесі імітації фіксуються окремі події і стани, за якими обчислюються характеристики якості функціонування системи.

Імітація процесу функціонування полягає в наступному:

- 1) в імітації надходження замовлень через випадкові проміжки часу;
- 2) постановці замовлень на обслуговування (якщо замовлення робиться по телефону) або в чергу (якщо клієнт залишає онлайн-замовлення);
- 3) імітація обслуговування замовлення консультантом протягом випадкових інтервалів часу;
- 4) імітація узгодження оплати замовлення з бухгалтерією;
- 5) імітація формування замовлення на складі;
- 6) імітація пакування та відправлення виконаного замовлення клієнту;
- 7) збір статистики про час перебування замовлення в черзі і на обслуговуванні, довжині черги, коефіцієнту завантаження консультантів з продажу, бухгалтерії, комірника на складі та працівників відділу логістики.

Імітаційне моделювання на ЕОМ дозволяє отримати наочну картину поведінки системи, розглянути різні варіанти моделі, які відповідають різним сторонам функціонування системи і можливим структурним перетворенням, отримати значення необхідних кількісних характеристик. Тому імітаційне моделювання в теперішній час отримує все більше розповсюдження при дослідженні складних технічних систем і технологічних процесів. Доцільність застосування імітаційного моделювання стає очевидною при наявності наступних умов:

- аналітичні методи рішення задачі є, але математичні процедури достатньо складні та трудомісткі;
- крім оцінки окремих параметрів, необхідно здійснити спостереження за ходом функціонування системи протягом деякого часу.

В досліджуваній системі масового обслуговування маємо два типи замовлень, які потрапляють на обслуговування.

Замовлення першого типу – це замовлення, які робить клієнт, безпосередньо телефонуючи консультанту з продажу протягом робочого дня. Схема замовлення наведена на рисунку 2. В ході телефонної розмови уточнюються всі деталі замовлення і після надходження оплати замовлення потрапляє на склад. Комірник формує замовлення та відправляє у відділ логістики для пакування та відправки клієнту. Логісти перевіряють замовлення, роздруковують товарно-транспортні накладні та відправляють замовлення клієнту. Замовлення такого типу в середовищі GPSS World моделюється чотирма сегментами.

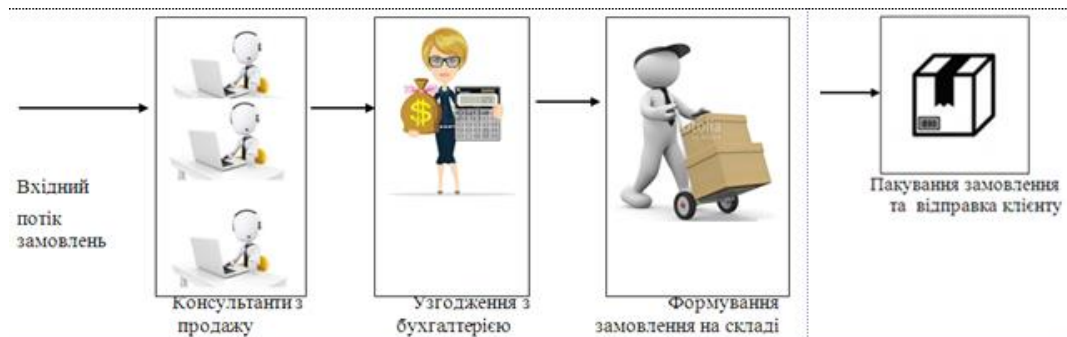


Рис. 2. Схема обслуговування замовлень першого типу

Замовлення другого типу – це замовлення, які клієнт залишає на сайті. Такі замовлення клієнт може зробити в будь-який час доби. Виконання замовлення відбувається в робочий день консультантом з обслуговування онлайн-замовлень. Консультант зв'язується з клієнтом, який

залишив замовлення на сайті і далі схема обслуговування повторює схему обслуговування замовлень першого типу.

Наявність можливості залишити онлайн-замовлення на сайті зумовлює можливість утворення черги на виконання замовлень, причому довжина цієї черги є необмеженою.

Оскільки досліджувана система є системою масового обслуговування, в якій всі події пов'язані з переміщенням замовлень – динамічних об'єктів (від консультанта з продажу, в бухгалтерію, на склад, у відділ логістики), то в даному випадку доцільно використовувати транзактний спосіб організації квазіпаралелелізму компонентів моделі.

Для формалізації роботи об'єкта використовуємо два типи елементів: обслуговуючі пристрої та черга. Кожному замовленню, що поступає, відповідає свій транзакт.

Схема формалізації роботи об'єкта при транзактному способі імітації представлена на рис.3.

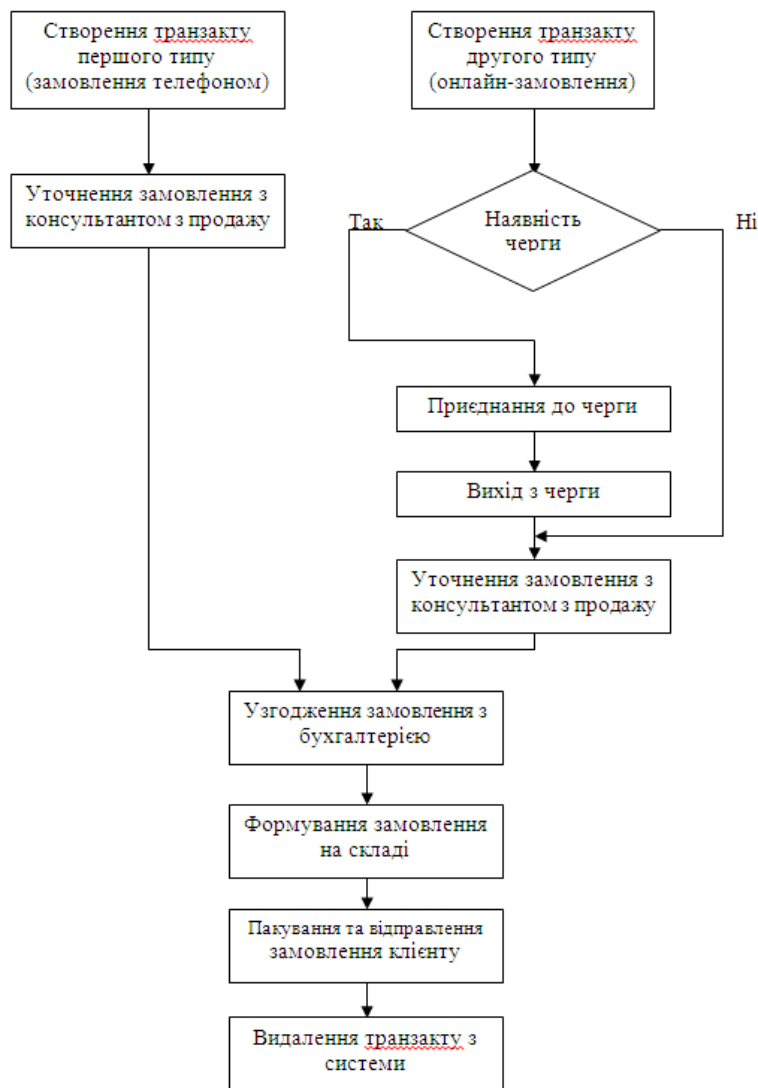


Рис. 3. Схема формалізації роботи об'єкта при транзактному способі імітації

Якщо провести автоматизацію імітаційного моделювання багатоканальної системи масового обслуговування використовуючи GPSS World, можна буде визначити оптимальну організацію роботи системи при різних щоденних обсягах замовлень.

Показники і результати аналізу використовуються для побудови та оцінки статистики роботи системи, дозволяють передбачити майбутні ризики та спланувати найбільш ефективну кількість та структуру кадрового складу підприємства. Це дозволить працювати в рази

продуктивніше, що призведе до зростання фінансових показників роботи багатоканальної системи масового обслуговування.

### **Література.**

1. Ларіонов Ю.І., Марченко Л.С., Хажмурадов М.А. Дослідження операцій. Частина II: Навчальний посібник. – Харків: ВД «ІНЖЕК», 2005. – 288 с.
2. Дудин А.Н., Медведєв Г.А., Меленець Ю.В. Практикум на ЕВМ по теорії масового обслуговування: Учебное пособие – Мн. «Електронная книга БГУ», 2003.
3. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.
4. Махней О.В. Лабораторний практикум з імітаційного моделювання у GPSS: Видавничо-дизайнерський відділ Центру інформаційних технологій Прикарпатського університету імені Василя Стефаника, 2010. – 36 с.
5. И.А.Шпехт, Р.Р.Саакян. Моделирование систем массового обслуживания в среде GPSS: Учебно-методическое пособие. Благовещенск: Амурский гос.ун-т 2001.
6. Д.Н.Шевченко, И.Н.Кравченя. Имитационное моделирование на GPSS: Учебно-методическое пособие для студентов технических специальностей/ М-во образования Респ.Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2007. – 97 с.

*Медведенко В.М., студентка 2 курсу магістратури спеціальності «015.10 Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»  
Смоліна І.С., к.п.н., старший викладач кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики*

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ РОБОТИ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ БЕРДЯНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

Бердянський державний педагогічний університет, Україна

**Актуальність.** Сьогодні практично неможливо мати ефективний цілісний образ, не будучи представленим віртуально. Якісне представлення закладів освіти в мережі Інтернет в наш час набуло важливого значення, і це не обмежується інформацією на сайті. Зокрема для ВНЗ, цільовою аудиторією яких є абітурієнти, важливо вміти ефективно використовувати потенціал віртуальних спільнот. [1]

**Мета і методи дослідження.** Визначити ефективність впровадження інформаційного веб-сайту для роботи студентського самоврядування БДПУ на основі опитування студентів.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Сьогодні впровадження мережевих технологій в діяльність людини не є чимось новим, як і той факт що інформаційні сайти відіграють важливу роль в методиці і змісті навчання, способі навчальної взаємодії й комунікації всіх учасників освітнього процесу. За допомогою веб-сайту ви можете отримати будь-яку важливу або потрібну інформацію в за декілька секунд.

В статті 53 Закону України «Про освіту» зазначається, що здобувачі освіти мають право на доступ до інформаційних ресурсів і комунікацій, що використовуються в освітньому процесі та науковій діяльності. [2] Необхідність в забезпеченні всіх учасників освітнього процесу відповідними інформаційними ресурсами є необхідною частиною цього права.

У сучасному світі все більше з'являється веб-ресурсів які допомагають різним установам бути конкурентно спроможними, не є винятком і студентське самоврядування, як

самостійна громадська діяльність студентів, що реалізує функції управління вищим навчальним закладам.

Навчаючись в університеті й будучи активним членом студентських рад, молодь не лише отримує знання в обраній професійній галузі, але і формує активну громадську позицію. Студент починає думати глобальніше, виходить за межі свого особистісного простору і намагається визначити, які проблеми існують в окреслених розміром університету масштабах, з якими зіштовхуються члени спільноти.

Тобто студентське самоврядування є плацдармом для виховання як майбутніх лідерів, так і просто свідомого суспільства з високим рівнем соціальної відповідальності та розумінням концепції сталого розвитку, що є однією з основних цілей самоврядування. [3]

Таким чином для організації ефективної та продуктивної роботи студентського самоврядування Бердянського державного педагогічного університету було розроблено та створено інформаційний веб-сайт. (Рис. 1.1)

Справжній студентський сайт повинен бути "живим". Саме тут можна повідомити все, що може виявитися корисним або цікавим для нинішніх і майбутніх студентів. Кожен охочий може завітати до цього сайту та ознайомитись зі структурою студентської ради ознайомитись з анонсом заходів, які будуть проводитись, або дізнатись новини вже пройдених. Ви можете без зусиль залишити запитання які вас цікавлять та отримаєте на них відповіді не марнуючи свій час.

Свідченням важливості формування та підтримки якісного інформаційного образу студентського самоврядування у Бердянському державному педагогічному університеті є численні опитування студентів щодо основних джерел отримання інформації про ВНЗ.

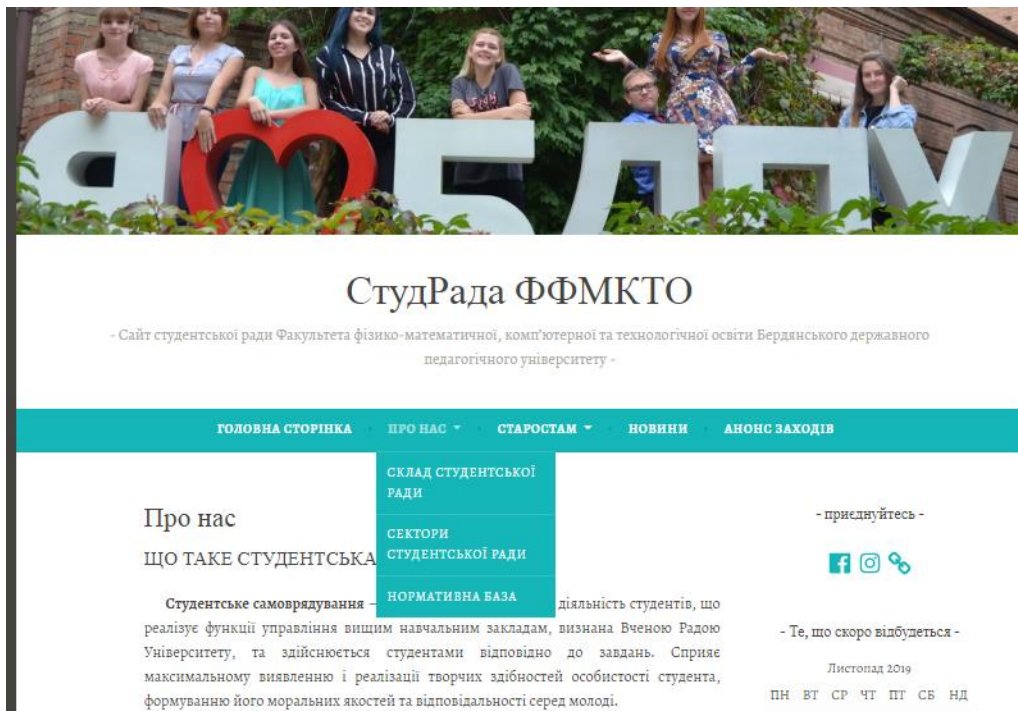


Рис. 1.1. Головна сторінка інформаційної підтримки студентського самоврядування

Проведене нами опитування надало можливість визначити показники зацікавленості студентів та їх ознайомленості в роботі студентської ради університету при впровадженні інформаційного веб-сайту. Також було проведено опитування в якому взяло участь група студентів першого курсу. Було виявлено, що студенти які отримували інформацію стосовно життя університету за стандартною схемою були мало зацікавлені в роботі студентського самоврядування. В них не було пізнання в області діяльності, мало розвинена специфіка напряму роботи студентського самоврядування, була виявлена низька обізнаність у проведенні заходів університету.

Після провадження інформаційного веб-сайту 75% студентів показали більш високі результати обізнаності про існування студентської ради в університеті (рис. 1.2).

### 1. Чи знаєте ви про існування студентського самоврядування у вашому університеті?

20 відповідей

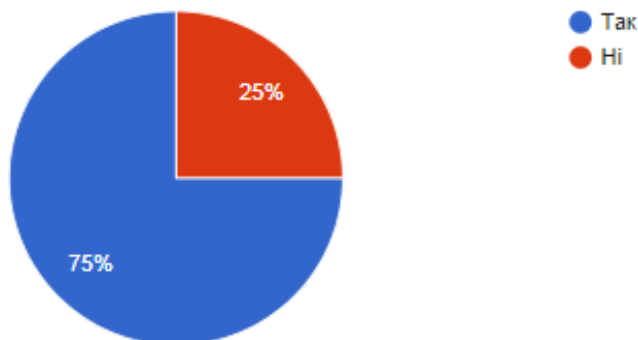


Рис. 1.2. Результати проведеного опитування студентів

Співпраця зі студентським самоврядуванням навчального закладу створює простір активних, цілеспрямованих і готових до роботи людей, які прагнуть змінити систему, діляться досвідом і спонукають один одного до більшої продуктивності.

Студенти у повній мірі почали отримувати ту інформацію, яка є цікавою та корисною для них. Їм більше не потрібно чекати зборів або шукати людину котра розкриє інформацію, яка їх цікавить. Уся інформація оперативно додається на сайт де кожен може її прочитати у зручній для нього час (рис. 1.3).

### Чи достовірно ви отримуєте інформацію про проведення заходів в університеті?

20 відповідей

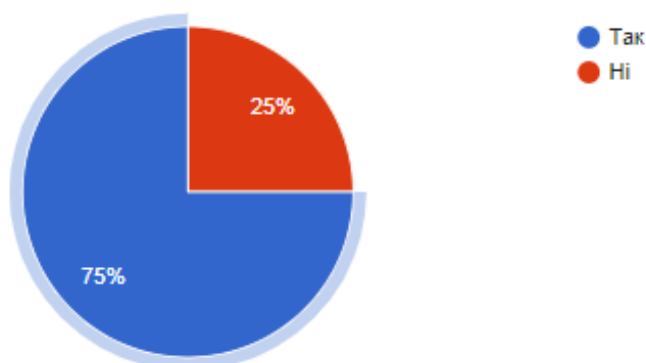


Рис. 1.3. Результати дослідження, стосовно оперативності надання інформації

## Як ви вважаєте чи зручно отримувати інформацію про заходи, студентське життя, інформацію про університет з веб-сайту?

20 відповідей

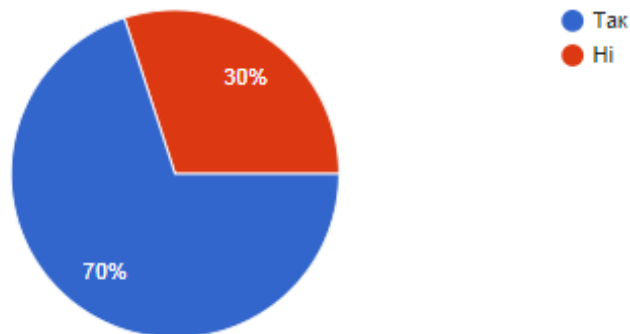


Рис. 1.4. Результати опитування, стосовно впровадження веб-сайту

Також було проведене опитування в області зручності використання веб-сайту, 70% студентів позитивно відмітили використання сайту, бо всі органи студентського самоврядування мають керуватись принципами чесності, відкритості і прозорості.

### Висновки.

Отже, у ході проведення дослідження слід зазначити, що студенти позитивно ставляться до новітніх інформаційних технологій отримання інформації про заходи, студентське життя університету, вбачаючи можливість самостійного розвитку та самовдосконалення. Впровадження веб-сайту позитивно відтворюється формувати вміння використовувати нові освітні ресурси у майбутній професійній діяльності для підвищення ефективності навчально-виховного процесу освітнього закладу і створення освітнього інформаційного простору країни.

### Література.

1. Романовська, І., Пелешишин, А. (2017). Чинники формування інформаційного образу ВНЗ в соціальних мережах.
2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. – Назва з екрану.
3. Паламарчук, В. В., and А. Ф. Савченко. "Студентське самоврядування як стимулюючий фактор підвищення якості освіти." (2016.)

*Мельничук О.О., студент 3 курсу спеціальності «Системний аналіз» ОПП «Математичних методів та системного аналізу»*

*Дяченко О.Ф., ст.в. кафедри математичних методів та системного аналізу*

## **АРХІТЕКТУРА ДАНИХ ЯК ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ ДЛЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІТИКА**

Маріупольський державний університет, Україна

Архітектура даних — це дисципліна, що продовжує розвиватися, вона займається статичними (моделювання даних) і динамічними (потоків даних) характеристиками інформації в системах, що поєднують кілька відділів або навіть всі підрозділи організації [1].

Оскільки поняття ІТ-архітектури охоплює ряд аспектів виробництва програмних продуктів, починаючи від визначення цілей автоматизації та закінчуючи утилізацією застарілого в якийсь момент програмного забезпечення (ПЗ), то прийнято ділити його на кілька частин:

1) Інформаційна архітектура (Enterprise Information Architecture, скор. EIA), набір методик і інструментів, які описують інформаційну модель підприємства. Включає в себе:

- бази даних та сховища даних;
- інформаційні потоки (як всередині організації, так і зв'язку із зовнішнім світом).

2) Архітектура прикладних рішень (Enterprise Solution Architecture скор. ESA) — є архітектурою додатків, що включає в себе сукупність програмних продуктів і інтерфейсів між ними. Ділиться на два напрямки:

- область розробки прикладних систем;
- портфель прикладних систем.

3) Технічна архітектура (Enterprise Technical Architecture скор. ETA) — сукупність програмно-апаратних засобів, методів і стандартів, що забезпечують ефективне функціонування додатків. Описує повне уявлення інфраструктури підприємства, а також:

- інформацію про інфраструктуру підприємства;
- системне програмне забезпечення (СКБД, системи інтеграції);
- стандарти на програмно-апаратні засоби;
- засоби забезпечення безпеки (програмно-апаратні);
- системи керування інфраструктурою.

Плюс до цього додається й архітектура самого предмета автоматизації:

4) Бізнес-архітектура підприємства (Enterprise Business Architecture, EBA) — цільова побудова організаційної структури підприємства, ув'язані з її місією, стратегією, бізнес-цілями. В ході побудови бізнес-архітектури визначаються необхідні бізнес-процеси, інформаційні та матеріальні потоки, а також організаційно-штатна структура.

Відповідно для роботи з кожним з перерахованих вище розділів, потрібна своя група зацікавлених осіб, які мають різну кваліфікацію та уподобання, а можливо й мету [2].

До таких осіб належать системні аналітики — універсальні фахівці-посередники між розробниками (програмістами) та team lead-ом, вони також щільно працюють з архітектором, а у невеликих компаніях виконують і його роль [3].

Системний аналітик відповідає за опис перетворень, що можуть виникнути у первинній та в цільовій базі даних. Ця відповідальність потребує від нього розуміння не тільки призначення системи, яка передбачена архітектором проекту, але й обраних джерел даних, а також моделей даних, наданих архітектором даних цього проекту.

Необхідність зрозуміти мету робить системного аналітика одним з перших і найбільш важливих фахівців, що в змозі проаналізувати та оцінити моделі даних, які були надані архітектором даних.

Таким чином, співпраця та інтегрованість системного аналітика з архітектором даних оптимізує роботу з визначення правил цілісності даних, що визначають, які записи з одного рівня, включаючи вихідні системи, будуть прийняті сховищем на кожному з архітектурних рівнів бази даних [4]. Що зрештою підтримує якість програмної продукції та надає можливість розуміти потенційне використання даних [5].

### **Література.**

1. Специалист по архитектуре программных систем

Часть 2. О трудностях проектирования архитектуры данных.

URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/ws-soa-proarch2/index.html> (дата звернення: 25.09.2019)

2. Архитектура ИТ решений. Часть 1. Архитектура предприятия. URL: <https://habr.com/ru/post/347204/> (дата звернення: 26.09.2019)

3. Аналитики в ИТ. URL: <https://fedjanew.livejournal.com/9948.html> (дата звернення: 15.10.2019)

4. Ralph Hughes, in Agile Data Warehousing Project Management, 2013. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/systems-analyst> (last accessed: 12.11.2019)

5. Cogito - Data Architect. URL: <https://jobs.lever.co/cogitocorp/d17e2576-f930-4c42-ab52-bb5289f251bd> (last accessed: 15.11.2019)

УДК 004.652.8

*Овсяницький В.В., студент 3 курсу спеціальності «Системний аналіз», ОПП «Математичних методів та системного аналізу»*

*Дяченко О.Ф., старший викладач кафедри математичних методів та системного аналізу*

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ CASE-ЗАСОБІВ**

Маріупольський державний університет, Україна

CASE-технологія (скорочення від Computer Aided Software Engineering) являє собою методологію проектування інформаційних систем (ІС), а також набір інструментальних засобів, що дозволяють моделювати предметну область, аналізувати цю модель на всіх етапах розробки і супроводу ІС [1].

CASE-засоби - це інструмент, що автоматизує процес розробки ІС і програмного забезпечення. Розробка і створення інформаційних систем управління підприємством пов'язані з виділенням бізнес-процесів, їх аналізом, визначенням взаємозв'язку елементів процесів, оптимізації їх інфраструктури і т.д. Основною метою застосування CASE-засобів є скорочення часу і витрат на розробку інформаційних систем та підвищення їх якості. [2]

На даний момент найбільш популярними Case-засобами є:

- Westmount I-Case,
- Uniface,
- Designer / 2000+ Developer/ 2000,
- Erwin/ERX+RowerBuilder,
- SILVERRUN+JAM,



- Rational Rose и другие.

В основі проектування баз даних з використанням CASE - засобів лежить ER - модель.

Кожен пакет, що підтримує CASE - технологію розробки БД, містить графічні засоби створення ER - моделі.

За цією моделлю, яка є семантичною моделлю предметної області, система генерує концептуальну модель, що враховує модель даних, яку підтримує СУБД, призначену для реалізації. А потім по концептуальній моделі генерується сценарій створення реальної БД для різних платформ або безпосередньо створюється БД, орієнтована на конкретну СУБД.

CASE-засоби підтримують концептуальне проектування, дозволяють здійснити логічне і фізичне проектування шляхом автоматичної генерації БД для цільової СУБД. Однак, слід звернути увагу на відмінності в термінології. У багатьох CASE-системах ER-модель називається логічною моделлю, а уявлення логічної структури цільової БД - фізичною моделлю.

При порівнянні CASE-систем крім використовуваної методології ER-моделювання, необхідно враховувати специфічні критерії[3]:

- число і перелік підтримуваних цільових СУБД;
- підтримку розподілених БД;
- підтримку колективної роботи при проектуванні;
- побудова концептуальної ER-моделі за описом структури існуючої БД;
- автоматизовані функції проектування і ступінь їх автоматизації;
- якість і жорсткість проектних рішень;
- надійність роботи;
- документування проекту;
- відкритість системи (можливість стикування з іншими засобами);

CASE-засоби мають такий набір особливостей[4]:

– інтеграція окремих компонентів CASE-засобів, що забезпечує керованість процесом розробки інформаційної системи;

– використання спеціальним чином організованого сховища проектних метаданих (сховища). Інтегрований CASE-засіб (або комплекс засобів, що підтримують повний життєвий цикл ПО) містить такі компоненти:

– репозиторій, що є основою CASE-засобу. Він повинен забезпечувати зберігання версій проекту і його окремих компонентів, синхронізацію надходження інформації від різних розробників при груповій розробці та контроль метаданих на повноту;

– графічні засоби аналізу і проектування, що забезпечують створення і редагування ієрархічно пов'язаних діаграм (DFD, ERD і ін.), що утворюють моделі інформаційної системи;

– засоби аналізу (Upper CASE), призначені для побудови і аналізу моделей предметної області (Design / IDEF (Meta Software), BPwin (Logic Works));

– засоби аналізу і проектування (Middle CASE), що підтримують найбільш поширені методології проектування й які використовуються для створення проектних специфікацій (Vantage Team Builder (Cayenne), Designer / 2000 (ORACLE), Silverrun (CSA), PRO-IV (McDonnell Douglas), CASE Аналітики (МакроПроджект)). Виходом таких засобів є специфікації компонентів і інтерфейсів системи, архітектури системи, алгоритмів і структур даних;

– засоби проектування БД, що забезпечують моделювання даних і генерацію схем баз даних (як правило, на мові SQL) для найбільш поширених СУБД. До них відносяться ERwin (Logic Works), S-Designor (SDP) і DataBase Designer (ORACLE). Засоби проектування баз даних є також у складі CASE-засобів Vantage Team Builder, Designer / 2000, Silverrun і PRO-IV;

– засоби розробки додатків. До них відносяться засоби 4GL (Uniface (Compuware), JAM (JYACC), PowerBuilder (Sybase), Developer / 2000 (ORACLE), New Era (Informix), SQL

Windows (Gupta), Delphi (Borland) і ін.) І генератори кодів, що входять до складу Vantage Team Builder, PRO-IV і частково - в Silverrun;

- засоби документування. Найбільш відомі з них SoDA (Rational Software);
- засоби тестування. Найбільш розвиненим на сьогоднішній день є Rational Suite Test Studio;
- засоби управління проектом (SE Companion, Microsoft Project та ін.);
- засоби реінжирування, засоби аналізу схем БД і формування ERD входять до складу Vantage Team Builder, PRO-IV, Silverrun, Designer / 2000, ERwin і S-Designor.

У нашій роботі ми зробили порівняльний аналіз зазначених вище CASE-засобів.

Таблиця 1

Порівняльних характеристик CASE-засобів

CASE-засоби	Westmount I-CASE + Uniface	Designer / 2000+ Developer/ 2000	SILVER-RUN+JAM	Erwin/ERX+ RowerBuilder	Rational Rose
Підтримка повного життєвого циклу ІС	+	+	+	+	+
Забезпечення цілісності проекту	+	+	-	-	+
Незалежність від платформи	+ (ORACLE, Informix, Sybase, Ingres та інші, dbf – файли)	- (цільова СУБД – тільки ORACLE)	+ (ORACLE, Informix, Sybase, Ingres та інші)	+ (ORACLE, Informix)	+
Одночасна групова розробка БД і додатків	+	- *)	- *)	- *)	+

\*)розробники додатків можуть почати роботу з базою даних тільки після завершення її проектування

Аналіз даних, наведених у таблиці, показує, що з перерахованих CASE-засобів тільки комплекс Rational Rose найбільш повно задовольняє всім прийнятим основним критеріям вибору. Таким чином можна зробити висновок що Rational Rose є найбільш розвиненим засобом для створення великих ІС на сьогоднішній день. З іншого боку, його застосування не виключає використання в тому ж проекті таких засобів як PowerBuilder, для розробки порівняно невеликих прикладних систем в середовищі MS Windows.

### Література.

1. Studme.org - інформаційний портал. – URL: [https://studme.org/205594/informatika/case\\_tehnologii](https://studme.org/205594/informatika/case_tehnologii) 17.11.2019
2. Kpms.ru- інформаційний портал. – URL: [https://www.kpms.ru/Automatization/CASE\\_tools.htm](https://www.kpms.ru/Automatization/CASE_tools.htm) 17.11.2019
3. Studfile.net- інформаційний портал. – URL: <https://studfile.net/preview/6188459/page:3/> 17.11.2019
4. Cyberleninka.ru- інформаційний портал. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sravnitelnyy-analiz-case-sredstv> 17.11.2019

*Пелехач С.П., студент 6 курсу спеціальності  
123 «Комп'ютерна інженерія» ОПП  
«Комп'ютерна інженерія»  
Кругла Н.А., к.і.н., доцент, декан факультету  
«Інформаційних технологій та дизайну»*

## СПОСІБ РОЗРАХУНКУ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Постановка проблеми** Об'єднання комп'ютерів в організаціях часто відбувається відповідно до розвитку організаційно-штатної структури підприємства без урахування оптимальності функціонування інформаційно – комунікаційної мережі підприємства (ІКМП). Негативні фактори проявляються у вигляді серйозних порушень функціонування мережі, пов'язаних з перевантаженням окремих її ділянок, що вимагають проведення відновлювальних робіт з модернізації та вдосконалення структури ІКМП.

Слід відзначити також, що ефективність використання побудованої інфраструктури ІКМП істотно залежить від створення умов рівномірного навантаження на обмежені ресурси (зовнішні канали та обладнання вузлів передачі даних) і може бути суттєво покращена шляхом відповідної «настройки» таких умов.

Якість обслуговування в ІКМП вимірюється за допомогою чотирьох характеристик: надійність, затримка, варіація затримки і пропускна спроможність. Знання складових часу реакції мережі дає можливість оцінити продуктивність окремих елементів мережі, виявити вузькі місця і, у разі необхідності, виконати модернізацію мережі для підвищення її загальної продуктивності. Аналіз трафіку дозволяє визначити необхідну пропускну спроможність лінії зв'язку. Пропускна спроможність відображає об'єм даних, переданих мережею або її частиною за одиницю часу.

Пропускна спроможність вже не є призначеною для користувача характеристикою, оскільки вона говорить про швидкість виконання внутрішніх операцій мережі передачі пакетів даних між вузлами мережі через різні комунікаційні пристрої. Але вона безпосередньо характеризує якість виконання основної функції мережі транспортування повідомлень і тому частіше використовується при аналізі продуктивності мережі. [1]

Пропускна спроможність вимірюється або в бітах за секунду, або в пакетах за секунду. Пропускна спроможність може бути миттєвою, максимальною і середньою.

Проблема неконтрольованої пропускної спроможності породжена процесом інтеграції мереж, що розпочався з поширенням Internet. Свого часу конкретні програми типу введення замовлень мали власні виділені канали між філіями та головними офісами підприємства. Тепер же канали глобальної мережі обслуговують не тільки безліч додатків з різних підрозділів підприємства, але і різноманітний фоновий трафік - при цьому будь-яка кореляція між вимогами даного конкретного потоку до мережі і його важливістю для бізнесу організації геть відсутня.

Виходячи з цих особливостей, потрібно знайти спосіб розрахунку пропускної спроможності каналів ІКМП при обліку дуплексного і напівдуплексного режиму зв'язку, який передбачає свідомо надлишкове виділення ресурсів пропускної спроможності для трафіку кожного виду з урахуванням його обробки в пріоритетній черзі.

**Рішення проблеми.** Інформаційна модель каналу ІКМП представляється у вигляді вектору  $\mathbf{I}_c = \langle V, \mathbf{D} \rangle$ , де  $V$  – максимальна швидкість передачі інформації в каналі;  $\mathbf{D}$  – вектор параметрів стека протоколів, що працюють у каналі. Вектор  $\mathbf{D}$  задається у вигляді  $\mathbf{D} = \langle H_{\text{ПР}}, H_{\text{П}}, H_{\text{Ш}}, H_{\text{У}}, H_{\text{Т}} \rangle$ , де  $H_{\text{ПР}}$  – розмір заголовка протоколу;  $H_{\text{П}}$  – розмір пакета

підтвердження;  $H_{ш}$  – розмір широкомовного пакета;  $H_y$  – розмір управляючого пакета;  $H_T$  – розмір технологічної паузи.

З використанням  $I_c$  визначена ефективна пропускна здатність комунікаційного каналу  $V_{эф} = V \cdot C$ , де  $C$  – інформаційна місткість каналу  $C = M / (M + S)$ , де  $M$  – розмір користувальницької інформації;  $S$  – розмір службової інформації.

Службова інформація містить у собі заголовки та кінцевіки протоколів, пакети підтвердження, широкомовні пакети, управляючі пакети, технологічні паузи.

Інформаційна модель мережного об'єкта  $I_0$  представляється у вигляді зваженого графа  $I_0 = \langle A, B, M_T \rangle$ , де  $A$  – множина вершин, що відповідає абонентам, серверам, портам і внутрішній шині комутатора;  $B$  – множина дуг, що визначає інформаційні зв'язки між елементами об'єкта;  $M_T$  – матриця зв'язності, що визначає розмір трафіку по кожній дузі.

Інформаційна модель  $I_0$  дозволяє розрахувати необхідні пропускні здатності портів  $P_{Pi} = ]FP_i[$  і внутрішньої шини комутатора  $P_{Вш} = ]\sum_{i=1}^N FP_i [$ , де  $FP_i$  – трафік через  $i$ -й порт;  $] [$  – оператор, що визначає найближче більше значення пропускної здатності,  $N$  – кількість портів. [2]

Виходячи з інформаційної моделі, кожен об'єкт представляється у вигляді замкнутої мережі масового обслуговування (ММО), що складається з п'яти вузлів: вузла абонентів, вузла портів комутатора для абонентів і віддалених серверів, вузла внутрішньої шини, вузла серверних портів комутатора і вузла серверів.

Для кожного з вузлів був визначений тип системи масового обслуговування (СМО), що моделює роботу елементів вузла.

Оскільки абоненти є генераторами заявок, то вузли, що їх моделюють, описуються СМО в режимі IS (Immediately Served - "Обслуговування без затримок").

Порти і внутрішня шина комутатора є подільованими ресурсами, тому вузли, що їх моделюють, описуються СМО в режимі FCFS (First Come First Serve - "Першим прийшов-першим обслуговується").

При роботі в дуплексному режимі, порти локальних абонентів обробляють пакети в темпі їхнього надходження, тому вузли, що їх моделюють, описуються СМО в режимі IS.

Сервери також є подільованим ресурсом, тому вузли, що їх моделюють, описуються СМО в режимі PS (Processor Sharing - "Розподіл процесорного часу").

На рис. 1 представлена структурна модель ММО для мережної структури з дуплексними каналами зв'язку.

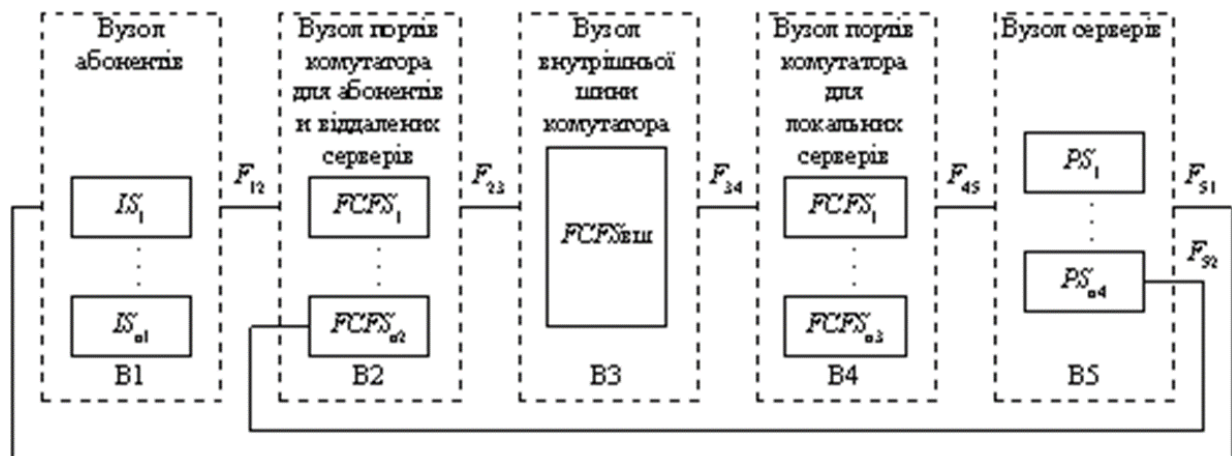


Рис. 1. Структурна модель ММО об'єкта для дуплексного режиму ( $n_1$  – кількість локальних і віддалених абонентів;  $n_2$  – кількість портів комутатора для абонентів і віддалених серверів;  $n_3$  – кількість портів комутатора для локальних серверів;  $n_4$  – кількість локальних і віддалених серверів;  $F_{ij}$  – трафік між  $i$ -м та  $j$ -м вузлами.)

Для розрахунку ММО використовується алгоритм аналізу середніх значень MVA (Mean Value Analysis) [3]. Були отримані аналітичні залежності для обчислення розміру

завантаження  $m$ -го вузла  $U_m$  та часу транзакції заявки  $k$ -го абонента через вузол  $m$   $T_{TP_{km}}$  у вигляді

$$U_m = \sum_{k=1}^{K_m} \{N_k \cdot t_{km} \cdot (\sum_{m=1}^5 T_{TP_{km}})^{-1}\},$$

$$T_{TP_{km}} = \begin{cases} t_{km} \cdot (1 + \sum_{k=1}^{K_m} L_{km} \cdot (\bar{N} - \bar{e}_k)) & , \text{ для вузлів типу FCFS і PS,} \\ t_{km} & , \text{ для вузлів IS,} \end{cases}$$

де  $t_{km}$  – час обробки заявки  $k$  у вузлі  $m$ , без урахування часу очікування початку обслуговування;  $K_m$  – кількість класів заявок, які оброблюються вузлом  $m$ ;  $N_k$  – кількість заявок класу  $k$ ;  $L_{km}(\bar{N} - \bar{e}_k)$  – черга заявок у вузлі  $m$ , з якої вилучена одна заявка  $k$ -го типу.

Загальний час транзакції для  $k$ -го абонента типу  $T_{TP_k}$  визначається у вигляді

$$T_{TP_k} = \begin{cases} \sum_{m=1}^4 T_{TP_{km}}^1 + T_{TP_{km}}^2 & , \text{ для напівдуплексного режиму,} \\ \sum_{m=1}^3 T_{TP_{km}}^1 + \sum_{m=1}^2 T_{TP_{km}}^2 & , \text{ для дуплексного режиму} \end{cases}$$

де  $T_{TP_{km}}^1 = T_{TP_{km}}$  для режимів FCFS і PS;  $T_{TP_{km}}^2 = T_{TP_{km}}$  для режиму IS.

**Висновок:** Запропонований метод розрахунку пропускної здатності каналів ІКМП при обліку дуплексного і напівдуплексного режиму зв'язку дозволить більш ефективно будувати інфраструктуру ІКМП з урахуванням оптимальних параметрів по пропускній спроможності.

### Література.

1. Тарарака В.Д. Т19 Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
2. Метод расчета сетевых транзакций абонентов локальных компьютерных сетей / Нестеренко С.А., Бадр Яароб, Шапорин Р.О. // Автоматика. Автоматизация. Электротехнические комплексы и системы - №2 (12) - 2003 – С. 78-80
3. Raj Jain Mean Value Analysis Mean Value Analysis and Related Techniques and Related Technique. - Washington University in St. Louis. 2008. – p.47 – Режим доступу: URL: [https://www.cse.wustl.edu/~jain/cse567-08/ftp/k\\_34mva.pdf](https://www.cse.wustl.edu/~jain/cse567-08/ftp/k_34mva.pdf)

УДК 004.382

*Петровський О.П., магістр 2 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія» ОПП «Комп'ютерні системи та мережі»  
Козел В.М., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## ПРОГРАМНО-КОНФІГУРУВАНІ МЕРЕЖІ В РАМКАХ ЦОД

Херсонський національний технічний університет, Україна

Базові мережні протоколи почали розробляти ще в 70 роки на зорі розвитку Інтернет-Технологій, на той момент ніхто не міг припустити можливі швидкість і об'єм переданих даних у наш час. В 2010 році вже було зрозуміле, що сучасна мережна архітектура застаріває й, імовірно, у найближчому майбутньому не зможе задовольняти зростаючим запитам індустрії на винному рівні.

Внесення яких-небудь змін у мережне обладнання й протоколи є досить важкою справою й неможливо без залучення виробника. Більшість засобів побудови мереж на сьогоднішній день є закритими для змін з боку власників мереж або наукової громадськості. Найчастіше перехід з устаткування одного виробника на встаткування іншого вимагає більших витрат і величезних фінансових ресурсів.

При такому стані справ, ідея програмно-конфігуруваних мереж здалася гарним рішенням: було запропоновано розділити рівень керування й передачі даних.

У традиційних мережах цей функціонал сполучений - практично кожне традиційне мережне обладнання складається із трьох незалежних рівнів: рівень передачі, рівень керування, рівень інфраструктури.

На сьогоднішній день на ринку програмно-обумовлених контролерів представлена велика кількість продуктів як з відкритим вихідним кодом, так і комерційні реалізації ( у тому числі засновані на продуктах з відкритим вихідним кодом): Floodlight, Ryu, Trema, Mul, RUNOS, ONOS Project, Opendaylight. (Таблиця 1.)

Таблиця 1

Порівняльний аналіз ПКС-Контролерів за даними розроблювачів.

Розглянутий контролер:	Floodlight	Ryu	Trema	Mul	RUNOS	Onos	Openday Light
API	+	+	+	+	+	+	+
Багатопоточність	+	+	+	+	+	+	+
Масштабування	+	-	+	+	+	+	+
Динамічне завантаження додатків	+	-	-	+	+	+	+
Розподілена робота	-	-	+	+	+	+	+
Версія Openflow від 1.3 і вище	+	-	+	+	+	+	+

Розвиток принципів роботи інформаційних технологій усередині корпоративних середовищ можна умовно розділити на кілька етапів:

Перший етап – коли в компанії є високопродуктивний сервер для обчислювальних потреб.

Другий етап – наш час, коли в компанії є множина серверів, що виконують певні задачі, а взаємодія співробітників з інформаційною системою, у більшості випадків здійснюється за допомогою архітектури Клієнт-Сервер через персональний комп'ютер.

Третій етап – перспектива або недалеке майбутнє, це такі технології, які тільки перебувають у розробці або на етапі впровадження. Наприклад, хмарні платформи, що надають доступ до послуг через глобальну мережу Інтернет, що стрімко розбудовується ринок, н Речей (Internet of Things), аналізу даних (Data mining і Bigdata).

Головна рушійна сила, яка привела до вищевказаної еволюції це зростаюче кіл-у користувачів інформаційних технологій і збільшення трафіка усередині мереж.

Перехід більшого числа компаній на третій етап буде йти ще кілька десятиліть, однак згідно з дослідженнями визначений, тому що в першу чергу це змушений захід, коли компаніям необхідно підбудовуватися під мінливі умови. термін, що відносно недавно з'явився, “Цифрове підприємства” пояснюється умовами сучасної конкуренції в ринковому середовищі, де самі успішні компанії це ті, які використовують інформаційні технології не як

допоміжний засіб для забезпечення своїх бізнес-процесів, але і як конкурентна перевага перед іншими компаніями.

Історично зложилося так, що вітчизняні компанії не брали участь в еволюції інформаційних технологій і виступали лише в ролі наздоганяючих, у плинні десятиліть на світовому ринку формувалися компанії-лідери у своїх областях, які вкладали в розробку своїх розв'язків величезні суми грошей і наздогнати їх, на даний момент не представляється можливим. Однак, перехід до третього етапу, може дозволити вітчизняним компаніям зайняти гідне місце серед світових лідерів, у першу чергу цьому сприяє гарний рівень Російських програмістів.

На даний момент, активно розбудовується напрямок “Software-Defined Everything” (Програмно-конфігуруємоє все) це стосується не тільки мереж передачі даних, але й більших інформаційних ресурсів – програмно - конфігуруємих центрів обробки даних (Software-Defined Data Center, SDDC).

Програмно – конфігуруємий центр обробки даних це абстрактне поняття, яке містить у собі практики побудови центрів обробки даних з ухилом у бік віртуалізації ресурсів і їх надання як сервіси. (табл. 2)

Усі компоненти повинні бути надані у вигляді сервісів за допомогою засобів віртуалізації. Це дозволяє реалізувати створення, конфігурацію, моніторинг і автоматизацію, на програмному рівні, не зачіпаючи апаратну складову. Останні тенденції в індустрії (Infrastructure as a Service, Software as a Service, і інші) показують сталий розвиток платформ для надання різноманітних сервісів через хмарні технології.

Хмарні обчислення (Cloud computing) стали основною операційною моделлю IT-Сервісів (IT Services). Хмари й SDDC настільки вдало взаємно доповнюють один одного, що сьогодні складно розділяти їхній друг від друга.

Програмно-обумовлені центри обробки даних і хмарні технології разом становлять поняття програмно-конфігурованої інфраструктури (Software Defined Infrastructure). Основна перевага якої полягає в комбінації велик апаратного забезпечення, що нагромадився за довгі роки, з активно мінливими програмними засобами. Це дозволяє максимально ефективно розпоряджатися ресурсами центрів обробки даних.

Основним елементом апаратного центру обробки даних прийнято вважати комутатор. Це обладнання відповідає за виконання трьох базові мережні функцій: керування підключеними обладнаннями, керування трафіком і фізична передача даних.

Таблиця 2

Порівняння типів ЦОД.

Апаратний ЦОД	Програмно-обумовлений ЦОД
Адміністратор вручну розгортає, конфігурує, віртуальні машини.	Віртуальні машини створюються в автоматичному режимі на вимогу спеціального програмного забезпечення.
Обчислювальні навантаження вручну розподіляються між компонентами інфраструктури: серверами, мережею, системами зберігання даних.	Балансування навантаження в автоматичному режимі засобами програмних комплексів.
Установка додатків і розгортання віртуального програмного забезпечення відбувається вручну.	Автоматичний розподіл додатків між віртуальними машинами.
Зміна структури ЦОД, додавання нового або модернізація старого встаткування, вимагає зупинки обчислювальних процесів.	Програмне забезпечення підтримує автоматичний розподіл ресурсів і полегшує експлуатації.
Програмне забезпечення обновляється й настраюється вручну.	Програмне забезпечення обновляється й настраюється автоматично.

При переході на програмно-конфігуруєму модель центрів обробки даних роль керування обладнаннями й трафіком бере на себе мережна операційна система, яка відповідає за роботу всієї інфраструктури програмно-конфігуруємого центру обробки даних, функцією комутатора залишається тільки передача даних.

У результаті внесених змін комутатор стає більш простим і дешевим обладнанням, надаючи центру обробки даних наступні переваги: спрощуються функції керування й конфігурації мережі, виправлення помилок, з'являються додаткові можливості для оптимізації ресурсів при роботі з додатками.

Був наведений короткий огляд, що найбільше активно розбудовуються й підтримуваних науковим співтовариством контролерів програмно-конфігуруємих мереж, точна кількість існуючих контролерів підрахувати досить складно, а ще складніше розділити їх на категорії, причиною тому є частий випадок, коли пропріетарний (комерційний) контролер ґрунтується на відкритому коді вільно розповсюджуваних контролерів.

Через малу поширеність програмно-конфігуруємих технологій на українському ринку мережних послуг, питання повного або часткового переходу до програмно-конфігуруємих мереж лягають на плечі інженерів центрів обробки даних, системних адміністраторів компанії або команди партнера – інтегратора, які найчастіше не мають досвіду впровадження таких технологій, що несе за собою відсутність чіткого розуміння вибору між готовими розв'язками якого-небудь вендора, або власна доробка контролерів з відкритим вихідним кодом.

#### **Література.**

1. Гаврилов А. В. Подход к реализации управления программно-определяемых центров обработки данных на базе агентов // В кн.: Межвузовская научно-техническая конференция студентов, аспирантов И молодых специалистов им. Е.В. Армепского / Под общ. ред.: А. Н. Тихонов, С. А. Аксенов, У. В. Аристова, Л. С. Восков, А. А. Елизаров, М. В. Карасев, В. П. Кулагин, Ю. Л. Леохин, А. Б. Лось, И. С. Смирнов, Н. С. Титкова. М. : МИЭМ НИУ ВШЭ, 2017. С. 139-140.

2. Гаврилов А. В., Ерщцнко Е. А. Исследование агентов программно-определяемых доменов центров обработки данных // В кн.: Межвузовская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов им. Е.В. Армейского / Под общ. ред.: А. П. Тихонов, С. А. Аксенов, У. В. Аристова, Л. С. Восков, А. Л. Елизаров, М. В. Карасев, В. П. Кулагин, Ю. Л. Леохин, А. Б. Лось, И. С. Смирнов, Н. С. Титкова. М. : МИЭМ НИУ ВШЭ, 2017. С. 164.

3. Andrey Gavrilov, Yury Leokhin. The Hierarchical Distributed Agent Based Approach to a Modern Data Center Management. ITM Web of Conferences 10, 04003(2017).

УДК 004.652

*Савченко-Марущак М.С., аспірантка  
Райко Г.О., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## **МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

На шляху впровадження в Україні 17-ти Цілей Сталого Розвитку (ЦСР) та 169 завдань з їх імплементації, які були затверджені на Саміті ООН зі сталого розвитку у 2015 році був прийнятий "Порядок денний "у сфері сталого розвитку до 2030 – це універсальна колективна відповідальність, що охоплює усі рівні: глобальний, національний та територіальний (регіональний та місцевий). Головним принципом процесу впровадження ЦСР є принцип



«нікого не залишити осторонь». Він передбачає, що в процесі імплементації ЦСР має відбутись як прямий, так і зворотний зв'язок між глобальними викликами, що постали перед людством та проблемами щоденного життя кожної людини, де б вона не мешкала і ким би вона не була. ЦСР увійшли в програми урядів багатьох країн, включені до порядків денних крупних міжнародних фінансових, добродійних організацій, стали реальною «дорожньою картою» для усієї світової спільноти. Це створило підґрунтя для спрямування значних обсягів глобальних, державних і приватних інвестицій на виконання індикаторів і досягнення ЦСР на усіх рівнях управління, включно з регіональним і місцевим. Ці інвестиції спрямовані на сприяння інноваційним рішенням та змінам на усіх рівнях в напрямках, що відповідають трансформаціям у чотирьох вимірах ЦСР: економічному, соціальному, екологічному та інституційному.

Для вимірювання досягнення цілей сталого розвитку зарубіжними фахівцями у галузі статистики були розроблені інформаційні системи для збору, зберігання та обробки даних для органів місцевої влади, регіонів та держави в цілому. Нажаль, Україна ще не має такої власної інформаційної технології, оскільки процес імплементації Цілей сталого розвитку на різні рівні державного управління ще не завершився, тому не зрозуміло, яку інформацію необхідно одержати. Методологія розробки провідних індикаторів для органів місцевої влади взагалі відсутня. Тому постає необхідність розробки та впровадження інформаційної системи збору та обробки даних стосовно Цілей сталого розвитку для України 2030 року [1].

Україна на вищому державному рівні приєдналась до Підсумкового документу Саміту «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року», яким були затверджені ЦСР, і розпочала процес їх адаптації. Першим кроком у 2017 році Урядом України, за підтримки ПРООН, була підготовлена Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна», яка надає бачення орієнтирів досягнення Україною Цілей Сталого Розвитку, та започатковує національну систему Цілей (86 завдань національного розвитку та 172 показники для їх моніторингу) [2]. У подальшому, на шляху забезпечення сталого розвитку України, необхідно виконати два завдання: створити інституційний механізм і локалізувати ЦСР на рівні областей і місцевих громад. Основною проблемою постає встановлення зв'язку між цілями, завданнями та індикаторами, визначеними у ЦСР Національній доповіді та відповідними складовими регіональних доповідей. Це є визначальним як для цілей формування цих доповідей і в подальшому регіональних стратегій, що на них засновані, так і для цілей моніторингу прогресу у досягненні ЦСР як на національному, так і на регіональному, а в подальшому і місцевому рівнях. Для того, щоб ЦСР стали дієвими елементами стратегічного планування на регіональному рівні, необхідним є створення релевантного інструменту оцінки ЦСР на цьому рівні [3].

Опираючись на закордонний досвід збору індикаторів на різних рівнях адміністративного управління необхідно провести аналіз інформаційних систем та адаптувати їх до українських ЦСР.

Федеральне статистичне агенство Швейцарії успішно адаптувало міжнародні ЦСР до потреб власної держави, імплементувало їх на регіональний та місцевий рівень управління. Ці рівні представлені 17 кантонами та 19 містами, які разом з Федеральним відомством просторового розвитку (ARE), Статистичним відомством (BFS) та Відомством навколишнього середовища (BAFU) утворюють єдиний інструментарій для виміру ЦСР. Представники організацій зустрічаються для обговорення проблем два рази на рік: ARE має загальне керівництво проектом, а BFS відповідає за секретаріат наукового проекту. Кантонні показники збираються кожні два роки: 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017 та 2019 р.р.; міста надають інформацію кожні чотири роки: 2005, 2009, 2013, 2017 р.р.

Більша частина даних виходить із офіційної статистики Швейцарії та централізується BFS та доставляється в кантони і міста. Деякі дані зібрані кантонами і містами самостійно. Кантони і міста вносять фінансовий вклад у вартість проекту.

У рамках національної мережі «Показники ядер» були визначені цільові області для трьох аспектів стійкості суспільства, економіки та довкілля, які мають пріоритет для сталого

розвитку. Для кожної з цих цільових областей зазвичай обирається один основний показник для кантонів та міст. Ці основні показники представляють конкретну цільову область на репрезентативній основі. Таким чином, вони охоплюють лише один аспект відповідної цільової області. Вибір обмеженої кількості цільових областей (11-12 для кожного виміру сталого розвитку) та показників дозволяє швидко оглянути та легко зрозуміти. Система індикаторів структурована та керується за критеріями публічної статистики. Це дозволяє оптимізувати систему регулярно у залежності від наявності даних:

- навколишнє середовище (біорізноманіття, природа та ландшафт, якість електроенергії, енергоспоживання, клімат, споживання сировини, баланс води, якість води, споживання ґрунту, якість ґрунту, якість повітря);
- економічний вимір (дохід, витрати, ринок праці, фактор інвестицій, фактор витрат, ефективність використання ресурсів, інновації, економічна структура, ноу-хау, державний бюджет, податки, виробництво);
- суспільний вимір (шум / якість житла, мобільність, здоров'я, безпека, розподіл доходу / багатства, культура та дозвілля, освіта, соціальна підтримка, інтеграція, рівні можливості, міжрегіональна солідарність).

Система регіональних індикаторів для кантонів представлена такими показниками: видове різноманіття, площа цінних природних ресурсів, загальне споживання енергії, викиди CO<sub>2</sub>, споживчі відходи, рівень збору, дренаж води через Ару, індекс довгострокового навантаження, ВВП кантону, орендна плата, рівень безробіття, роботи з реконструкції та обслуговування, співробітники інноваційних галузей, робітники в галузі з високою продуктивністю праці, рівень майстерності, відношення чистого боргу, індекс податкових надходжень, порушення через шум транспорту, доступ до системи громадського транспорту, втрачені роки життя, дорожньо-транспортні пригоди з травмами, серйозні акти насильства, платники податків з низьким рівнем доходу, голосування та явки, культурні та розважальні видатки, підлітки на тренуванні, отримувачі соціальних допомог, натуралізація, рельєф.

Система місцевих індикаторів для міст представлена такими показниками: індекс розведення птиці, площа цінних природних просторів, відновлювальна електроенергія, споживана потужність, викиди парникових газів, побутові відходи, рівень збору, дренаж води через Ару, загрузка процесу у відповідності з Арою, індекс довгострокової дії, середній неоподаткований дохід фізичних осіб, рівень безробіття, роботи з реконструкції та обслуговування, застосування принципу “Забруднювач платить”, співробітники інноваційних галузей, робітники в галузях з високою продуктивністю праці, рівень майстерності, відношення чистого боргу, податковий тягар фізичних осіб, зони прискороного руху, доступ до системи громадського транспорту, дорожньо-транспортні пригоди з травмами, крадіжки, платники податків з низьким доходом, голосування та явка, культурні та розважальні видатки, отримувачі соціальних допомог, натуралізація, додатковий догляд за дітьми .

Дослідивши досвід європейських країн у зборі та обробці інформації стосовно досягнення ЦСР можна зробити висновок, що для України така система є прийнятною, інтуїтивно зрозумілою, простою в експлуатації, доступністю для всіх ланок державного управління.

Спроба розробки інформаційної системи для збору показників ЦСР в Україні зробили українські науковці, однак для прийняття управлінських рішень (зокрема, стратегування досягнення ЦСР) на рівні регіону має проводитися поглиблений аналіз причин відхилень показників регіону від середньоукраїнських. В результаті проведеного дослідження сформовано набір релевантних індикаторів ЦСР на регіональному рівні. Крім того, для кожної області України запропоновано електронні таблиці і переліки документів стратегічного й планового характеру, рекомендовані для врахування та моніторингу індикаторів ЦСР.

Отримана база даних індикаторів ЦСР у регіональному вимірі – основа для розробки інструментарію для встановлення цільових значень індикаторів на перспективу (у 2020, 2025 і 2030 роках), що дозволить на систематичній основі проводити моніторинг якості розвитку

регіонів, дасть можливість публічної оцінки розвитку регіонів і рівнів ЦСР на регіональному рівні із залученням громадських організацій та аналітичних центрів.

Оновлення показників бази даних (оптимально – з річним інтервалом) для наступних періодів дозволить проводити систематичний моніторинг змін у кожній сфері ЦСР.

Виявлення досягнень і проблем забезпечення сталого розвитку регіонів України створює підґрунтя для розробки надалі регіональних завдань досягнення ЦСР, які враховують специфіку кожного регіону.

### **Література.**

1. Савченко-Марущак М.С., Райко Г.О. Інвестиційний туризм та оцінка аспектів розвитку соціально-економічних систем. // Молодь у світі сучасних технологій за тематикою: Використання інформаційних технологій в системах управління ; матеріали міжнар. наук.-практ. конф. м. Херсон, 6-7 червня 2019 р.) / за заг. ред. Г.О. Райко. – Херсон: Видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2019. – С. 160-163.

2. Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна», 2017. Режим доступу: <https://bit.ly/2FF5xYR>.

3. Вимірювання досягнення цілей сталого розвитку регіонами України: вибір індикаторів та визначення базових рівнів. - Київ, 2019.- 276 С.

4. Офіційний сайт Федерального статистичного управління Швейцарії. Режим доступу: [www.cericleindicateurs.bfs.admin.ch](http://www.cericleindicateurs.bfs.admin.ch)

5. Офіційний сайт Федерального статистичного управління Швейцарії. Режим доступу: [https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/indicators/indicator/indicatorIdOnly/1\\_de.html#](https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/indicators/indicator/indicatorIdOnly/1_de.html#)

УДК 004.652

*Сахно О.С., студентка 3 курсу спеціальності  
«Системний аналіз»  
Дяченко О.Ф., старший викладач кафедри  
математичних методів і системного аналізу*

## **UML МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ БАЗИ ДАНИХ ОБСУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ В ГОТЕЛІ**

Маріупольський державний університет, Україна

При розробці масштабних проектів перед початком створення необхідний етап аналізу предметної області. Вибір засобів вираження для побудови моделей складних систем зумовлює ті завдання, які можуть бути вирішені з використанням даних моделей. При цьому одним з основних принципів побудови моделей складних систем є принцип абстрагування, який включає елементи, що безпосередньо впливають на виконання системою своїх функцій. Це дозволяє не ускладнювати надмірно процес аналізу та дослідження отриманої моделі. Іншим принципом побудови моделей складних систем є принцип багатомодельного проектування. Цей принцип не може описувати різні аспекти складної системи з достатнім ступенем адекватності. Тому для опису системи з різних точок зору використовують структурні і динамічні моделі. Структурні для подання організації системи. Динамічні для відображення її поведінки. Ще одним принципом прикладного системного аналізу є принцип ієрархічної побудови моделей складних систем [1]. На початковому етапі проектування модель є загальним уявленням системи, вона може не містити багатьох деталей і аспектів системи але на наступних етапах модель доповнюється безліччю деталей для більш детального і адекватного відображення реалізації системи. Для побудови моделі інформаційної системи, яка застосовується в циклі обслуговування клієнтів готелю, була використана уніфікована мова програмування UML. Перевагою мови UML є те що всі уявлення про модель системи

фіксуються в UML у вигляді спеціальних графічних конструкцій - діаграм, кожна з яких описує певний аспект системи а разом вони дають повне уявлення про проектованій системі[2]. Для побудови об'єктно-орієнтованої моделі циклу обслуговування клієнтів готелю вимагаються виконати структурування предметної області з використанням діаграм прецедентів, здійснити проектування логічної системи з використанням діаграм класів, виконати моделювання поведінки динамічних аспектів функціонування з використанням діаграм станів. Інформаційні процеси циклу обслуговування клієнтів в готелі можна розділити на ряд сутностей: «Рахунок», «Клієнти», «Номера», «Додаткові послуги», «Категорія». Створюємо концептуальну модель.

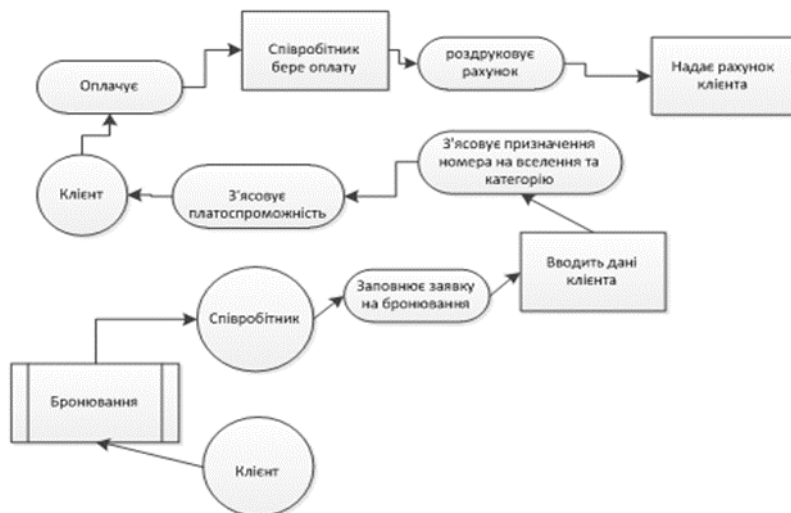


Рисунок 1. Концептуальна модель бази даних готелю

Логічна модель розширює концептуальну шляхом визначення для сутностей їх атрибутів, описів і обмежень, уточнює склад сутностей і взаємозв'язку між ними. Концептуальна модель змінюється так, щоб вона могла бути забезпечена конкретною моделлю даних. В результаті формується логічна модель[3]. Логічна модель відображає логічні зв'язки між елементами даних незалежно від їх змісту і середовища зберігання. Наша концептуальна модель бази даних готелю представлена на рис.1. Після створення концептуальної моделі стає легше зрозуміти які сутності повинні бути присутніми у інформаційній системі. На основі концептуальній моделі створюємо фізичну модель UML (рис.2).

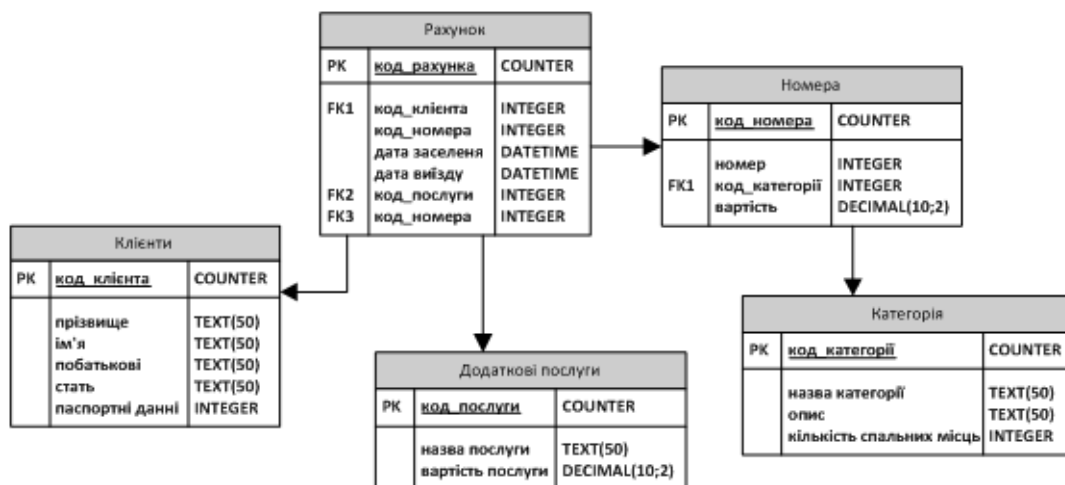


Рисунок 2. Фізична модель бази даних готелю

Завдяки концептуальній моделі UML легко та швидко будується потрібна інформаційна модель. Використання UML забезпечує наступні переваги: UML - об'єктно-орієнтована мова, в результаті чого методи опису результатів аналізу і проектування семантично близькі до методів програмування на сучасних об'єктно-орієнтованих мовах, UML дозволяє описати систему практично з усіх можливих точок зору і різні аспекти поведінки системи, діаграми UML порівняно прості для читання після досить швидкого ознайомлення з його синтаксисом, UML розширюємо, і дозволяє вводити власні текстові та графічні стереотипи, що дозволяє застосовувати його не тільки в сфері програмної інженерії.

### **Література.**

1. UML-діаграми класів. URL: <https://prog-cpp.ru/uml-classes/> (дата звернення: 05.11.19).
2. Уніфікована мова моделювання UML. URL: <http://www.znannya.org/?view=uml> (дата звернення: 10.11.19).
3. Моделювання циклу обслуговування клієнтів в готелі на основі застосування uml-діаграм. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-tsikla-obsluzhivaniya-klientov-v-gostinitse-na-osnove-primeneniya-uml-diagramm> (дата звернення: 10.11.19).

УДК 681.5

*Чебукін Ю.В., аспірант*  
*Райко Г.О., к.т.н., доцент кафедри*  
*інформаційних технологій*

## **ТЕРИТОРІАЛЬНА СИСТЕМА ЯК БАГАТОРІВНЕВА СКЛАДНА СТРУКТУРА**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Метою дослідження є функціонування територіальної системи (ТС) як багаторівневої складної структури з урахуванням факторів неузгодженості та невизначеності; проведення конкурентно-оптимального прогнозування діяльності підприємств ТС в умовах статичної олігополії у формі багатофакторного порівняння конкурентоспроможності на товарному ринку на основі стабільно-ефективних компромісів (СТЕК).

До основних результатів можна віднести представлену модель ТС у вигляді системи рівнянь узагальненого динамічного балансу та її структуру на базі системи динаміко-алгебраїчних зв'язків, із виділенням факторів невизначеності та ризику в системі управління. Описано 3 ключових способи представлення комбінацій керуючих сил та процедури їх параметризації, виділено 5 принципів конфліктної взаємодії в системі управління територіальною системою. Представлено аналіз результатів конкурентно-оптимального прогнозу в умовах статичної олігополії двох умовних підприємств, у формі багатофакторного порівняння їх конкурентоспроможності на основі СТЕК. Результати дослідження представлено з областями значень показників, точками Шеплі, областями за методом «загроз і контрзагроз», Парето рішень, точкою СТЕК.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в актуалізації методів моделювання процесів планування виробничої та комерційної діяльності підприємств, оскільки вони забезпечують найвагомий вплив на розвиток ТС в умовах конкуренції.

Практична значимість отриманих результатів полягає в тому, що територіальним органам влади та управління доводиться вирішувати широке коло задач для забезпечення функціонування та розвитку території, що має забезпечити населенню даної території відповідний рівень якості життя. Ці завдання взаємопов'язані та не можуть вирішуватись окремо, їх реалізація неможлива без адекватної автоматизованої системи управління даними процесами на територіальному рівні [1].

Об'єднана територіальна громада (ОТГ) як ТС є багатооб'єктною багатокритеріальною системою (ББС), що складається з підсистем: підсистема-об'єкт; горизонтальна підсистема рівнозначних об'єктів; ієрархічна підсистема. Кожна з них формує свій «внесок» в задачі оптимізації, що включають підходи для забезпечення ефективності об'єкта, а саме: варіаційні підходи, принцип максимуму, методи динамічного програмування та процедури нелінійного програмування, що істотно доповнюються ігровими підходами з власними принципами оптимізації для забезпечення стабільної взаємодії в ББС, що забезпечує ефективність об'єкта та системи в цілому в умовах неузгодженості.

В загальному вигляді модель ТС як складної територіальної ББС можна описати системою рівнянь узагальненого динамічного балансу (1) – (4):

$$Mv = Av + Bu + A^{(z)}z + B^{(z)}w + p - v^i + v^e; \quad (1)$$

$$\frac{dx}{dt} = u, \frac{dx^{(z)}}{dt} = w; \quad (2)$$

$$\frac{dR}{dt} = Q(R - R^*) - (Cv + Du + Fp + D^{(z)}w + F^{(L)}L) + Jz + r^i - r^e; \quad (3)$$

$$0 \leq v \leq V(t, X, R), 0 \leq z \leq Z(t, X^{(z)}, R), \quad (4)$$

Головним фактором розвитку ТС є людський капітал (трудові ресурси), який можна представити у вигляді обмеження виду (5) [2]:

$$\lambda'v + \mu'u + \lambda^{(z)'} + \mu^{(z)'}w \leq \beta N, \quad (5)$$

Методи моделювання враховують багатооб'єктність структури, багатокритеріальність завдань, властивості конфліктної взаємодії об'єктів при проектуванні та управлінні ББС антагоністичного, безкоаліційного, коаліційного, кооперативного та комбінованого характеру. Важливим завданням теорії управління ББС є розробка методів управління ББС, що мають властивості стабільності та ефективності в конфлікті, забезпечують компроміси на тактичній та інформаційній основі [3].

Математична модель конфліктної ситуації включає чотири компоненти: концептуальна математична модель ББС, управлінські сили, векторний цільовий показник, характер коаліційних об'єднань, принцип конфліктної взаємодії на основі стабільності та ефективності.

В загальному випадку необхідно в процесі планування виробничої та комерційної діяльності підприємств, в процесі їх поточного управління виробничими та товарними потоками забезпечувати елементи стабільності підприємства в умовах конкуренції. Підходи на основі СТЕК є актуальними в статичних і динамічних моделях олігополії на товарному ринку, наприклад, де олігополію становить група підприємств, якій належить виробництво та ринок одного або декількох видів товару.

Алгоритмічна схема СТЕК може бути сформована за допомогою одного з методів Парето-оптимізації на кінцевій множині точок, де технологічно зручною процедурою стає Парето-оптимізація на основі конусів домінування. Умова домінування розв'язку  $J''$  над  $J'$  щодо конуса  $\Omega$  з матрицею  $B$  має простий вигляд

$$B\Delta J \geq 0, \quad (6)$$

$$\text{де } \Delta J = J'' - J', \quad J'' = J(u''), \quad J' = J(u').$$

Ітерація алгоритму знаходження Неш-СТЕК складається з наступних етапів.

Етап 1. Отримання розв'язку, рівноважного по Нешу.

Етап 2. Порівняння даного розв'язку на основі (18) з раніше отриманим.

Етап 3. Виключення домінуючих рішень на даній підмножині.

Для апробації даного методу доцільно використати такі вихідні дані:

1) річну характеристику попиту  $D(Q)$  на товар, що визначається бюджетними обмеженнями споживачів, їх перевагами та еластичністю  $D(Q) = a \cdot \lg Q - b (E = 2)$  пропонується обчислити на базі  $\text{Const}_1 = 1$  млн. у. о.,  $\text{Const}_2 = 2$  млн. у. о.;

2) середня заробітна плата працюючих в даній галузі  $w = 10$  тис. у. о./рік;

3) частка капіталу, що сплачується за оренду обладнання  $r = 120\%$  /рік;

4) показники технологічного процесу підприємств  $A_1 = A_2 = 6; \gamma_1 = 0,3; \gamma_2 = 0,3;$

5) заплановані виробничі витрати підприємств  $TC_1 = TC_2 = 16$  млн. у. о., допустимі значення ресурсів праці та капіталу:  $100 \leq L \leq 400$  чол.;  $1 \leq K \leq 6$  млн. у. о.

б) штрафні лаги, що регламентують облік перевищення реальних витрат над запланованими, для кожного з підприємства приймається значення:  $\alpha_1 = \alpha_2 = 1,5$ .

Для зручності графічного відображення результатів аналізу  $N = 2$ , одне з підприємств – середньостатистичне. Результати представимо у вигляді таблиці та рисунків з областями значень показників, точками Шеплі, областями ЗКЗ, Парето рішень, точкою СТЕК.

Проведемо багатофакторний аналіз впливу зміни функції попиту базової величини  $Const$  з перерахунком  $D(Q)$ , рівня заробітної плати  $w$ , виробничого рівня  $A$ , частки орендного капіталу  $r$ , запланованих витрат  $TC^*$  на результати статичної олігополії підприємства зі зміненими даними та середньостатистичним підприємством (рис. 1-4).

На ринку досконалої конкуренції ступінь впливу підприємства мінімальна при зростанні механізмів конкуренції, а при недосконалої конкуренції – навпаки. Ступінь недосконалості ринку території залежить від різновиду недосконалої конкуренції: в умовах монополістичної конкуренції ступінь впливу кожного підприємства на ринок невелика; при олігополії - зростає, що обумовлено обмеженим числом підприємств; при виродженні олігополії в монополію на ринку, має місце панування тільки одного підприємства з повним відповідним виродженням саморегуляції ринку та відсутністю конкуренції.

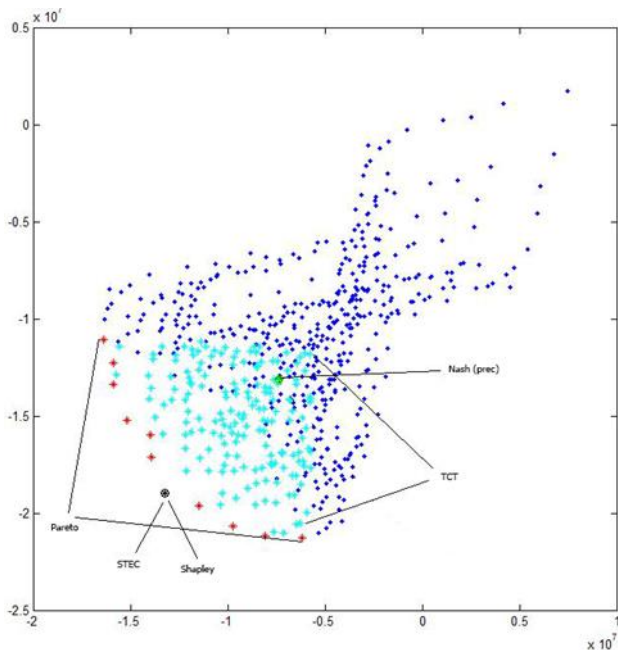


Рис. 1. Оптимізація статичної олігополії з середньостатистичним підприємством при  $A_1 = 6, A_2 = 8$

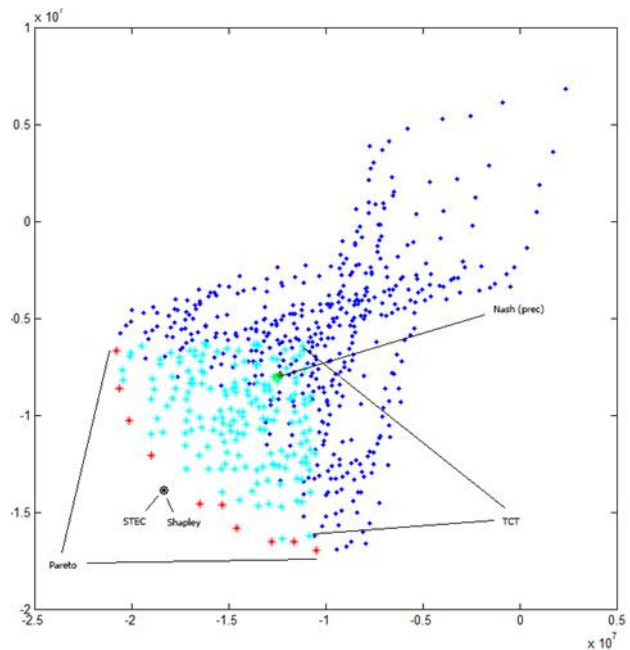


Рис. 2. Оптимізація статичної олігополії з середньостатистичним підприємством при  $A_1 = 8, A_2 = 4$

На сьогоднішній день існуючий ринковий механізм можна охарактеризувати як ринки недосконалої конкуренції, передумовами виникнення стали: володіння певною часткою ринку в окремих виробниках; бар'єри проникнення в галузь; неоднорідність продукції; недосконалість (обмеженість) ринкової інформації.

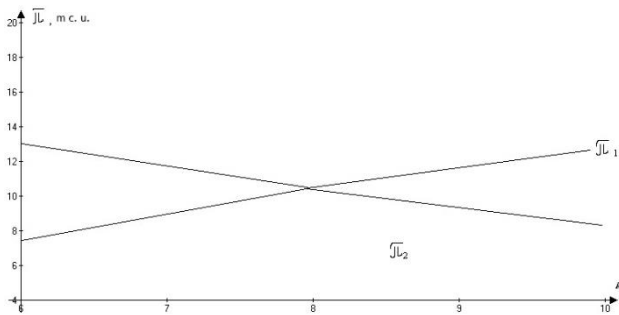


Рис. 3. Результати оцінки зміни прибутку при зміні виробничого рівня підприємства  $A_1$  (СТЭК)

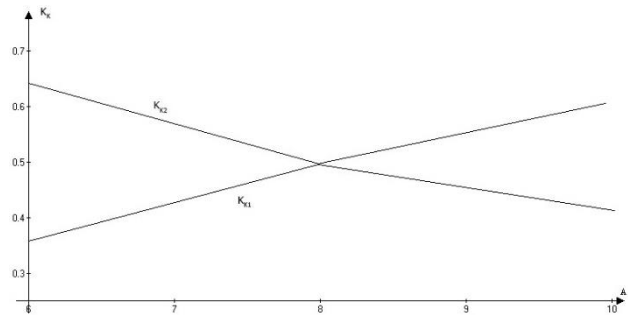


Рис. 4. Результати оцінки зміни коефіцієнту конкурентоздатності при зміні виробничого потенціалу підприємства  $A_1$  (СТЭК)

Доцільним є продовження дослідження конкурентно-оптимального прогнозу управління ТС в умовах дуополії та відкритої конкуренції, з урахуванням принципів конфліктної взаємодії: антагонізму; кооперативної, безкоаліційної, коаліційної, ієрархічної взаємодії.

### Література.

1. Руденко С. Використання інтегрованих геоінформаційних систем в публічному управлінні на регіональному рівні. Новітні інформаційно-комунікаційні технології в модернізації публічного управління: зарубіжний і вітчизняний досвід: Матеріали V-го науково-практичного семінару, м. Дніпро, 25 травня 2017 р. Дніпро, 2017. С. 6.
2. Райко Г. О. Формалізація завдання розвитку регіону у вигляді задачі часткового дискретного програмування [Текст] / Г. О. Райко // Вестник Херсонського національного технічного університету. – 2013. – № 1(46). – С.176–180.
3. Осауленко А. Модель інформаційної взаємодії в проектах регіонального розвитку / А. Осауленко // Управління розвитком складних систем. 2012. № 10. С. 72–77.

**Чернова В.І.**, студентка 4 курсу спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа»  
**Січко Т.В.**, к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій

## КРАУД-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ УПРАВЛІНСЬКИЙ ІНСТРУМЕНТ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Україна

Крауд-технології – це набір ефективних інструментів використання особистих ресурсів громадян для виробництва будь-якого продукту, розробки і впровадження послуги або рішення різних соціальних завдань. Серед таких технологій розрізняють *краудфандинг* та *краудсорсинг*.

В останні роки Україна значно просунулась у використанні аутсорсингових технологій, більше 60 % ІТ-спеціалістів трудовлаштовані в аутсорсингових ІТ-компаніях [1]. Зараз в країні відбувається поступовий відхід від аутсорсингу та перехід на новий рівень – краудсорсинг. **Краудсорсинг** – це залучення людських можливостей для спільного вирішення певних проблем чи втілення проектів. Якщо завдяки **краудфандингу** спільними зусиллями збирають кошти, то в краудсорсингу спільними зусиллями виконують конкретну роботу – це може бути як фізична допомога, так і щось безособове. Завдяки краудсорсингу вся запланована ідея може бути реалізована силами звичайних людей – волонтерів та просто небайдужих осіб [2].



Для того, щоб зрозуміти, наскільки доцільними та перспективними є ці технології, необхідно розглянути їхні переваги та недоліки. Проаналізувавши всі аспекти та сторони крауд-технологій, можна навести наступні плюси та мінуси їх використання.

Переваги краудсорсингу:

- залучення користувачів та охоплення великої аудиторії;
- генерація тисяч ідей та варіантів вирішення проблеми;
- економія фінансових ресурсів на розробці багатьох варіантів ідей та рішень (винагороду зазвичай отримують лише кілька учасників);
- поширення інформації про компанії без вкладення додаткових коштів на пряму рекламу.

Недоліки краудсорсингу:

- великі зусилля для вибору кращих ідей з тисяч пропозицій;
- багато учасників, які витратили час на розробку ідей і рішень, залишаються без винагороди;
- необхідність вкладати ресурси в підбір потрібних варіантів, комунікації з аудиторією і т. ін.;
- ризик витоку інформації до конкурентів.

Переваги краудфандингу:

- забезпечення перепродаж до початку виробництва;
- дослідження ринку практично без фінансових вкладень;
- реклама, яка розповсюджується через зв'язки спонсорів;
- отримання від спонсорів порад щодо вдосконалення продукту або послуги.

Недоліки краудфандингу:

- ризик шахрайства як наслідок використання інтернет-технологій для зв'язку між спонсором і реципієнтом (особистого контакту немає);
- складнощі з розрахунком обсягу необхідного інвестування;
- високий рівень витрат на забезпечення зворотного зв'язку зі спонсорами при вдалому зборі коштів і запуску проекту;
- ризик виникнення конфлікту інтересів у питанні розвитку бізнесу внаслідок великої кількості інвесторів [3].

Оскільки ця сфера досить нова для України, недоліків її використання немало, але всі вони доволі незначні у порівнянні з перевагами та швидко вирішуються, якщо забажати. Так, наприклад, недоліків у використанні краудсорсингу можна уникнути, якщо продумати гнучку систему вибору ідей, організувати групу професіоналів, яка змогла би часто та якісно працювати з аудиторією та фільтрувати інформацію, тощо. Загалом картина виглядає досить таки позитивно і можна сміливо написати, що крауд-технології – це надбання та ефективний інструмент ХХІ століття.

В Україні існують онлайн-платформи для крауд-технологій, такі як «Велика ідея» (платформа для краудфандингу, однією з успішних кампаній якої є фінансування Громадського ТБ, що під час подій на Майдані збрало понад мільйон гривень [4]), «Жителі» (платформа, яка об'єднує жителів великих будинків для комунікацій, спілкування та самоорганізації, що дає можливість створити комфортніші умови життя [5]), українська «Вікіпедія», «Advertalist» (краудсорсингова креативна платформа), тощо, які допомагають активним громадянам втілювати свої ідеї, просувати проекти, а в деяких випадках – отримувати за це винагороду.

Найвдалішими проектами в Україні на сьогодні є наступні:

- гаджет для дистанційного спостереження за домашніми тваринами Petcube (зібрано \$251 тисячу) [6] – це алюмінієвий куб із вбудованою ширококутною камерою, динаміком та лазерною указкою. Гаджет підключається до Wi-Fi та дозволяє власнику будь-якої хвилини перевірити, чим його улюбленець займається вдома [6];

– універсальний годинник LaMetric (зібрано \$258 тисяч) - універсальний годинник LaMetric показує статистику Facebook, температуру, погоду, новини з бірж та багато іншого [6];

– спалах для смартфонів iBlazr (зібрано \$156 тисяч) – через погане освітлення селфі-кадр може зіпсуватися, але якщо вставити до телефону маленький девайс, фото виглядає значно краще [7].

Отже, крауд-технології це новий рівень технологій, які все частіше використовуються в сучасному інформаційному суспільстві. Україна також почала розвиватися в даному напрямі та отримала перші позитивні результати. Наразі перед українським законодавством стоїть нове завдання – створити максимально комфортні умови для розвитку бізнес-стратегій, що стрімко розвиваються, та покращити систему краудсорсингу та краудфандингу в Україні для того, щоб уникнути недоліків використання цих технологій у майбутньому.

### **Література.**

1. Майя Яровая. IT-рынок Украины 2019-2020: индустрия на \$5 млрд и 200 000 специалистов. URL: <https://ain.ua/2019/08/29/it-obzor-nix/>

2. Краудсорсинг: як спільними силами втілити ідею. URL: <https://inspired.com.ua/ideas/crowdsourcing/>

3. Оксана Штоляр. Новое важное: Краудтехнологии. URL: <https://zza.delo.ua/know/novoe-vazhnoe-kraudtehnologii-348406/>

4. Краудфандинг: як зібрати кошти на реалізацію своєї ідеї. URL: <https://inspired.com.ua/ideas/crowdfunding/>

5. Карий О. І. Краудсорсинг як інструмент менеджменту: приклади вирішення місцевих проблем / О. І. Карий, Я. В. Панас // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Проблеми економіки та управління : збірник наукових праць. – 2016. – № 847. – С. 213–219.

6. В Україні стартують продажі Petcube. URL: <https://www.thinglink.com/scene/715519801413337090?buttonSource=viewLimits>

7. Успешные стартапы украинцев: невероятно популярная вспышка для смартфонов iBlazr. URL: [https://24tv.ua/lifestyle/ru/uspeshnye\\_startapy\\_ukraincev\\_neverojatno\\_populjarnaja\\_vspyshka\\_dlja\\_smartfonov\\_iblazr\\_n830943](https://24tv.ua/lifestyle/ru/uspeshnye_startapy_ukraincev_neverojatno_populjarnaja_vspyshka_dlja_smartfonov_iblazr_n830943)

УДК 352.07

*Шаповал Т.В., студентка II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності «Комп'ютерні науки» ОПП «Управління проектами»*

*Григорова А.А., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## **ПРОЕКТНИЙ ОФІС В ОРГАНАХ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Розвиток та реформування багатьох сфер діяльності в Україні, також місцевого самоврядування, передбачає децентралізацію влади, розширення повноважень, відповідальності, ефективного використання та залучення додаткових ресурсів для забезпечення соціально-економічного та культурного розвитку території.

Сучасність вимагає ефективного управління в умовах обмежених ресурсів та невизначеності, на сьогодні це проектний менеджмент та створення Проектного офісу.

Чи готові органи місцевого самоврядування до ефективного використання проектного менеджменту та впровадження інформаційних технологій [1]? Ці проблемні питання вивчали та досліджували, впроваджували в практику місцевого самоврядування шляхом стратегічного та проектного підходів в наукових працях таких дослідників і практиків, як: В.Бабаєв, Т.Безверхнюк, О.Берданова, О.Бобровська, Є.Бородін, С.Бушуєв, В.Вакуленко, О.Васильєва, П.Ворона, Н.Гончарук, Т.Гречко, І.Дробот, І.Ковтун, Т.Кравченко, В.Куйбіда, М.Латинін, М.Лахижа, Т.Маматова, В.Мамонова, Ю.Молодожен, В.Молоканова, Р.Плющ, О.Пономаренко, Л.Прокопенко, В.Рач, С.Саханенко, С.Серьогін, О.Тертишна, В.Толкованов, С.Хаджираєва, І.Хожило, І.Чикаренко, Ю.Шаров та інші.

Розробкою курсів на зміцнення місцевого самоврядування в Україні, займається Всеукраїнська асоціація органів місцевого самоврядування Асоціація міст України (АМУ) за участі 24 регіональних відділень АМУ, спрямованих на створення сприятливого середовища для впровадження децентралізаційної реформи в Україні, зміцнення місцевого самоврядування, поглиблення демократичних процесів розвитку територіальних громад та стабільності держави 2015-2020 роках [2].

Реформа децентралізації опирається на ініціативу «знизу», проте в Україні до цього часу не позбулися наслідків «радянської» централізованої системи державного управління, і переважна більшість представників місцевих органів влади боїться виявляти ініціативу, чекаючи команду «згори». Проблемним питанням є також: структура органів місцевого самоврядування, політичний вплив «зсередини», професійна готовність органів місцевого самоврядування в Україні щодо впровадження проектного менеджменту.

Питання проектного офісу виникає, коли кількість проектів та їх масштаб починає створювати проблеми з керованістю. Зникає прозорість. Різномірна звітність та великий обсяг не дозволяє охопити стан всіх проектів. Інформація знаходиться в головах менеджерів проектів, якої вони діляться не в повній мірі або втрачаючи деталі. Потреба зібрати всю інформацію, стандартизувати її, зберегти і знизити негативні наслідки зміни або коли менеджер проекту – ось одне із завдань проектного офісу. Обґрунтування доцільності та економічної вигоди створення проектного офісу для територіальної громади щодо управління та контролю впровадження нових проектів, програм, ведення існуючих за підтримки державної програми Об'єднання територіальних громад.

Питання полягає в обґрунтуванні щодо методологічного забезпечення й координаційної підтримки проектно-орієнтованого управління стратегічним розвитком органів місцевого самоврядування, а також розробці моделей, підходів і рекомендацій щодо їх практичного впровадження в їх діяльність. Необхідно:

- переглянути діяльність органів місцевого самоврядування та її результативність, перевірити можливості й досвід застосування інструментарію програмно-цільового підходу для підвищення результативності діяльності;
- проаналізувати сьогоденний рівень підготовки проектів розвитку інфраструктури в об'єднаних територіальних громадах і визначити напрями підвищення якості проекту;
- структурувати зміст проекту для місцевого самоврядування та удосконалити методико-технологічне ведення процесів її розробки;
- зробити висновки та надати рекомендації щодо організаційної форми створення та функцій проектного офісу в системі проектно-орієнтованого управління стратегічним розвитком територіальної громади.

Після вирішення питань планування, постають питання, пов'язані з їх реалізацією. Необхідно нововведення в структурі в органах місцевого самоврядування. Правила роботи та взаємодії повинні змінитися, але існуюча структура, а саме реакція колективу, прагне працювати по-старому, намагається ізолювати проект від навколишнього його середовища. Самі проекти можуть жорстко конкурувати між собою за ресурси.

Провести необхідні заходи щодо вбудовування проектного офісу в структуру органів місцевого самоврядування, визначити права, обов'язки, повноваження членів команди проекту

і функціональних підрозділів, розробити правила взаємодії між ними – найбільш гостра проблема, що стоїть перед керівництвом Проектного офісу.

Взаємодія людей в установі вимагає передачі один одному відповідної інформації. І саме Проектному офісу необхідно формалізувати інформаційні потоки, створити схему проектного документообігу і набору готових бланків основних документів. Створені документи також необхідно зберегти, так як вони є надбанням, досвідом помилок і досягнень.

Ініціатор проекту повинен надати проект щодо грамотного технічного та економічного обґрунтування, що для самого ініціатора може бути абсолютно незвичною справою. Оцінити наявні ресурси і забезпечити сам проект, підібрати менеджера і команду проекту – все це повинно бути зроблено під управлінням проектного офісу. Чіткі методики і регламенти повинні зробити процес ініціації проекту простим, доступним та зрозумілим [3].

Перешкоджанням є кілька чинників внутрішнього середовища до яких відносяться: неналежний персонал; нерівномірний розподіл навантаження; відсутність спеціалізованих відділів [1].

Особливістю кадрового потенціалу органів місцевого самоврядування в Україні є те, що відповідно до Закону України «Про службу в органах місцевого самоврядування» [4] частина посадовців органів місцевого самоврядування працюють на постійній основі, а частина – обіймають виборні посади, які змінюються кожні чотири роки. До повноважень органів місцевого самоврядування входить: забезпечення соціально-економічного та культурного розвитку територіальної громади, захист її прав і представлення її інтересів. Виконання цих повноважень вимагає відповідного рівня кваліфікації та професійних компетенцій від посадових осіб «постійних» і «виборних» посад органів місцевого самоврядування, що при отриманні посади, не перевіряються.

Актуальність профорієнтації посадовців органів місцевого самоврядування в таких умовах продиктована потребою забезпечення відповідного рівня послуг територіальній громаді та захист її інтересів, тобто придатність і готовність до виконання професійної ролі та компетентності [1].

Органи місцевого самоврядування міст обласного значення та великих районних центрів, як правило, мають більше проектних ініціатив, мають ширші можливості участі в різних грантових і донорських програмах, тому їх потреби у професійних компетенціях проектного менеджменту значні. У такому разі підвищення кваліфікації та короткострокового навчання проектного менеджменту може бути недостатньо для вдалої розробки та реалізації ініційованих проектів.

Практика сучасного публічного управління зарубіжних країн свідчить, зокрема, про запровадження спеціальних центрів проектного менеджменту в діяльність органів публічної влади – офісів управління проектами [1].

Офіс управління проектом (Project Management Office (PMO)) – це організаційна структура, що стандартизує процеси управління проектами і сприяє обміну ресурсами, методологіями, інструментами та методами (рис.1).

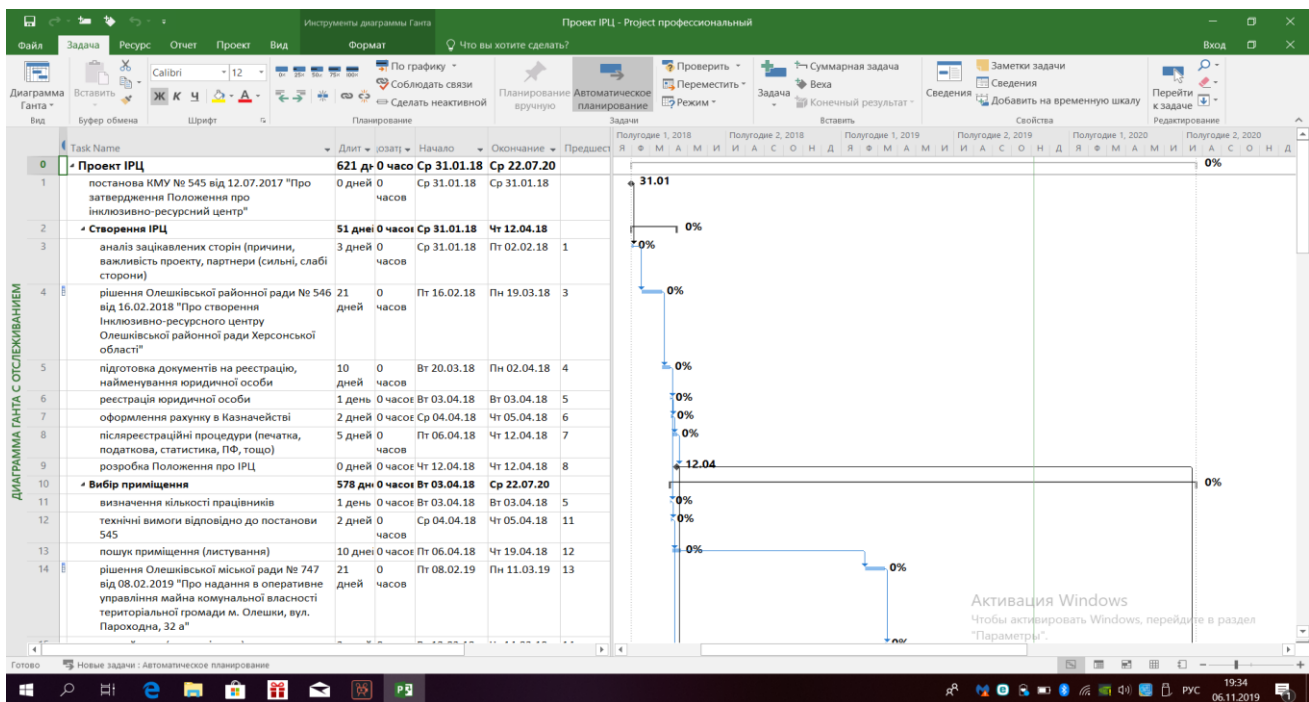


Рис. 1. MS Project

Враховуючи зміни чинного законодавства та наміри об'єднання територіальних громад, значно збільшить обсяг та завантаженість в органах місцевого самоврядування. Певний час піде на адаптацію та врахування відповідних змін. Створення Проектного офісу – перший крок до зміцнення координаційно-управлінського аспекту проектної діяльності об'єднаних територіальних громад.

### Література.

1. Руда І.В. Теорія та практика державного управління і місцевого самоврядування 2015 № 2 УДК 353: (005.8:332.14)(043.3), Одеський регіональний інститут державного управління Національної академії державного управління при Президентові України. Одеса – 2015, 13с. <https://library.if.ua/book/96/6586.html>. Pdf.
2. Практичний посібник з питань організації роботи органів місцевого самоврядування об'єднаних територіальних громад, Асоціація міст України, в рамках Проекту USAID ПУЛЬС, Київ – 2016.
3. Управління проектами з місцевого та регіонального розвитку : дистанц. навчальний курс//Швейцарсько-український проект «Підтримка децентралізації в Україні» DESPRO, 2015. – Режим доступу : <http://udl.despro.org.ua>.
4. Закон України «Про службу в органах місцевого самоврядування».

*Шаталова О.К., студентка ОКР «Магістр» 2 курс спеціальності «Системний аналіз»*  
*Шостак А.В., студентка ОКР «Магістр» 2 курс спеціальності «Системний аналіз»*  
*Науковий керівник: Шабельник Т.В., доцент*

## **ІНТЕГРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ ПІДПРИЄМСТВ ТА УСТАНОВ**

Маріупольський державний університет, Україна

У сучасних умовах прогресивного збільшення та поширення інформації, з'являється необхідність удосконалення методів обробки, структуризації та зберігання інформаційних ресурсів. Використання новітніх технологій для оптимізації роботи з документами набуває все більшого поширення у світовій практиці діловодства.

Злагоджена організація роботи з документами є важливою складовою частиною процесів і прийняття управлінських рішень, яка впливає на економічність, оперативність і надійність функціонування апарату управління установи, культуру праці управлінського персоналу і якість управління.

Теоретичні основи проектування, розробки та використання баз даних висвітлені у працях зарубіжних і українських учених. Серед них: К. Бегг, У. Вольфенгаген, Г. Гайна, С. Діго, Н. Єрьоміна, С. Здонік, В. Карпуша, Т. Конноллі, Л. Кузін, Д. Майер, М. Мальцев, Б. Панченко, В. Саркісян, В. Ситник, Н. Ситник, А. Страчан, Д. Хансен, А. Хоменко, В. Хон та В. Циганков.

Аналізом досліджень і публікацій із застосування інформаційних технологій для автоматизації роботи на підприємствах та установах різних сфер діяльності займались ряд зарубіжних та вітчизняних науковців: О. В. Грицунов, П. С. Клімушин та О. М. Томашевський.

Проте розвиток інформаційних систем поставив перед сучасними базами даних завдання, вирішення яких неможливе в межах використання тільки реляційних баз даних. Крім класичних завдань, сучасні бази даних повинні забезпечувати багатомашинну обробку та зберігання великих обсягів інформації, оперативний аналіз даних, інтеграцію із мережею Інтернет, розмежування доступу користувачів до зберігаємої інформації, захист інформації під час її передачі по мережі.

Універсальним інструментом створення систем управління документами є системи управління базами даних (СУБД) [2,3].

База даних - це, перш за все, сховище об'єктів даних, тобто набору можливих понять або подій, що описуються базою даних, з можливістю пошуку цих об'єктів за ознаками. Базою даних можна вважати не тільки таблиці, що індексують файли із знаннями різних форматів, але і самі ці файли, тому що вони є сховищами знань, що не типізуються, в такій базі даних. Основною метою дослідження є закріплення, систематизація та поглиблення знань, отриманих під час вивчення дисципліни, а також розвинути практичних навичок з аналізу об'єктів дослідження, проектування баз даних, розробки та налагодження програмного забезпечення для організації роботи зі спроектованою базою даних.

**Об'єктом** даного дослідження є робота підприємств в цілому.

**Предметом** даного дослідження є розробка БД для оптимізації роботи підприємства.

**Гіпотеза:** раціональність використання даної БД в діяльності підприємства.

Однією з основних задач є аналіз діяльності підприємства та його документообіг з метою визначення предметної області. На основі предметної області побудувати інфологічну та реляційну моделі БД. Яка мусить виконувати наступні вимоги:

- пошук, обробка та збереження інформації;

- збереження даних різної структури;
- аналіз та прогнозування потоків інформації;
- дослідження способів представлення та зберігання інформації;
- побудова процедур та технічних засобів;
- створення інформаційно пошукових систем;
- створення мереж зберігання, обробки та передачі інформації.

Реквізити	Інформаційні об'єкти								
	Виріб	Цех	Склад	План випуску	Замовник	Договір	СДОГ	ЦН	СЦН
Код виробу	←			←			←		←
Найменування виробу	←			←			←		←
Ціна	←								
Номер складу	←		←						
Номер цеху		←		←					
Найменування цеху		←		←					
Найменування складу			←						
Код замовника					←	←			
Найменування замовника					←	←			
Адреса					←	←			
Місяць випуску				←					
Кількість за ПВ				←					
Номер ПВ				←					
Номер договору						←	←		
Місяць відвантаження						←	←		
Кількість за договором						←	←		
Номер СДОГ						←	←		
Номер ЦН							←	←	
Місяць здачі							←	←	
Кількість за ЦН								←	←
Номер СЦН									←

У реляційних базах даних уся інформація зберігається у вигляді таблиць, і саме з таблиць інші об'єкти, такі як запити, звіти, форми одержують інформацію, щоб представити її користувачеві або змінити. У таблицях знаходяться дані, об'єднані спільною темою. Для кожної теми приділяється окрема таблиця. Структура таблиці визначається в режимі її конструювання. Введення й редагування даних звичайно, здійснюється в режимі таблиці. Дані в таблиці зібрані в рядки й стовпці (кожний рядок відповідає одному запису, а кожний стовпець - одному полю). Запис містить набір даних про один об'єкт (наприклад, назва фірми, її адреса й спеціалізація), а поле - однорідні дані про всі об'єкти (наприклад, адреси всіх внесених у таблицю фірм). У режимі таблиці можна сортувати й фільтрувати дані таблиці, а також змінювати її структуру.

Форми та звіти надають набагато більшу свободу у виборі засобу представлення інформації, ніж режим таблиць.

Форми в першу чергу призначені для роботи з даними на екрані. У режимі конструктора форму можна настроїти так, щоб створити простий екранний інтерфейс для перегляду й редагування інформації або спростити введення даних у таблицю. При роботі з формою звичайно відображаються дані з одного запису, причому в одній формі можна відображати дані з декількох таблиць.

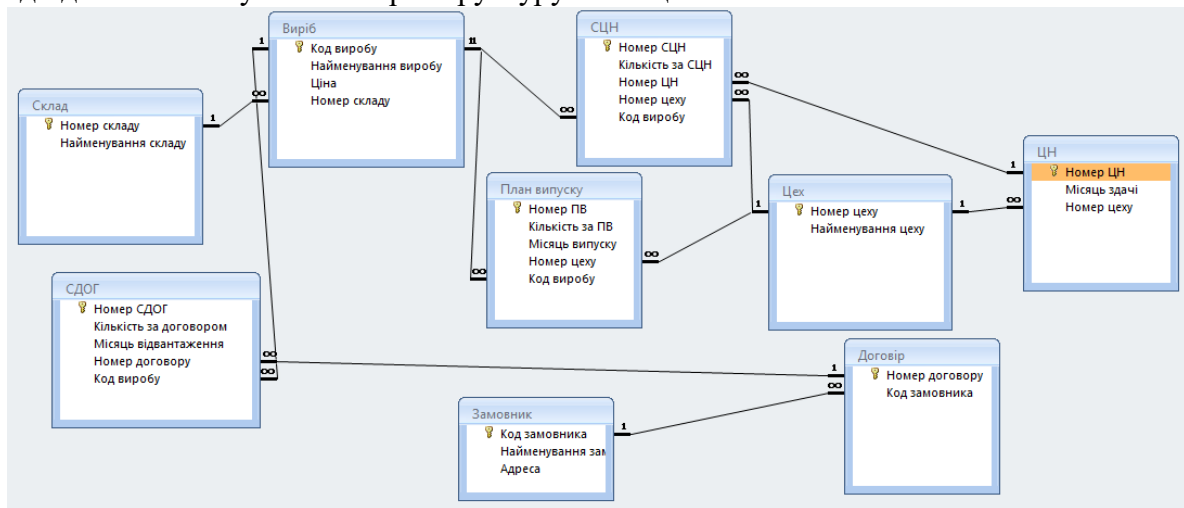
Форма являє собою бланк, що підлягає заповненню, або маску, що накладається на набір даних. Форма-бланк дозволяє спростити процес заповнення бази, що дає можливість

доручити введення інформації персоналові невисокої кваліфікації. За допомогою форми-маски можна обмежити об'єм інформації, доступної користувачеві, що звертається до бази.

Звіти служать для відображення підсумкових даних із таблиць і запитів у зручному для перегляду вигляді. У Access існують різноманітні засоби оформлення звітів.

Звіти звичайно призначаються для виводу на друк. Вони також можуть включати інформацію з декількох таблиць. Конструювання звіту відбувається в режимі конструктора звітів. При створенні звіту варто розставити спеціальні маркери (елементи керування) у місцях виводу інформації та задати інструкції по її обробці.

Одним із найбільше складних етапів у процесі проектування бази даних є розробка таблиць, тому що результати, що повинна видавати база даних (звіти, вихідні форми й ін.) не завжди дають повне уявлення про структуру таблиці.



Таким чином, БД є найважливішою складовою частиною інформаційних систем, які призначені для зберігання і обробки інформації. Спочатку такі системи існували письмово. Для цього використовувалися різні картотеки, журнали, бібліотечні каталоги. Розвиток засобів обчислювальної техніки забезпечив можливість для створення і широкого використання автоматизованих інформаційних систем. Розробляються інформаційні системи для обслуговування різних систем діяльності, системи управління господарськими і технічними об'єктами, модельні комплекси для наукових досліджень, системи автоматизації проектування і виробництва, всілякі тренажери і повчальні системи. Сучасні інформаційні системи засновані на концепції інтеграції даних, характеризуючих великими об'ємами даних, що зберігаються, складною організацією, необхідністю задовольняти різноманітні вимоги численних користувачів. Для управління цими даними і забезпечення ефективності доступу до них були створені системи управління даними.

Ми зробили теоретичний аналіз діяльності даного підприємства та практично реалізували інформаційну систему. Дана система пройшла всі етапи проектування. На інфологічному рівні структура бази даних була відображена у вигляді ER-моделі. На даталогічному рівні - представлена реляційною моделлю. У таблицях була усунена надмірність. Безпосередня робота з СУБД по формуванню таблиць і їх заповненню на комп'ютері була проведена на стадії фізичного проектування.

Даний проект легко піддається модернізації та являється дуже зручним для експлуатації користувачами які не мають поглиблених знань у розробці БД. Ми показали процес конструювання, побудови і використання бази даних. Розкрили прийоми створення екранних форм, звітів та запитів. Детально описали методику роботи з програмою. Дана програма, при певних покращеннях та вдосконаленнях відповідно до потреб користувачів, може бути використана для роботи певного підприємства.



### **Література.**

1. Дейт, К. Дж. Д27 Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с.: ил. — Парал. тит. англ.
2. Томашевський О. М. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів : навч. посібн. / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дудук. – К. : Центр учбової літератури, 2012. — 296 с.
3. Ярکا У. Ефективне управління як один з важливих елементів ведення бізнесу / Уляна Ярکا // Інформація, комунікація, суспільство 2015: матеріали 4-ої Міжнародної наукової конференції ІКС-2015, Україна, Львів, / НУ "ЛП", – Львів : Видавництво ЛП, 2015. – С. 212–213.

## **СЕКЦІЯ 4**

### **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ, ЛОГІСТИЦІ, ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ, ТРАНСПОРТІ**

*Андренко І.Б., к.е.н., доцент кафедри туризму  
і готельного господарства  
Рябєв А.А., к.е.н., доцент кафедри туризму і  
готельного господарства  
Голощук Р.В., магістр*

## **РИНОК ХОСТЕЛІВ М.ХАРКІВ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ПРОСТОРІ**

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

Сучасний розвиток туризму в світі вимагає наявності актуальної і достовірної інформації про існуючі в туристських дестинаціях туристські ресурси та об'єкти туристської інфраструктури – засоби розміщення, заклади харчування, засоби зв'язку та інше. Тому дослідження відображення цієї інформації в пошукових системах та на спеціалізованих сайтах є актуальним.

Нині науковці приділяють достатню увагу теоретичним особливостям функціонування готельного бізнесу, дослідженням стану готельного ринку та останніх його тенденцій. В той же час дослідження подання інформації про регіональні ринки засобів розміщення та їх особливі сегменти в пошукових системах та на спеціалізованих сайтах є актуальним. Метою даної роботи є дослідження наявного контенту про хостели міста Харкова на спеціалізованих сайтах.

Ринок засобів розміщення нині в Україні та її окремих регіонах представлений різноманітними об'єктами – готелями, готельними комплексами, мотелями, хостелами та інш. Кожен з цих сегментів має особливості функціонування, спеціалізований сегмент споживачів, формує власну цінову політику. Наприклад, хостел (або молодіжний готель), згідно ДСТУ 4527:2006 [1] «готель, в якому номери розташовано зазвичай за коридорною або блочною системою, і має умови для самостійного готування їжі та санітарно-технічні зручності на поверсі або у блоці; може організовувати харчування у закладі ресторанного господарства».

Споживачами послуг хостелів, зазвичай, є молодь, яка є мобільною і швидко орієнтується в потоці інформації і обирає цей найпопулярніший і найдешевший варіант проживання. Тому для ефективного функціонування на готельному ринку хостелам доцільно подавати актуальну інформацію про себе і розмішувати її в спеціалізованих каталогах, в туристських інформаційних центрах та на доступних сайтах, що дозволить потенційним споживачам зі всього світу дізнатись інформацію про будь-який хостел.

В Україні нині функціонує Всеукраїнська молодіжна хостел асоціація на сайті якої подано актуальну інформацію про хостели України [2] і представлено найбільшу базу хостелів в Україні. В той же час на цьому сайті, подано інформацію лише про один хостел, що є в м. Харків.

Однак запит «Хостел Харків» в пошуковій системі Google видав 64700 результатів (0,60 сек). Проаналізуємо які хостели представлено на найбільш інформативних спеціалізованих сайтах. Для порівняння обрано наступні сайти [3-7], які відображено на першій сторінці результатів запити «Хостел Харків» в пошуковій системі Google:

1. <https://www.booking.com> [3] (далі сайт 1);
2. <https://planetofhotels.com> [4] (далі сайт 2);
- 3 <https://hotels24.ua> [5] (далі сайт 3);
- 4 <https://www.orangesmile.com> [6] (далі сайт 4);
- 5 <https://www.tripadvisor.ru> [7] (далі сайт 5);

Результати систематизовано і подано у вигляді таблиці 1.

Аналіз систематизованої інформації дозволив отримати наступні результати:

По-перше, на сайті 2 відображено інформацію з сайту 1 з відповідним посиланням на вищевказаний ресурс та його рекламою, тому в таблиці було об'єднано відповідні сайти.

Таблиця 1

## Наявність контенту про хостели м. Харкова на спеціалізованих сайтах

№ пп	Назва хостелу	Наявність контенту про хостели м.Харкова			
		Сайт 1, 2	Сайт 3	Сайт 4	Сайт 5
1	Central Hostel	+	+		+
2	Station Hostel	+	+		+
3	Ride Hostel	+	+		+
4	Hostel Sputnik	+	+		+
5	Hostel Good Night	+	+		+
6	Sana Hostel	+		+	+
7	Annet	+			
8	Xostel Шостель	+			
9	Хостел Тихий дворик	+			
10	Attic Hostel	+	+		+
11	Хостел на Залесской	+	+	+	+
12	Bunker Light	+	+		+
13	Хостел Центр	+	+		+
14	Хостел Радужний	+		+	+
15	Шинок	+		+	+
16	Хостел Пилигрим	+	+		
17	Плетневський хостел	+	+	+	+
18	Sweetdream Hostel	+			+
19	Хостел Лайт	+	+		
20	Відпочинок біля Южного Вокзалу	+			
21	Дворик	+			
22	Kharkov CITIZEN	+	+	+	
23	Нор Home Hostel	+	+		+
24	Hostel 11	+			+
25	Hostel Pushkinckiy	+			+
26	Хостел Харків	+			
27	Hostel 13	+			
28	Hostel 777	+	+		+
29	Хостел Харьков	+			+
30	H2Ostel	+			
31	Хостел Революційний			+	
32	Хостел Labamba			+	+
33	Хостел 17				+
34	Хостел Fanbase				+
35	Хостел Чердачок				+
36	Mega Hostel				+
37	Hostel on Malinovska				+
38	Хостел Очаковський				+
39	Лайк хостел				+
40	Hostel of economy and Law University				+
41	Hostel Comfort				+
42	Хосмос				+
43	Kulikovskaya hostel				+
44	Хостел Orange				+
45	Vladimir Hostel				+
	Всього представлено хостелів	30	15	8	33

По - друге, інформацію про найбільшу кількість хостелів наведено на сайті 5 де представлено 33 хостели м. Харкова.

Однак зазначимо, що на сайті 5 в якості хостелів також подано інформацію про студентські гуртожитки, що належать окремим ВНЗ.

По-третє, контент обраних сайтів істотно відрізняється за інформативністю та можливостями використання фільтрів при здійсненні пошуку необхідної інформації. Так найбільш інформативним і зручним у використанні є сайт 1, який надає можливості використання багатьох фільтрів.

Так усі представлені хостели – 30 об'єктів відносяться до категорії «Хостели». Також зазначено, що усі представлені хостели без зіркової категорії.

Найбільш популярні фільтри: «Чудово 9+» (відповідають 9 об'єктів); «Безкоштовний WiFi»(29); «Ресторан» (1); «Улюблений район гостей» (6); «Автостоянка» (23); «Ванна» (2); «Кондиціонер» (15).

В якості фільтра для пошуку подано також інформацію «Відстань від центру міста», а саме: «до 1 км» (5 об'єктів); «до 3 км» (21); «до 5 км» (26).

Доволі детально подана на цьому сайті і інформація про зручності хостелів, що передбачає використання фільтрів: «Автостоянка» (відповідають 23 об'єкти); «Ресторан» (1); «Допускається розміщення з домашніми тваринами» (10); «Обслуговування номерів» (3); «Номери для некурців» (16); «Трансфер до/з аеропорту» (10); «Сімейні номери» (8); «Станція для зарядки електричних автомобілів» (1); «Оздоровчий Спа-центр» (1); «Безкоштовний WiFi» (29).

Також дуже інформативно застосована категорія «Зручності у номері» з наступними фільтрами: «Кухня / міні-кухня» (14 об'єктів); «Окрема ванна кімната» (7); «Кондиціонер» (15); «Балкон» (5); «Телевізор з плоским екраном» (10); «Пральна машина» (13); «Звукоізоляція» (9); «Вид» (5); «Електрочайник» (15); «Кавоварка / чайник» (18); «Кавоварка» (7).

Категорія фільтрів «Як провести вільний час» дозволяє використати фільтри «Піші прогулянки» (9); «Пряма трансляція спортивних ігор» (7); «Бібліотека» (5); «Більярд» (4); «Вечірня розважальна програма» (4).

Категорія «Цілодобова стійка реєстрації» використовує фільтр «Стійка реєстрації, що працює цілодобово і без вихідних» який дозволяє обрати 15 хостелів.

Також важливо, що це єдиний з розглянутих спеціалізованих сайтів, якій дозволяє отримати необхідну інформацію про зручності для осіб з інвалідністю, бо має відповідну категорію з фільтрами «Приміщення повністю знаходиться на першому поверсі» (відповідають 9 об'єктів); «На вищі поверхи можна піднятися на ліфті» (1); «Приміщення придатне для людей в інвалідних візках» (2); «Безбар'єрна душова» (1); «Душ без піддону» (6); «Низький умивальник» (1).

Отже проведене дослідження дозволило дійти висновку, що інформація про ринок хостелів міста Харкова, наведена на спеціалізованих сайтах достатньо інформативна, однак фахівцям-маркетологам хостелів слід приділяти більш детальну увагу змісту цього контенту та співпрацювати з відповідними представниками інформаційного простору.

### **Література.**

1. ДСТУ 4527:2006. Послуги туристичні. Засоби розміщення. Терміни та визначення.
2. Сайт Всеукраїнської молодіжної хостел асоціації. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://hihostels.com.ua>
3. Сайт booking.com. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.booking.com>
4. Сайт hotels24.ua. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://hotels24.ua>
5. Сайт planetofhotels.com. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://planetofhotels.com>
6. Сайт tripadvisor.ru. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.tripadvisor.ru>

УДК 629.07

*Бачинський А.І., студент 3 курсу спеціальності “Комп’ютерні науки”*

*Пирог М.В., асистент кафедри прикладних інформаційних систем*

## **АНАЛІЗ РОЗВИТКУ БЕЗПІЛОТНИХ АВТОМОБІЛІВ**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій та інформатизації суспільства автором було прийнято рішення звернутись до дослідження галузі інформатизації, що стрімко розвивається, а саме – безпілотного транспорту.

Технологія на якій ми акцентуємо увагу покликана забезпечити наше майбутнє, в якому автомобілі, автобуси та, навіть, потяги рухаються під керуванням інтелектуальних автоматизованих систем та нейромереж. Такі інформаційні системи за допомогою блискавичного обміну даними та їх обробці в реальному часі прийматимуть рішення про корегування маршрутів, зміну напрямку руху або вибір альтернативного маршруту з огляду на інформацію про інтенсивність руху на різних ділянках дороги. Головні автовиробники інвестують мільярди у своє виробництво, а техногіганти на кшталт Uber або компанії Google тестують власні версії самокерованих автівок в американських містах.[1]

На даний момент розробляють та розвивають два напрямки даних автомобілів:

1) Безпілотні автомобілі, комп’ютерною системою яких будуть віддалено керувати оператори(люди), а не водії за кермом. Можливість керувати транспортним засобом або, навіть, декількома транспортними засобами оператором-людиною, на відстані декількох миль – це великий крок, який би дав можливість досягти величезних прибутків у сфері автономного транспорту. Аналітики вважають, що першими користувачами даної розробки будуть компанії, які займаються пасажирськими перевезеннями. Це б дозволило зменшити кількість витрат на водіїв та збільшити кількість перевезень.

Дана технологія має досить велику перспективу, тому до перегонів у розвитку безпілотного транспорту долучились такі відомі компанії, як General Motors, і техногіганти, як Alfabet Inc. Вже є технологія дистанційного керування. Вона використовується НАСА, а також військовими. На даний момент цю розробку розглядають як варіант швидкого запуску в комерційній діяльності розробки безпілотного транспорту. Такі компанії як: Waymo, Nissan і стартапи Phantom Auto, Zoox і Starsky Robotics розробляють технологію, яка дає доступ оператору до транспортного засобу, якщо основна автоматизована система в безпілотному транспорті стикається з певними проблемами, відомими як «крайні» випадки, які неможливо миттєво вирішити. При наявності віддаленого оператора, людина відчуватиме себе більш захищено: як фізично, так і морально.[2]

2) Perceptive Automata – американський стартап інноваційних відкриттів у сфері автономного транспорту, який розташований в Силіконовій Долині (США), створив програмне забезпечення, яке надає автономному автомобілю здатністю прораховувати наміри представників дорожнього руху(пішоходів, велосипедистів, автомобілістів і мотоциклістів). Після інсталяції даної технології в автономний транспорт, в нього з’явиться можливість швидко робити складні висновки на основі аналізу поведінкових факторів людей і виконувати майже будь-які маневри(повна зупинка, прискорення, зниження швидкості перед пішохідним переходом і т.д.), інтуїтивно(як водій) уникаючи аварійних ситуацій.

Суть технології Perceptive Automata полягає в безперервному аналізі поведінки людини та автомобіля у всіх можливих випадках. За допомогою цієї інформації моделюються ситуації із використанням безпілотних автомобілів, які отримують необхідні дані для прийняття рішень на інтуїтивній основі, наче за кермом сидів би водій. У майбутньому такі технології будуть інтегровані в серійні безпілотні автомобілі. Це допоможе їм краще орієнтуватися на дорозі, передбачати всілякі небезпечні ситуації за участю водіїв, пішоходів та інших учасників дорожнього руху, і здійснювати безпечні маневри на дорозі.

Цікавим прикладом роботи технології є аналіз поведінки пішоходів, які будуть переходити вулицю по пішохідному переходу, але, один з пішоходів, побачивши, що наближається безпілотний автомобіль, вирішив зупинитися і дати йому дорогу. У даній ситуації безпілотне авто, яке не має технології «людської інтуїції» зупиниться і чекатиме, навіть якщо пішохід відмовиться від переходу дороги. А от безпілотний транспорт із розробкою від Perceptive Automata проаналізує ситуацію та вгадає поведінку учасника дорожнього руху і поширить дану інформацію в електронний «мозок», який прийме рішення, чи варто зупинитися і не ризикувати, або все ж краще продовжити рух, заздалегідь переконавшись, що цей маневр безпечніший для пішохода і самого транспортного засобу.

«Одною з найсерйозніших перешкод, з якою стикаються безпілотні автомобілі, – це нездатність передбачити адекватну поведінку пішоходів та інших учасників дорожнього руху, з чим водій порастає значно краще, адже здатен приймати миттєві рішення, відчуваючи кермо в своїх руках, та, аналізуючи ситуацію своїми очима. Perceptive Automata передає індустрії штучного інтелекту матеріали для розробки безпілотних транспортних засобів, які зможуть інтуїтивно, немов водії, передбачати розвиток ситуації так, як би це робила людина, і перешкоджати виникненню аварійних ситуацій», – сказав Джон Су, віце-президент Hyundai CRADLE.P[3]

Що ж стосовно розвитку безпілотних автомобілів в Україні, то перший автономний український транспорт спеціального призначення був створений на базі армійського броньованого автомобіля КрАЗ-Спартан. Проект створено ПАТ «АвтоКрАЗ» і Запорізькою інжиніринговою компанією «Інфоком Лтд». Вітчизняний автопілот Pilotdrive, встановлений на КрАЗ-Спартані, оснащений великою кількістю автоматизованих систем та датчиків, що дозволяють автомобілю легко «тримати дорогу». У їх числі система цілевказівки та захоплення із тепловізором, відеокамера з кутом огляду в 360°, далекомір, передній і задній радар для виявлення перешкод на дорогах, ємнісний датчик присутності людини, що має радіус охоплення 18 метрів. Завдяки системі Pilotdrive, КрАЗ-Спартан розпізнає перешкоди, що знаходяться навколо нього, а також ширину дороги. Система аналізу і прийняття рішень надає можливість автомобілю миттєво реагувати на виникаючі перешкоди. [4]

Тож можна досягти висновку, що дана технологія є досить актуальною, особливо для компаній, які надають послуги пасажирських та вантажних перевезень, адже це б принесло величезний прибуток шляхом економії фінансів на виплатах для працівників та автоматизувало б дорожній трафік, зменшивши кількість заторів та аварій. На даний момент Україна тільки почала досліджувати та розвивати даний напрямок, тож найближчим часом можна очікувати великих досягнень у цій сфері.

### **Література.**

1. Як працюють самокеровані автомобілі? [Електронний ресурс] // The Future — освітній ресурс про новітні технології. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://thefuture.news/selfdrivingcar>.

2. Автономні автомобілі з «віддаленими» водіями [Електронний ресурс] // Голос Америки. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrainian.voanews.com/a/avtonomni-avtomobili-z-viddalenymy-vodiyamy-testuvatymut-u-kalifornii/4269170.html>.

3. Автономні автомобілі Hyundai наділять «людською» інтуїцією [Електронний ресурс] // «Богдан-Авто Холдинг». – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://bogdanauto.com.ua/uk/avtonomni-avtomobili-hyundai-nadilyat-lyudskoyu-intuiciyeyu/>.

4. Безпілотний автомобіль [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Безпілотний\\_автомобіль](https://uk.wikipedia.org/wiki/Безпілотний_автомобіль).

УДК 004.67:378.146

*Березюк Л.Л.<sup>1</sup>, старший лаборант кафедри географії*

*Березюк О.В.<sup>2</sup>, к.т.н., доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки*

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ БЕЗПЕКОВИХ ДИСЦИПЛІН**

<sup>1</sup>Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Україна

<sup>2</sup>Вінницький національний технічний університет, Україна

Перспективним напрямком застосування інноваційних технологій в освітній галузі є комп'ютеризоване навчання та контроль знань студентів, адже це наближує вітчизняну освітню систему до Європейського та світового освітнього простору.

В роботах [1, 2] описано застосування інноваційних технологій навчання, зокрема тестів, під час вивчення дисципліни «Медична біологія» іноземними студентами, а в тезах [3] розглянуто особливості тестування студентів з дисципліни «Медична підготовка». В роботах [4, 5] описано застосування комп'ютерних технологій під час вивчення студентами дисциплін циклу безпеки життєдіяльності в цілому, а в роботі [6] розглянуті перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни «Безпека життєдіяльності», в тезах [7] описані особливості комп'ютерного тестування з дисциплін «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі».

Метою дослідження є визначення перспективності застосування цифрових технологій для навчання, перевірки і оцінки знань студентів в процесі вивчення безпекових дисциплін.

Головною функцією перевірки є контролююча функція, що полягає в контролі знань і умінь студентів, визначення досягнень учнів базового рівня підготовки, оволодіння обов'язковим мінімумом змісту дисципліни.

Тестова перевірка має ряд переваг перед традиційними формами і методами, вона гармонійно вписується в сучасні педагогічні концепції, дозволяє раціональніше використовувати час занять, охопити більший обсяг змісту, швидко встановити зворотний зв'язок із студентами і визначити результати засвоєння матеріалу, зосередити увагу на пропусках в знаннях і внести до них корективи. Тестовий контроль забезпечує одночасну перевірку знань студентів усієї групи та формує у них мотивацію для підготовки до кожного заняття, а також дисциплінує їх.

Перевірка знань засвоєного студентами матеріалу полягає в тому, що студент під час роботи за комп'ютером вибирає правильні, на його думку, відповіді на поставлені тестові питання.

При цьому тестовий матеріал повинен відповідати певним вимогам, зокрема, тести не повинні бути занадто прості. До тестового матеріалу висуваються також такі вимоги логічності:

- 1) включеними в одну тему;
- 2) внутрішня зв'язаність і причетність всіх можливих відповідей до поставленого запитання;
- 3) взаємодоповнюваними і впорядкованими або за складністю, або за логікою;
- 4) форма тесту повинна бути одноманітною, уніфікованою, звичною, зручною;
- 5) терміни та поняття, що використовуються в тестах, повинні бути загальновідомі і відповідати як вимогам програми, так і першоджерелам;



б) послідовність тестових завдань визначається за принципом: від простого до складнішого;

7) завдання повинні бути короткими (на обдумування одного завдання повинно витрачатися не більше двох хвилин);

8) відсутність у тестах відповідей, ймовірність яких занадто мала.

Для перевірки знань студентів розроблено комп'ютерну програму «Тестер», загальний вигляд вікна якої показано на рис. 1, а результати тестування на рис. 2

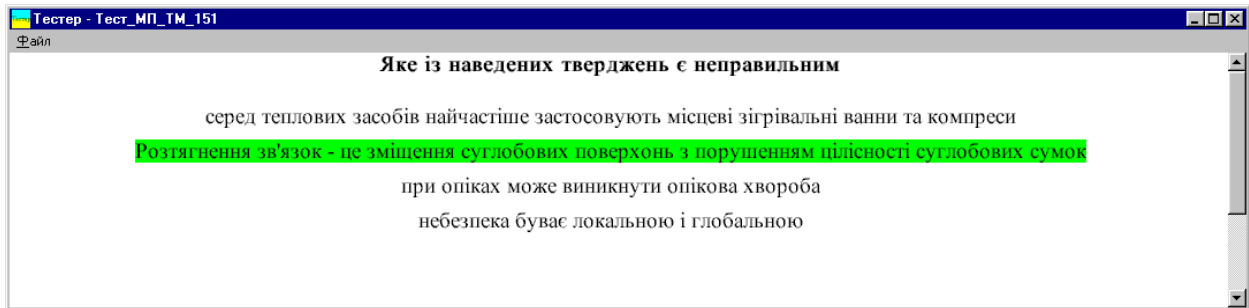


Рис. 1. Загальний вигляд вікна програми «Тестер»

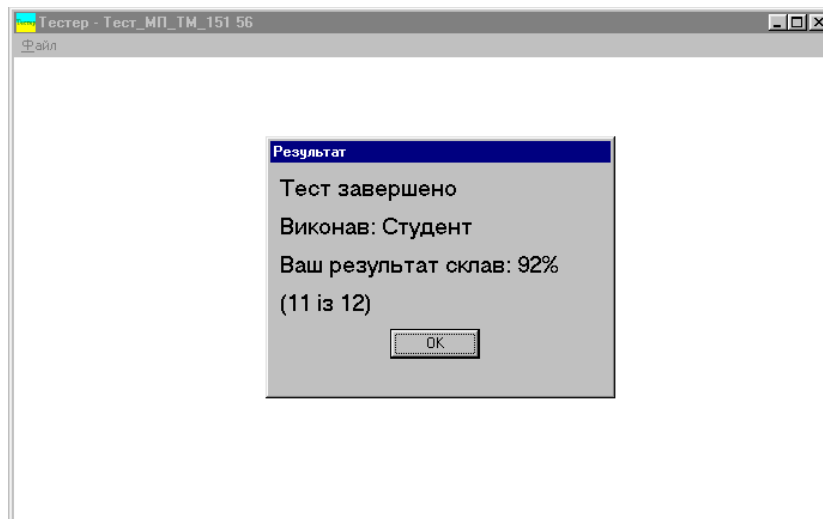


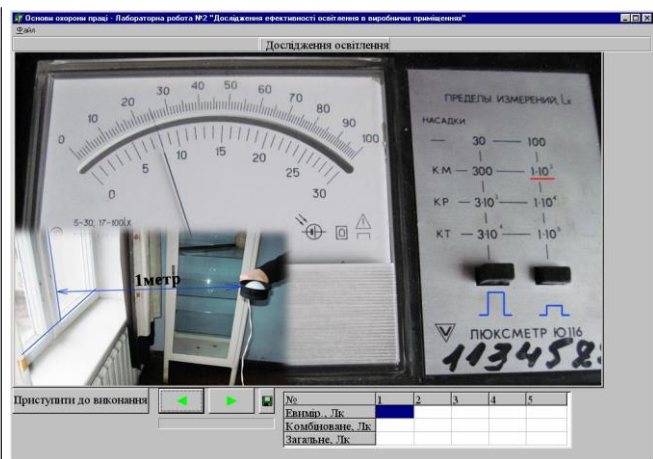
Рис. 2. Результати тестування

Станом на сьогодні розроблено комп'ютерні тести з дисциплін: «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Медична підготовка» для проведення поточного, модульного та підсумкового контролю знань студентів.

Але тестування в навчанні – це не тільки контроль знань студентів. Тестова перевірка знань – це також форма закріплення, уточнення, осмислення та систематизації матеріалу. Чим краще організована перевірка, тим більше можливостей для такого закріплення. Таким чином, тести активізують і розвивають пізнавальну діяльність студентів.

В роботі [8] розглянуто використання віртуальних лабораторних стендів під час виконання лабораторних робіт з дисципліни "Основи охорони праці" для кращого засвоєння теоретичного матеріалу та набуття практичних навичок, а також забезпечення можливості роботи з лабораторним стендом багатьох користувачів одночасно. На рис. 3 показано загальний вигляд розроблених комп'ютерних програм віртуальних лабораторних стендів: "Дослідження та оцінка метеорологічних умов на робочих місцях" (рис. 3 а) [8] та "Дослідження ефективності освітлення в виробничих приміщеннях" (рис. 3 б) [9].

Отже, застосування цифрових технологій для навчання, перевірки і оцінки знань студентів в процесі вивчення безпекових дисциплін є новітнім, прогресивним методом, що заслуговує на їхнє широке впровадження в навчальний процес та наблизить нашу країну до входження в систему Європейського та світового освітнього простору.



а)

б)

Рис. 3. Загальний вигляд розроблених комп'ютерних програм віртуальних лабораторних стендів

### Література.

1. Горбатюк С. М. Особливості методики проведення занять на кафедрі медичної біології з іноземними студентами 1 курсу медичного факультету / С. М. Горбатюк // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – № 2. – С. 64-67.
2. Горбатюк С. М. Застосування інноваційних технологій навчання як умова ефективної адаптації іноземних студентів у вищих навчальних закладах України / С. М. Горбатюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2013. – Вип. 35. – С. 223-227.
3. Березюк Л. Л. Тестова комп'ютерна перевірка знань студентів із дисципліни "Медична підготовка" / Л. Л. Березюк, О. В. Березюк // Науково-методичні орієнтири професійного розвитку особистості : тези доповідей учасників IV Всеукраїнської науково-методичної конференції, Вінниця, 20 квітня 2016. – Вінниця : ТОВ "Меркьюрі – Поділля", 2016. – С. 96-98.
4. Березюк О. В. Застосування комп'ютерних технологій під час вивчення студентами дисциплін циклу безпеки життєдіяльності / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2016. – № 1. – С. 6-10.
5. Березюк О. В. Цифрові технології в процесі вивчення студентами безпекових дисциплін [Електронний ресурс] / О. В. Березюк // Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції "Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології", 19-20 вересня 2019 р. – Київ : УкрІНТЕІ, 2019. – Режим доступу : <http://www.uinpei.kiev.ua/sites/default/files/berezyuk.pdf>.
6. Березюк О. В. Перспективи тестової комп'ютерної перевірки знань студентів із дисципліни "Безпека життєдіяльності" / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, М. А. Томчук // Матеріали дев'ятої міжнародної науково-методичної конференції "Безпека життя і діяльності людини – освіта, наука, практика". – Львів : ЛНУ, 2010. – С. 217-218.
7. Березюк О. В. Комп'ютерна програма для тестової перевірки рівня знань студентів / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, І. В. Віштак // Тезиси науково-технічної конференції студентів, магістрів та аспірантів "Інформатика, управління та штучний інтелект", 26-27 листопада 2014 р. – Харків : НТУ "ХП", 2014. – С. 7.
8. Березюк О. В. Використання віртуальних лабораторних стендів для проведення лабораторних робіт з дисципліни "Основи охорони праці" / О. В. Березюк // Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців. Матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. 03-04 квітня 2016 року : збірник наукових праць. – Вінниця : ВНТУ. – С. 31-34.

9. Березюк О. В. Використання віртуального лабораторного стенда для проведення лабораторної роботи "Дослідження ефективності освітлення у виробничих приміщеннях" / О. В. Березюк // Педагогіка безпеки. – 2017. – № 1. – С. 35-39.

УДК 004.02;519.673;629.361.3:62-82

*Березюк О.В., к.т.н., доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки*

## **ЧИСЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВІБРАЦІЙНОГО ГІДРОПРИВОДУ УЩІЛЬНЕННЯ ТПВ У СМІТТЄВОЗІ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Вінницький національний технічний університет, Україна

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 265 [1], важливим є забезпечення застосування у комунальному господарстві країни сучасних вискоефективних сміттєвозів, як основної ланки в структурі машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів (ТПВ).

З метою дослідження роботи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки ТПВ в найбільш важких режимах використано методику імітаційного моделювання на ЕОМ. До таких критичних режимів слід віднести: початок та кінець руху виконавчих органів. Моделювання виконувалось з використанням середовища об'єктно-орієнтованого програмування Borland Delphi в операційному середовищі Windows.

Розроблено оригінальну комп'ютерну програму "MatModel", що захищена свідоцтвом про реєстрацію авторського права на твір [2] і дозволяє вводити значення параметрів приводів робочих процесів машин для збирання та первинної переробки ТПВ на кожній технологічній операції: завантаження ТПВ у бункер сміттєвоза (поворот важеля [3] та перевертання захвату контейнера [4]), ущільнення ТПВ [5], вивантаження ТПВ із сміттєвоза [6], а також робота навісного підмітального обладнання [7, 8], що дозволяє розширити функціональні можливості сміттєвоза, чисельно розв'язувати системи нелінійних звичайних диференціальних рівнянь методом Рунге-Кутта-Фельберга 4-го порядку зі змінним кроком інтегрування [9] й отримувати відповідні результати у вигляді графіків та таблиць.

На рис. 1 представлено загальний вигляд діалогового вікна програми "MatModel" на прикладі дослідження динаміки вібраційного гідроприводу ущільнення ТПВ у сміттєвозі з використанням генератора імпульсів тиску релейної диференціальної дії (ГІТРДД), захищеного патентами України, останній з яких 92720 У [10]. Блоки введення вихідних даних, початкових умов, розрахункової схеми показано на рис. 1а, блоки виведення результатів: зміни тиску в напірній порожнині гідроциліндра плити пресування – рис. 1б, переміщення плити пресування – рис. 1в, переміщення запірного елемента ГІТРДД – рис. 1г.

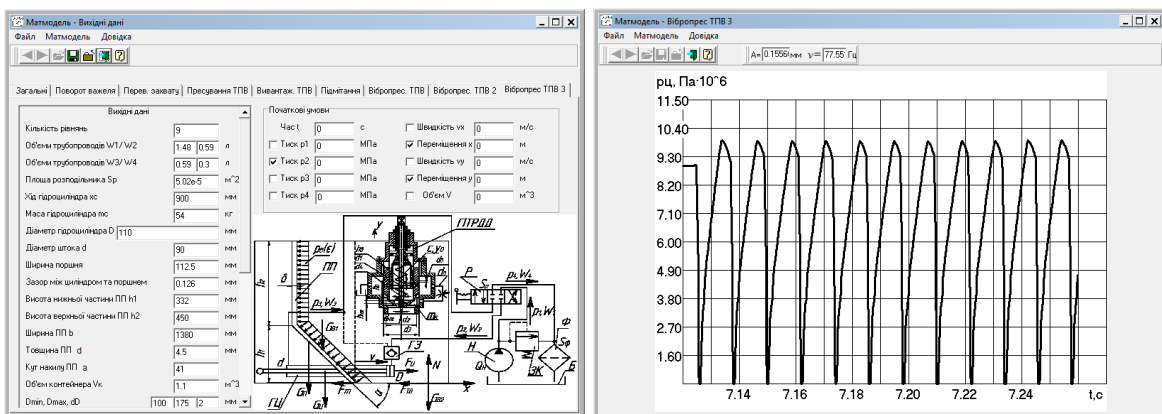
Наведені на рис. 1 результати, отримані за допомогою удосконаленої математичної моделі вібраційного гідроприводу ущільнення ТПВ у сміттєвозі з використанням ГІТРДД:

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_H = \mu S_P \sqrt{2(p_1 - p_2) / \rho_{PP}} + \sigma(p_1 - p_2) + KW_1 \dot{p}_1, \quad (1) \\ S_P \sqrt{2(p_1 - p_2) / \rho_{PP}} = \dot{x} S_{Ц1} + \sigma(p_2 - p_3) + KW_2 \dot{p}_2 + \dot{y} \pi [d_3^2 - \mathbf{1}(h_{нж} - y) d_1^2] / 4 + \mathbf{1}(y - h_n) \mu \times \\ \times \pi d_3 (y - h_n) \sqrt{2p_2 / \rho_{PP}} + \mathbf{1}(y) \mu \pi d_d^2 \sqrt{2p_2 / \rho_{PP}} / 4 + \mathbf{1}(y - h_e) \mu \pi d_e^2 \sqrt{2p_2 / \rho_{PP}} / 4 \quad ; \quad (2) \\ \dot{x} S_{Ц2} = \mu S_P \sqrt{2(p_3 - p_4) / \rho_{PP}} + \sigma(p_3 - p_4) + KW_3 \dot{p}_3, \quad (3) \\ \mu S_P \sqrt{2(p_3 - p_4) / \rho_{PP}} = k_\phi p_4 S_\phi / \mu_D + \sigma p_4 + KW_4 \dot{p}_4, \quad (4) \\ p_2 S_{Ц1} - p_3 S_{Ц2} = m_p \ddot{x} + \beta \dot{x} + p_B(\varepsilon) S_{П1} + \text{Sign}(\dot{x})(F_{ТП} + F_{ТВ}), \quad (5) \end{array} \right.$$

$$p_2 \pi \left( \mathbf{1}(y)(d_3^2 - d_2^2) + [d_2^2 - \mathbf{1}(h_{нж} - y)d_1^2] \right) / 4 = m_k (\ddot{y} + g) + \text{Sign}(\dot{y}) \beta_1 \dot{y}^2 + c(y + y_0); \quad (6)$$

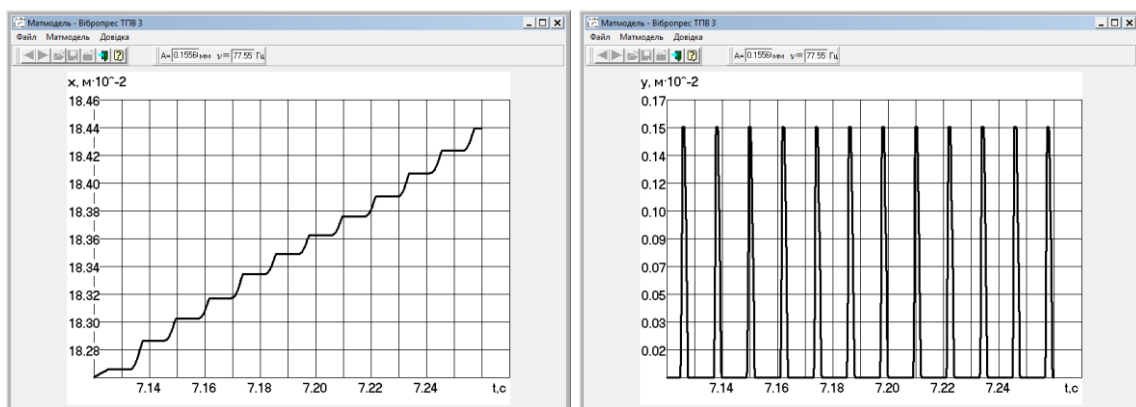
$$0 \leq \{p_1, p_2, p_3, p_4\} \leq p_{зк}; 0 \leq x \leq x_{max}; 0 \leq y \leq y_{max}, \quad (7)$$

де  $p_1, p_2, p_3, p_4$  – тиски відповідно на виході насоса, на вході гідроциліндра, на виході гідроциліндра та на вході фільтра;  $W_1, W_2, W_3, W_4$  – об'єми трубопроводів між насосом та гідророзподільником, гідророзподільником та входом гідроциліндра, виходом гідроциліндра та гідророзподільником, гідророзподільником та фільтром;  $Q_H$  – фактична подача насоса;  $S_P$  – площа умовного проходу отвору розподільника;  $S_\phi$  – площа поверхні фільтрувального елемента;  $k_\phi$  – питома пропускна спроможність фільтра;  $\mu_\phi$  – коефіцієнт динамічної в'язкості;  $S_{Ц1}, S_{Ц2}$  – площі поршневої та штокової порожнин гідроциліндра;  $x$  – переміщення плити пресування;  $F_{ТП}$  – сила тертя між плитою пресування та напрямними;  $F_{ТВ}$  – сила тертя між ТПВ і кузовом;  $\mathbf{1}()$  – одинична функція,  $\text{Sign}()$  – функція знаку;  $y$  – переміщення запірнього елемента ГІТРДД;  $d_1$  – діаметр надклапанної порожнини;  $d_2$  – діаметр 1-го ступеня запірнього елемента ГІТРДД;  $d_3$  – діаметр 2-го ступеня запірнього елемента ГІТРДД;  $m_k$  – маса запірнього елемента;  $c$  – жорсткість пружини;  $y_0$  – попередня деформація пружини;  $h_n$  – додатне перекриття запірнього елемента,  $d_\phi$  – діаметр прохідного вікна дроселя,  $h_\phi$  – внутрішнє перекриття, що являє собою відстань від нижньої точки внутрішнього отвору до верхнього торця внутрішньої кільцевої розточки,  $h_{нж}$  – нижнє перекриття, що являє собою відстань від верхньої точки поперечного отвору до верхнього кола отвору в нижній частині клапана,  $d_\phi$  – діаметр внутрішнього отвору,  $\mu$  – коефіцієнт витрат робочої рідини;  $p_{зк}$  – тиск спрацювання запобіжного клапана;  $x_{max}$  – максимальний хід гідроциліндра;  $y_{max}$  – максимальне переміщення запірнього елемента ГІТРДД до упора.



а)

б)



в)

г)

Рис. 1. Скріншоти діалогового вікна програми "MatModel" під час дослідження удосконаленої математичної моделі вібраційного гідроприводу ущільнення ТПВ у сміттєвозі з використанням ГІТРДД

Під час дослідження як параметри математичної моделі (1-7) використовувались вихідні дані, що відповідають реальним параметрам базової моделі сміттєвоза КО-436 із заднім способом завантаження ТПВ [11], а отримані результати використовувались для розробки науково-обґрунтованих методик проектного розрахунку параметрів приводів [12]. Розрахунки проводились з кроком інтегрування  $h = 10^{-4}$  с і відносною похибкою  $\varepsilon = 10^{-16}$ . Стійкість розв'язання системи диференціальних рівнянь забезпечувалась перевіркою на ідентичність результатів, отриманих при повному та половинному кроках інтегрування.

Отже, розроблено оригінальну комп'ютерну програму "MatModel", за допомогою якої проведено числове дослідження удосконаленої математичної моделі вібраційного гідроприводу ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі з використанням генератора імпульсів тиску релейної диференціальної дії. Результати дослідження можуть бути використані для визначення раціональних значень параметрів, які необхідно враховувати під час проектування машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів.

### Література.

1. Про затвердження Програми поводження з твердими побутовими відходами : постанова Кабінету Міністрів України від 4 березня 2004 р. № 265 // Урядовий кур'єр. – 2004. – № 55.
2. Березюк О. В. Комп'ютерна програма "Математичне моделювання динаміки приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів" ("MatModel") / О. В. Березюк // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 64349. – К. : Державна служба інтелектуальної власності України. – Дата реєстрації : 03.03.2016.
3. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів завантаження твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 4. – С. 81-86.
4. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.
5. Савуляк В. І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів : монографія / В. І. Савуляк, О. В. Березюк. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 217 с.
6. Березюк О. В. Дослідження динаміки гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвозів / О. В. Березюк // Машинознавство. – Львів : НУ "Львівська політехніка". – 2008. – № 10 (136). – С. 25-28.
7. Березюк О. В. Розробка та дослідження нової структури екологічної машини для очистки населених пунктів від твердих відходів / О. В. Березюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – С. 92-98.
8. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TENNOMUS. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.
9. Дьяконов В. П. Справочник по алгоритмам и программам на языке бейсик для персональных ЭВМ : справочник / В. П. Дьяконов. – М. : Наука, 1987. – 240 с.
10. Патент України № 92720 U, МПК(2014.01) F15B 21/00. Генератор імпульсів тиску релейної диференціальної дії / Березюк О. В.; заявник і патентовласник Березюк О. В. – u201404118; Заявл. 16.04.2014. Одерж. 26.08.2014, Бюл. № 16.
11. Мусоровоз кузовной КО-436 : [техническое описание и инструкция по эксплуатации]. – Турбов, 1996. – 27 с.

12. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2016. – № 2. – С. 39-45.

УДК 656.1/.5; 004

*Бондаренко Д.Г., студент 6-го курсу,  
спеціальності «Комп'ютерна інженерія» ОПП  
Комп'ютерні мережі та системи»  
Цивільський Ф.М., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ GPS ПРИСТРОЇВ В ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБАХ ВИГОТОВЛЕНИХ ДО 2000 РОКУ

Херсонський національний технічний університет, Україна

**Актуальність.** Відстеження місця знаходження та моніторинг стану транспорту на сьогодні основна риса безпечного, комфортного та вигідного переміщення у цілому світі.

Моніторинг транспортних засобів необхідний для: розшуку злочинців, пошук вкрадених автомобілів, в цілях безпеки рятувальних служб та поліції, побудови вигідних маршрутів, пошуку маршрутних таксі та громадського транспорту, для контролю спецтехніки, для прискорення приїзду швидкої допомоги. Моніторинг транспортного засобу відбувається за рахунок супутникової системи та пристрою відстеження встановленим на об'єкті спостереження [1].

Супутникові системи, які застосовуються для відстеження поділяються на: GPS, ГЛОНАСС, DORIS (працює тільки на території Франції), Beidou (тільки на території Китаю), IRNSSDORIS (тільки на території Індії), QZSS (тільки на території Японії) [2].

Пристрої відстеження являють собою невелику електронну систему, яка спроможна приймати, розраховувати та передавати дані, зазвичай, підтримує одну або декілька супутникових систем. Пристрій відстеження становить один із складових елементів інформаційної системи.

До інформаційної системи моніторингу руху транспортних засобів входять:

а) Програмне забезпечення, яке поділяється на: серверне, клієнтське, програмне забезпечення. До серверного програмного забезпечення відносяться: Web-сервіси, диспетчерське ПЗ. До клієнтського програмного забезпечення відносяться: Web – сайти, прикладне ПЗ, та системне запрограмовану в апаратну частину.

б) Апаратна частина. До якого відносяться: контролери, трекери, маяки, датчики, допоміжне обладнання – антени, пристрої ідентифікації водія та ін.

в) Мережеві системи (Bluetooth, Wi-Fi, 4G, GPS), які стали частиною сьогоденних авто значно збільшують можливість їх управління.

Якісними супутниковими пристроями вважаються ті, що працюють з двома єдиними супутниковими системами, які забезпечують повне і безперервне покриття земної кулі - GPS і ГЛОНАСС, або і в додаток з тими супутниковими системами, які працюють на території держави де ведеться супутникове відстеження за певним об'єктом.

На сьогоднішній день найбільше використання для відстеження транспортного засобу має супутникове відстеження та найпоширенішою системою є GPS, тому що саме ці пристрої підтримують навігацію по GPS і є найбільш надійною у світі.

**Мета:** Дослідити та проаналізувати випадки доцільності та можливості встановлення GPS- приладів з функцією підключення датчиків для моніторингу стану авто на автомобілях до 2000 року в випуску.

Сучасні GPS пристрої для відстеження положення автомобіля на карті, додатково обладнуються портами для підключення датчиків для моніторингу важливих вузлів автомобіля. До них відносяться:

- 1) Датчики витрати палива, температура в рефрижераторі, датчик навантаження на осі ТЗ, датчики, які фіксують факт роботи або прострою спецмеханізмів (поворот стріли крана, роботи бетонозмішувача), факт відкриття дверей або капота, факт наявності пасажирів (таксі);
- 2) Датчики контролю стану вантажів;
- 3) Прилад блокування двигуна;
- 4) Голосовий приймач з двостороннім зв'язком;
- 5) Модуль ідентифікації причепа може використовуватися для збору інформації датчиків, які отримують інформацію про функціонування навісних конструкцій та різних рухомих конструкцій автомобіля;
- 6) Система датчиків контролю за шинами (тиск, температура.);
- 7) Модуль з особистим ключем для ідентифікації водія (наприклад IC37);

На рис. 1 показані основні місця установки датчиків та мережне обладнання в автомобілі.

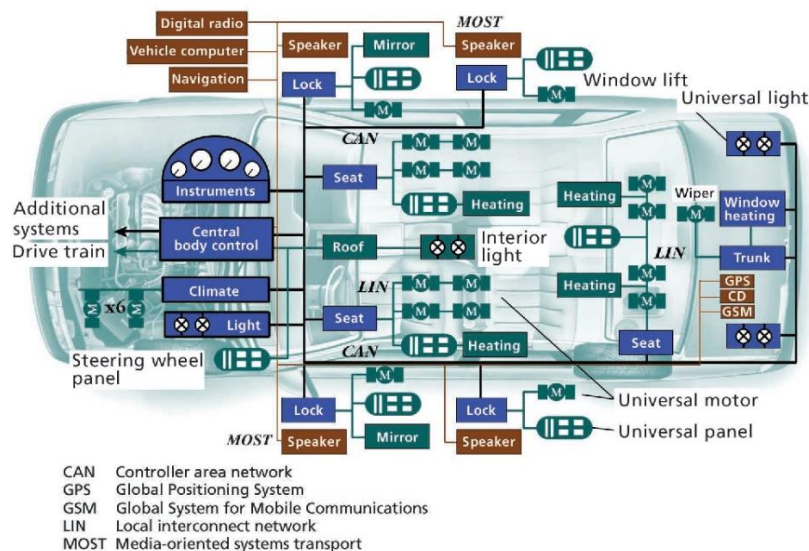


Рис. 1.

Необхідно відзначити, деякі старі автомобілі не були призначені від заводу виробника під встановлення сучасних датчиків від GPS-пристроїв, які контролюють стан важливих вузлів автомобіля.

В області дослідження GPS-пристроїв в роботі про «Налаштування та встановлення датчиків паливного баку» описано, що встановлення електронних датчиків за слідкуванням рівня палива в баці на старих марках автомобілях ВАЗ-2101 – 2107 неможливе і не потрібне, так як, датчики рівня палива найчастіше не взаємозамінні і також, що конструкція бака легкового автомобіля зроблена таким чином, що відбувається нелінійний характер зміни залишку палива в залежності від його рівня, а також рівень пального визначити важко із за умов переміщення автомобіля через прискорення, уповільнення, на поворотах, на нерівній дорозі рівень визначення пального міняється в результаті переміщення палива по баку. Для точного визначення рівня пального потрібно вмонтувати в машину бак, горизонтальний переріз якого на різних висотах однаковий, як у циліндричній бочці, що стоїть вертикально, для сучасного легкового автомобіля такий бак недопустимий. Бак повинен мати хоча б форму паралелограма, але і це для легкової машини неможливо так як під капотом машини мало місця [3].

Проблеми які виникають при встановленні датчиків, як елемент моніторингу стану автомобіля у GPS-пристроїв на старих автомобілях.

1) Деякі автомобільні GPS-пристрої для моніторингу стану автомобіля наприклад як Mielta M1 не містять в собі акумуляторної батареї, а потребують живлення від бортової електромережі автомобіля, це створює деякі проблеми його використання в старих автомобілях, наприклад, такі як:

– акумуляторна батарея автомобіля може розрядитись (по багатьом причинам: вихід зі строю елементів батареї, коротке замикання, вихід зі строю генератору автомобіля) і його стабільна напруга просідає нижче 12 V і автомобільний GPS-пристрій перестає працювати;

– при перезагрузці трекера іноді потребується його наладка, так як він перестає виконувати свої функції. Якщо автомобіль довго простояв в гаражі, а акумуляторна батарея автомобіля не є новою, то акумулятор просідає нижче 12 V, а більшість трекерів не мають вбудованого модулю стабілізації напруги, трекер перестає працювати.

2) Деякі старі, а також нові автомобілі не комплектуються з заводу вмонтованими антенами для посилення прийомів сигналів GPS, щоб їх установити знадобиться вносити деякі зміни до кузова автомобіля, на законодавчому рівні зміни в конструкції кузова автомобіля в Україні забороняються [4].

3) Відсутність штатних датчиків у старих автомобілях. GPS-пристрої для моніторингу автомобіля відстежують зміни в різних важливих елементах автомобіля, наприклад, такі як тиск в шинах, навантаження на осі, обороти двигуна, витрати палення и т.д. ці параметри беруться від штатних датчиків автомобіля, якщо вони відсутні тоді пристрій не працює в повну міру.

4) Відсутність бортових комп'ютерів на старих автомобілях. Для здешевлення кінцевої ціни GPS - пристрою для моніторингу виробник не оснащує прилад для обробки вхідних даних і їх відправки до сервера, стаціонарного ПК чи оператору, а надає таку можливість бортовому комп'ютеру автомобіля, на тих автомобілях на яких відсутній бортовий комп'ютер, GPS-пристрій не зможе зняти дані.

5) Відсутність місця для встановлення датчиків. В старих автомобілях відсутні потрібні кріплення для встановлення датчиків. Сигнали від датчиків, надходять до блоку управління по радіоканалу, а живлення, звичайно, здійснюється від автономної батареї. Тобто, для встановлення потрібного датчику потрібен цілий комплект установки, датчик, акумуляторна батарея, радіомодуль. Для встановлення таких систем потрібно вносити зміни до конструкції кузова автомобіля на законодавчому рівні, а згідно 31 пункту ПДР України це заборонено. [4]

**Висновки.** На сьогоднішній день встановлення та налаштування датчиків для моніторингу стану важливих елементів автомобіля GPS пристроїв на автомобілях до 2000 року випуску, не можливий для всіх моделей автомобілів. Так як, для їх встановлення треба робити дорогі зміни в важливих вузлах автомобіля та узгоджувати питання законності та можливості з територіальним сервісним центром МВС України, та змінювати відповідні документи на автомобіль, також після переобладнання автомобіль потрібний пройти сертифікацію на безпеку переміщень по дорогам загального користування. Зазвичай сервісний центр МВС України не дає згоди на конструктивні переобладнання старих автомобілів, тобто автомобілі до 2000 року випуску, зазвичай, не можуть пройти сертифікацію через невідповідність вимогам регламентованого технічного стану.

### **Література.**

1. Володимир Добров. Бум автоугонів у великих містах, 30 травня 2019 [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL.- <https://fakty.ua/306928-bum-avtougonov-v-bolshih-gorodah-policiya-ne-garantiruet-bezopasnost-vashej-mashine---smi>. [Дата звернення : 08.10.2019].

2. Кузавков В.В. Застосування супутникових систем навігації/ В.В. Кузавков //Збірник наукових праць ВІТІ НТУУ«КПІ». – 2012. – № 2. – С. 44–49.

3. Непряхін Геннадій. За кермом, 1 травня 2017 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL.-[https://m.zr.ru/content/articles/14254-eto\\_strelochnik\\_vinovat](https://m.zr.ru/content/articles/14254-eto_strelochnik_vinovat) [Дата звернення : 08.10.2019].



4. Електронний сайт vodiy.ua. Правила дорожнього руху 2019, пункт правил 31.3Б [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL.- <https://vodiy.ua/pdr/31> [Дата звернення : 31.10.2019].

УДК 681.004.89:164.053

**Борисенко О.М.**, студент II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 - Комп'ютерні науки ОПП «Консолідована інформація»

**Федькевич А.А.**, студент II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 - Комп'ютерні науки ОПП «Консолідована інформація»

**Сафощин А.В.**, студент II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 - Комп'ютерні науки ОПП «Консолідована інформація»

**Сєвєрін В.В.**, студент II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 - Комп'ютерні науки ОПП «Консолідована інформація»

## СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОПЕРАЦІЙ З КРИПТОВАЛЮТОЮ

Херсонський національний технічний університет, Україна

*Мета розробки консолідованого інформаційного ресурсу (КІР) полягає у системному поєднанні усієї наявної інформації про види криптовалют та місцях і засобах її здобування. Пошук свіжих новин про криптовалюту, які щоденно з'являються в мережі Інтернет. Призначенням КІР є інформування недосвідченого користувача про види криптовалют, засоби для її здобування та продажу.*

*Очікуваним ефектом від впровадження консолідованого інформаційного ресурсу буде соціальна складова, оскільки, інформація, яка буде зведена з різних джерел, сприяє ефективному пошуку інформації зі світу криптовалют у зацікавленій україномовній аудиторії.*

Вступ

На сьогодні економіка України стрімко інтегрується в світову економіку, тому задум створення консолідованого інформаційного ресурсу для здійснення операцій з криптовалютою є своєчасним й потребує теоретичного обґрунтування та практичного впровадження.

Метою статті є розробка консолідованого інформаційного ресурсу (КІР), який дасть можливість для системного поєднання усієї наявної інформації про види криптовалют та місцях і засобах її здобування, здійснить пошук свіжих новин про криптовалюту, які щоденно з'являються в мережі Інтернет, буде інформувати про усі наявні в світі криптовалютні біржі та інструменти із якими вони працюють, попереджувати користувачів консолідованого інформаційного ресурсу про шахрайські операції з криптовалютою [1].

Вихідними елементами консолідованого інформаційного ресурсу будуть актуальні масиви інформації на оновлених WEB - сторінках структуровані по тематиці: новини з світу криптовалют; перегляд інформації на «Форумі» відвідувачів сайту; інформація про способи і

засоби для здобування криптовалюти; інформація про існуючі біржі криптовалют та новини від них; інформація, про наявні шахрайські сайти.

Викладення основного матеріалу

Системний аналіз встановлює послідовність дій між структурними елементами досліджуваного консолідованого ресурсу з криптовалюти. Він дає змогу розкласти проблему на прості елементи .

Тому для створення такого КІР застосовується дерево цілей рис. 1. Воно допомагає конкретно та послідовно встановити його основні форми. Головна мета відповідає вершині дерева, а в його гілках розташовуються завдання, що дозволяють досягнути мети верхнього рівня.

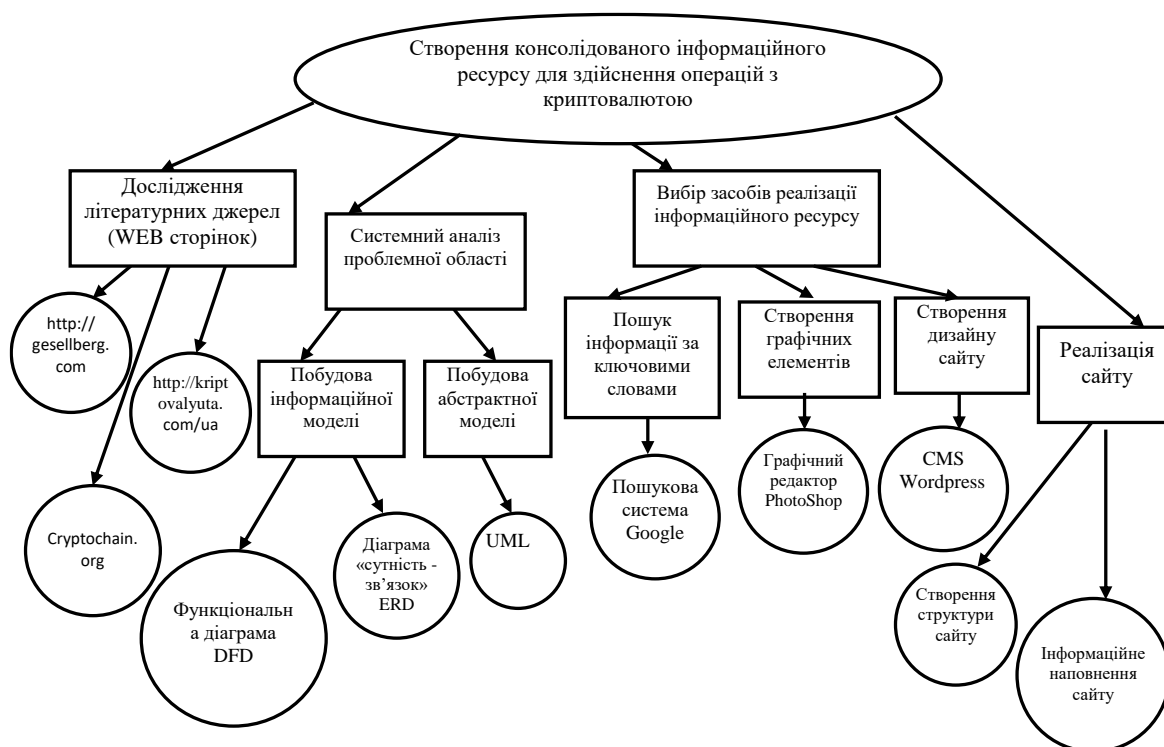


Рис. 1. Дерево цілей КІР

Розглянемо процес моделювання консолідованого інформаційного ресурсу, використовуючи інформаційні моделі на мові UML. Такою моделлю є діаграма варіантів використання рис. 2.

Ми застосовуємо цю діаграму для специфікації загальних особливостей поведінки проектованої системи без розгляду внутрішньої структури цієї системи. Акторами цієї системи будуть виступати три суб'єкти, один із яких є майнер, тобто здобувач криптовалюти, другий – покупець криптовалюти, що має за мету її накопичення й у подальшому він може стати споживачем товару за криптовалюти, а третій – продавець товару або послуги за криптовалюти.

Далі в своїх дослідженнях ми використали діаграми потоків даних (DFD), які вважаються головним засобом для моделювання проектованих систем.

Першою було створено контекстну діаграму найвищого рівня, в якій з'ясували зовнішні сутності: адміністратор, створює сторінки користувачів, редагує блог та статті, керує веб-користувачами, оприлюднює створені коментарі, а також видаляє їх; користувач шукає цікаві йому публікації відповідно у різних колективних блогах, йому надано право переглядати та коментувати записи інших користувачів, змінювати свій обліковий запис або профіль. Від користувача до КІР надходять запит (вхідний потік), а назад повертаються публікації (вихідний потік). Від адміністратора до КІР надходить контент на оновлення (вхідний потік), а назад повертається статистика відвідувань (вихідний потік).

Далі, в наших дослідженнях проводився вибір джерел (книги, WEB-сторінки), що містять інформацію з відповіддю потрібною для рішення проблеми, потім визначаються вид джерел і спосіб організації підходу до них [2].

Наслідком успішного здійснення КІР є створення динамічного сайту, який базується на системи управління контентом. Під час створення КІР для здійснення операцій з криптовалютою, обрано CMS WordPress [2].

Засобами розширення можливостей WordPress є встановлення додаткових безкоштовних плагинів з сайтів сторонніх розробників. TablePress - дозволяє створювати (не потребуючи особливих знань HTML) і керувати вмістом таблиць на сайті. Asgaros Forum поставляється з десятками функцій і дозволить створити форум відвідувачів. Конструктор контактних форм Contact Form 7 організує зв'язок між адміністратором і відвідувачем сайта.

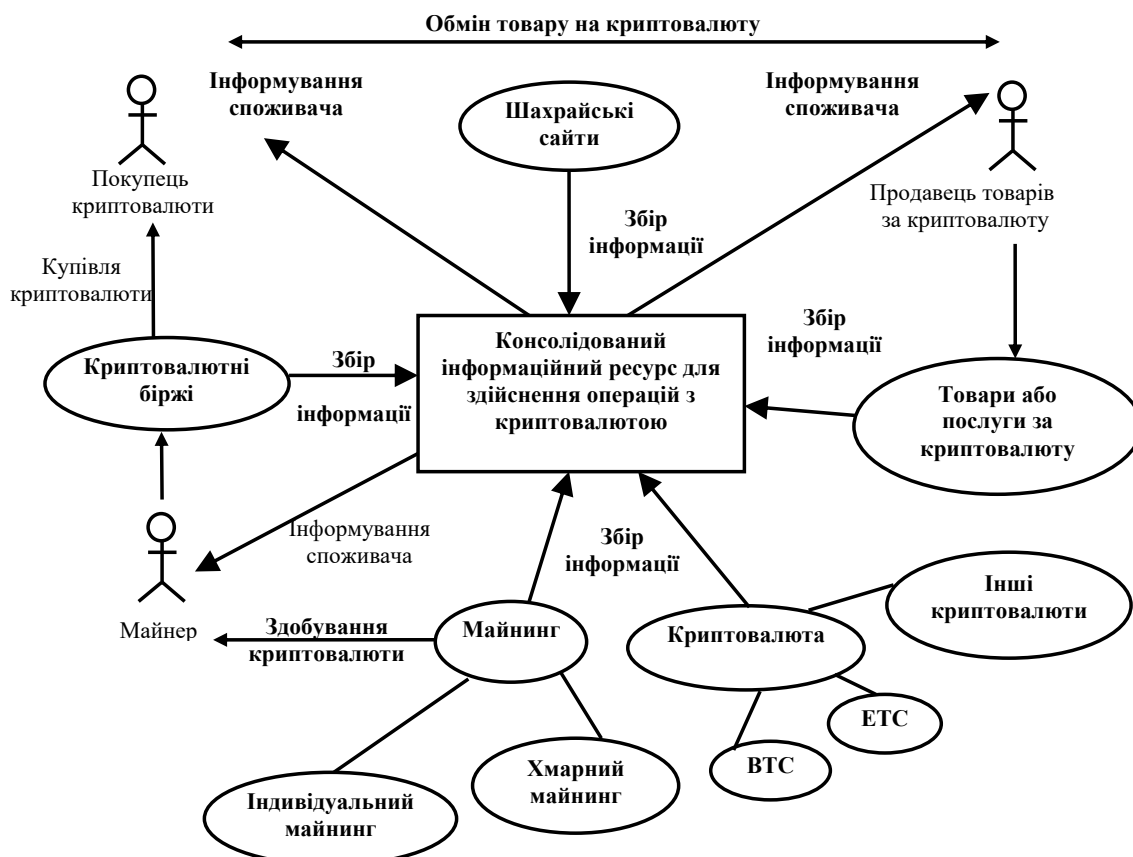


Рис. 2. Діаграма варіантів використання

## Висновки

Створений інформаційний сайт "Крипосвіт" є простим у користуванні, і збігається із загальними правилами створення інформаційної системи. Він має структуру у вигляді блога для користувачів Internet - простору. Сторінки «Форум», «Питання/Відповіді» та «Зворотній зв'язок» слугують комунікаційним потребам відвідувачів. Такий україномовний сайт можна вважати досить повноцінним і затребуваним у Internet - спільноті.

## Література.

1. Биржи криптовалют [Електронний ресурс]. - Режим доступу: URL: [https://ru.bitcoinwiki.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%80%D0%B6%D0%B8?mobileaction=toggle\\_view\\_desktop](https://ru.bitcoinwiki.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%80%D0%B6%D0%B8?mobileaction=toggle_view_desktop) - Назва з екрану.
2. Офіційний сайт розробників WordPress [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://ru.wordpress.org/>. - Назва з екрану.

*Бредіхін В.М., к.т.н., доцент кафедри  
прикладної математики та інформаційних  
технологій*

*Штельма О.М., ст.викл., доцент кафедри  
прикладної математики та інформаційних  
технологій*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ НА ПОЧАТКОВОМУ ЕТАПІ БУДІВНИЦТВА**

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

Впровадження технологій BIM (Building Information Modeling) відкриває можливості по інформаційному моделюванню будинків і складних інженерних об'єктів, централізованому контролю всіх робіт на кожному етапі життєвого циклу цього об'єкта.

Сьогодні загальна тенденція у вітчизняній строительній індустрії така, що в переважній більшості попит знаходять тільки ті інновації, які дозволяють заощаджувати засоби й скорочують строки будівництва [1].

Bim-Технології містять у собі: 3 D-Середовища керування Bim-Проектами, розв'язку для контент-менеджменту й керування документообігом, мобільні системи керування будівництвом, системи керування активами й керування автотранспортним парком, системи QA/QC, а також інструменти моделювання й оптимізації будівельного процесу.

Ефективність імітаційного моделювання розглянемо на прикладі проекту будівництва сміттєпереробного заводу в м. Черкаси на території колишнього заводу «Хімволокно, в якому зацікавлен інвестиційний фонд із Абу-Дабі» [2]. Обсяг земляних робіт оцінювався приблизно в три мільйони кубічних метрів. Однак місцеві органи влади встановили нові, більш тверді вимоги до процесу роботи:

- вантажівкам дозволялося пересуватися по ділянці проведення робіт з максимальною швидкістю 10 км/год замість споконвічних 20 км/год;
- вантажівкам від/ до місця скидання було запропоновано впливати по певному маршруту, повному світлофорів, перехресть, кільцевих роз'їздів і КПП. Відповідно, первісна умова, що передбачала середню швидкість руху вантажівки в 40 км/год на маршруті від місця вивантаження до місця скидання, не могло бути виконане;
- габарити вантажівки/вантажівки були знижені з максимально припустимого значення в 32 м<sup>3</sup> до 15 м<sup>3</sup>;
- кількість виїздів вантажівок обмежено до не більш 100 у годину;
- після підписання контракту лише один з вихідних чотирьох КПП залишився відкритим для в'їзду на ділянку, що ускладнило весь трафік на ділянці й погіршило пропускну здатність;
- тільки одна робоча зміна (10 годин на день) була дозволена для вивантаження в місці скидання, на відміну від первісного графіка роботи у дві зміни (20 годин на день).

Усі встановлені обмеження приводять до того, що графік робіт повинен був значно відрізнитись від початкового, а разом з ним і загальна вартість завершення проекту. Кількість і складність нових обмежень ускладнювали оцінку їх впливу на час виконання проекту та потребу в устаткуванні. У результаті для кількісної оцінки впливу нових обмежень і допомогу в обґрунтуванні строків будівництва треба було провести комп'ютерне імітаційне моделювання.

На підставі вже добре працюючої імітаційної моделі ведення земляних робіт побудованої за допомогою програми Anylogic вдалося спрогнозувати потреби в устаткуванні та часі при виконанні робіт. Використання цієї імітаційної моделі вимагало введення декількох вхідних параметрів, включаючи передбачувану середню швидкість, з якої вантажівки будуть

переміщатися по своїх маршрутах до кінцевої зупинки і повертатись назад. Із введенням у проект нового маршруту було дуже складно вручну оцінити середню швидкість, з якої будуть працювати вантажівки.

Таким чином, в Anylogic була побудована імітаційна модель, що імітує рух вантажівок по маршруту, коли вони повністю завантажені, і коли порожні. У цій імітаційній моделі кожний відрізок маршруту був змодельований зі стохастическим розподілом загального часу його проходження. Потім, щоб встановити середню швидкість руху по кожному маршруту завантаженої/порожньої машини, вантажівки в моделі повинні були проїхати 10000 раз у кожному напрямку. Anylogic був обраний для розв'язку цього завдання навмисно, що дозволило:

- швидко побудувати модель маршруту;
- додати карту маршрутів і зробити анімацію вантажівок, що рухаються по маршрутах, щоб можна було наочніше пояснити процес роботи менеджменту.

Отримані за допомогою імітаційної моделі маршруту дані про середню швидкість вантажівки потім уводилися в модель грабарств разом з даними про знову введені обмеження. Нові обмеження містили в собі:

- величину вантажопідйомності й кількість робочих змін (робочий час) у день для створення декількох сценаріїв, що показують вихідний прогнозований час і потреби в устаткуванні для завершення робіт;
- поточний прогнозований час і потреби в устаткуванні для завершення робіт (кількісна оцінка впливу на строки й потреби в ресурсах);
- пропонований сценарій урегулювання негативних наслідків;

У результаті роботи моделі стало можливим моделювання маршруту вантажівки для одержання даних про його середню швидкість, а потім уведення цих даних в імітаційну модель земляних робо. Це дало можливість швидко оцінити вплив нових обмежень і розробити сценарії зм'якшення негативних наслідків, які допомогли обґрунтувати запит на продовження строків робіт.

Ґрунтуючись на результатах імітаційної моделі був зроблений висновок про необхідність продовження загального строку виконання проекту на 50% понад спочатку запланованого і проводити роботи у дві робочі зміни, що скоротить очікувані додаткові витрати проекту приблизно на 18% від первісної загальної вартості контракту.

### **Література.**

1. Как интеграторы развивают ВІМ: состояние рынка, опыт отечественных компаний, комментарии [Електронний ресурс] - Режим доступу: [www.lanit.ru/press/smi/19128/](http://www.lanit.ru/press/smi/19128/)
2. Сміття – проблема, якої не видно [Електронний ресурс] - Режим доступу: [www.hromadske.ck.ua/smittepererobni-zavody-ta-zvalyshche-u-cherkasah/](http://www.hromadske.ck.ua/smittepererobni-zavody-ta-zvalyshche-u-cherkasah/)

*Булах І.І., викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист*

*Шиманська О.В., викладач вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист*

## **ЕЛЕКТРОННИЙ БАНКІНГ І РИЗИКИ СИСТЕМИ**

Відокремлений структурний підрозділ Агротехнічний коледж Уманського національного університету садівництва, Україна

**Актуальність теми.** Початок третього тисячоліття ознаменувався широким впровадженням новітніх досягнень у сфері інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій у банківський бізнес. Необхідність зниження собівартості банківських послуг і

прагнення банківських установ зайняти провідні позиції на фінансових ринках стимулює їх до використання інноваційних технологій банківського обслуговування. На сучасному етапі розвитку економіки найбільш поширеним способом обслуговування, який характеризується динамічністю, є електронний банкінг. Серед основних переваг електронного банкінгу для банківської установи – низька вартість трансакцій, цілодобове обслуговування, розширення клієнтської бази та каналів збуту, а також збільшення операційних та комісійних доходів. Проте, поряд з очевидними перевагами електронний банкінг супроводжується появою додаткових ризиків у банківському бізнесі, які можуть призвести до значних фінансових втрат, як для банків, так і для їхніх клієнтів. За цих умов важливого значення набувають дослідження теоретичних та практичних засад управління ризиками електронного банкінгу для підвищення надійності електронного банківського обслуговування, а також формування стратегії інноваційного розвитку банків. [2]

Теоретичні засади ризиків, сутність та форми електронного банкінгу, а також основні методи управління ризиками електронного банкінгу досліджуються у працях вчених-економістів: В. Бауера, М. Енгстлера, Б. Кінга, К. Скіннера, Дж. Сінкі, Д. Шпата, Д. Гафурової, С. Єгоричевої, Л. Кузнєцової, Г. Карчевої, І. Карчевої, Л. Ляміна, Н. Пантелєєвої, Л. Примостки, П. Ревенкова, В. Сидоренка, Н. Циганової, Т. Шалиги та інших.

Науковці і практики постійно приділяють увагу питанням сутності електронного банкінгу, його перевагам і недолікам, видам онлайн-послуг, характеристикам функціональних можливостей інноваційних форм електронного банкінгу, насамперед, Інтернет-банкінгу та мобільному банкінгу.

Разом з тим, багато аспектів цієї проблеми залишаються недостатньо дослідженими, включаючи ризики, що виникають у процесі впровадження технологій електронного банкінгу, а також підходи та методи ідентифікації, оцінювання та мінімізації цих ризиків.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є поглиблення теоретичних і методичних засад ідентифікації та оцінювання ризиків електронного банкінгу, розробка науково-практичних рекомендацій щодо мінімізації та підвищення ефективності контролю за цими ризиками.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що їх застосування дозволяє системно підійти до ідентифікації, оцінювання, контролю та мінімізації ризиків електронного банкінгу, що сприятиме підвищенню конкурентних позицій банку на ринку банківських послуг.

Вивчення поглядів вітчизняних та зарубіжних науковців на трактування поняття «електронний банкінг» показало, що єдиного підходу до визначення його сутності та змісту не склалося з врахуванням впливу цифрової економіки, яка базується на інноваційних інформаційно-комунікаційних та цифрових технологіях, використання яких зумовлює трансформацію та модифікацію всіх видів економічної діяльності. За результатами узагальнення існуючих трактувань запропоновано визначення електронного банкінгу як інноваційного способу банківського обслуговування, за допомогою якого надаються традиційні послуги банківського обслуговування, а також комунікаційні та інформаційні послуги через різні форми електронного банкінгу, які видозмінюються та вдосконалюються відповідно до розвитку інформаційних технологій. [1]

Електронний банкінг слід відрізняти від дистанційного банківського обслуговування, оскільки електронне банківське обслуговування не завжди здійснюється дистанційно (обслуговування через термінали самообслуговування та банкомати переважно відбувається у відділеннях банківських установ). А дистанційне банківське обслуговування має місце лише тоді, коли клієнт не бажає або не має можливості обслуговуватись у відділенні. Отже, поняття «електронний банкінг» є ширшим за поняття «дистанційне банківське обслуговування». Дистанційне банківське обслуговування є одним із способів, через який здійснюється електронне банківське обслуговування.

За результатами дослідження еволюції форм електронного банкінгу встановлено, що основними його формами є РС-банкінг, Інтернет-банкінг, мобільний банкінг, відеобанкінг, термінали самообслуговування та банкомати.

Кожна з форм електронного банкінгу характеризується як перевагами, так і недоліками, проте найбільшої популярності та розповсюдження у розвинутих країнах та в Україні набули Інтернет-банкінг та мобільний банкінг. Це зумовлено тим, що саме ці форми дозволяють клієнтам цілодобово, з будь-якої точки планети та у зручний для клієнта час контролювати стан рахунків і здійснювати широкий спектр банківських операцій та послуг.

Встановлено, що електронне банківське обслуговування характеризується специфічними ознаками, які не притаманні традиційному банківському обслуговуванню, а саме:

- 1) віддаленість клієнта від банківської установи;
- 2) у процесі здійснення банківських операцій операціоністом виступає клієнт, а не кваліфікований співробітник банку (клієнт-операціоніст);
- 3) рівень якості обслуговування повністю залежить від функціонування форм електронного банківського обслуговування. [3]

Саме ці особливості створюють передумови для розширення джерел виникнення банківських ризиків. Доведено, що різним формам електронного банкінгу притаманні однотипні види ризиків, проте Інтернет-банкінг та мобільний банк, порівняно з іншими формами електронного банкінгу, особливо розширюють профіль ризиків. Це пояснюється складністю інтерфейсу цих форм, широким спектром доступних операцій та послуг, а також відсутністю на законодавчому рівні нормативних актів, що регулюють цей спосіб обслуговування.

За результатами систематизації та упорядкування існуючих підходів до групування ризиків електронного банкінгу розроблено їх удосконалену класифікацію. У запропонованій класифікації сукупність ризиків електронного банкінгу згруповано за двома ознаками:

- 1) за сферою виникнення;
- 2) за формами електронного банкінгу.

Запропонована класифікація включає найсуттєвіші потенційні ризики електронного банкінгу, сукупність яких визначено із врахуванням досвіду країн, які почали використовувати електронні канали продажу банківських операцій і послуг раніше, ніж Україна.

Електронне банківське обслуговування не породжує нові ризики, а лише розширює профіль традиційних банківських ризиків, оскільки використання форм електронного банкінгу створює нові джерела для їх виникнення. До ризиків, профіль яких значно розширюється в умовах функціонування електронного банкінгу, належать: стратегічний, операційний, юридичний, репутаційний ризики та ризик ліквідності. Також обґрунтовано, що основним ризиком в умовах електронного банківського обслуговування є операційний ризик, який характеризується слабким рівнем контролю зі сторони банку за рахунок непередбачуваних технологічних збоїв, зовнішнього шахрайства, кібератак та співпраці з провайдерами.

Встановлено, що найбільш поширеним видом шахрайства в Україні є ризик шахрайства з платіжними картками. Протягом останніх років спостерігається його зростання із застосуванням найпоширеніших форм соціальної інженерії – вішинг та фішинг. Станом на початок 2019 року втрати від шахрайства через форми електронного банкінгу становили 670 млн. грн., що удвічі більше порівняно з аналогічним періодом минулого року. Також майже удвічі зросла середня сума викрадення коштів за допомогою соціальної інженерії. Зростання шахрайства зумовлене низьким рівнем фінансової грамотності населення та розміщенням на банківських картках даних (CVV-код, термін дії та номер картки), за допомогою яких здійснюється викрадення фінансових ресурсів клієнтів банку. [1]

Ризики електронного банкінгу безпосередньо впливають на фінансову стійкість банківської установи, що зумовлює необхідність кількісної оцінки ефективності управління

ризиками електронного банкінгу. Для цього запропоновано використати методику побудови динамічної нормативно-індексної моделі як однієї з найбільш обґрунтованих, реалістичних та економічно інтерпретованих методичних засобів комплексної оцінки ризикованості банківської установи. [2]

**Висновки та рекомендації.** Цифрова економіка суттєво трансформує банківський бізнес у результаті стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.

Сучасна українська банківська система перебуває на I етапі трансформації, який характеризується впровадженням та використанням електронного банківського обслуговування, яке дозволяє здійснювати широкий спектр банківських послуг через різні форми електронного банкінгу. Форми електронного банкінгу протягом останніх 50-ти років стрімко еволюціонували від найпростіших банкоматів до складних автоматизованих онлайн-форм – Інтернет-банкінг та мобільний банкінг, які дозволяють клієнтам обслуговуватись дистанційно та взагалі не відвідувати банківську установу.

В Україні превалює традиційне банківське обслуговування, однак більшість банків пропонує електронний банкінг та комбінує традиційне і електронне банківське обслуговування. Комбінування традиційного та електронного обслуговування дозволяє максимально захопити ринок та задовольнити фінансові потреби різних верств населення, оскільки значна частина клієнтів, особливо похилого віку, надають перевагу традиційному обслуговуванню, у той час як молодь частіше обирає електронний банкінг.

Вітчизняним банківським установам доцільно запроваджувати ризик-орієнтований внутрішній контроль, що базується на моделі «Три лінії захисту» з метою попередження реалізації потенційних ризиків електронного банкінгу.

Електронне банківське обслуговування має велику кількість переваг (низька вартість транзакцій, цілодобове обслуговування, розширення клієнтської мережі, відсутність витрат на утримання відділень), однак як і традиційний банкінг, характеризується ризиковістю. Це в основному пов'язано із технічним характером здійснення операцій через форми електронного банкінгу та складним процесом ідентифікації клієнтів, які обслуговуються дистанційно.

### **Література.**

1. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
2. Карчева Г. Т. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки / Г.Т. Карчева, Д.В. Огородня, В.А. Опенько // Фінансовий простір. – 2017. - №3(27). – С. 13-21.
3. Управління банківськими ризиками: підручник / Л. О. Примостка, І. В. Краснова, В. В. Лавренюк та ін. — Київ : КНЕУ, 2018. — 527, [1] с. (20 д.а., особисто автору - 0,5 д.а., п.п. «Управління ризиками електронного банкінгу»(С.459-471).



*Варава А.Д., студент 6 курсу ОПП  
«Інформаційні системи та технології»  
Данилець Є.В., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ GOOGLE SITES

Херсонський національний технічний університет, Україна

У наш час інтернет-магазин є одним з головних засобів просування бізнесу. Найперший сайт в світі був створений в 1991 році. Автором був Тім Бернерс-Лі. Першою інформацією, опублікованою на цьому сайті було опис нової технології World Wide Web.

Багато «знавців» конкурують між собою, щоб створити нове, привабливе, тобто те, що буде залучати клієнтів, тим самим збільшувати прибутки підприємства. На сьогодні є безліч сайтів, які мають широкий набір інструментів, щоб створити самому інтернет-магазин, не залучаючи програмістів та не витрачаючи багато коштів на розробку.

У сервісі "Google Sites" можна створювати особисті та корпоративні сайти. Він у своєму використанні не вимагає знань або навичок веб-дизайну чи програмування. Даний сервіс автоматично оптимізує сайт, тому він відображається на комп'ютері, планшеті й мобільному телефоні в оптимальному форматі [2].

Створити або редагувати сайт надзвичайно легко: просто натиснути, перетягнути і відпустити у потрібному місці. Дизайн створюється автоматично на основі макета. Усі елементи ідеально розташовуються, також можна легко перемістити й перегрупувати їх або змінити розмір.

Служба Google Sites надає можливість безкоштовного створення сайтів на безкоштовному хостингу при обмеженні на розмір сайту - 100 МБ.

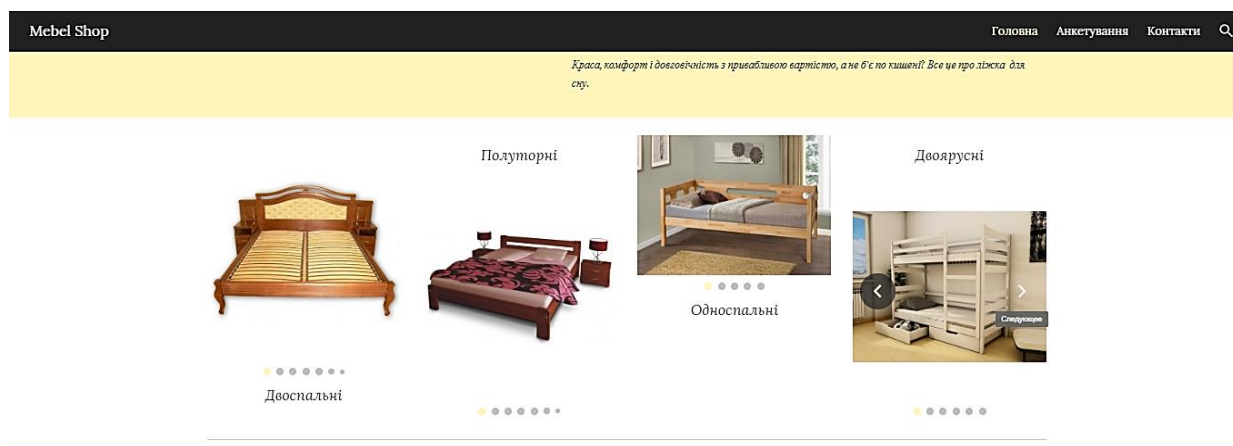


Рис. 1. Приклад створення каталогу в інтернет-магазині

Метою при створенні інтернет-магазину є збільшення задоволених користувачів. Ступінь задоволення, як правило, заздалегідь прораховує маркетолог. Тому доцільним є введення на підприємстві штатну одиницю фахівця з маркетингу. За допомогою різних досліджень маркетолог визначає ключові мотиви покупки і стимулює споживачів здійснювати покупки частіше і в більшому обсязі, працює з упередженнями споживачами, що обмежують придбання товару кампанії; виявляє незадоволені потреби ринку для можливості інтенсивного зростання кампанії.

На сайт можна завантажити будь-який текст, таблицю, презентацію або форму опитування використовуючи Google Docs, відеоролики з YouTube, можна розмістити календар і карти Google, а також використовувати велику кількість готових гаджетів з iGoogle [1].

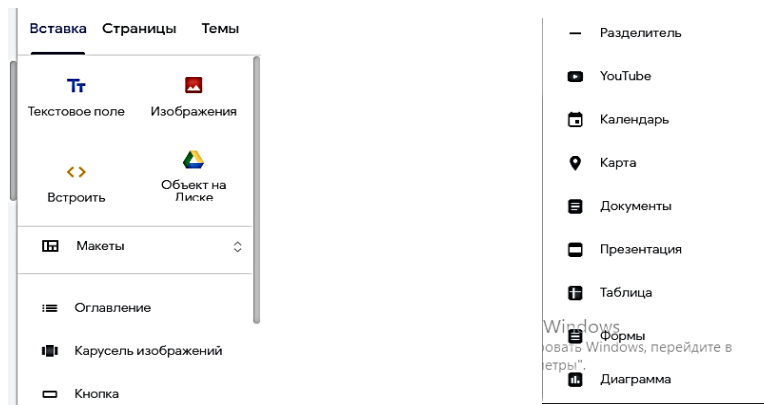


Рис. 2. Набір інструментів у сервісі "Google Sites"

Дизайн сайту в Google Sites налаштовується в меню Додаткові дії - Управління сайтом - Оформлення сайту. Саме налаштування дизайну містить простий набір інструментів, як тема, колір і шрифт та макет сайту.

Макет сайту допомагає змінити оформлення сайту. Можна налаштувати ширину чи висоту заголовка сайту, розмір і наявність бічної панелі. Сайт можна поліпшити, додавши на нього зображення з комп'ютера або з Інтернету.

За допомогою Google Форм можна легко і швидко планувати заходи, складати опитування та анкети, а також збирати дані. Форму можна створити в меню Google Диска або в існуючій електронній таблиці.

Також є можливість відстежувати всі зміни у ході створення. При необхідності можна відновити будь-яку версію сайту в розділі «Історія редагування». Для цього відкрийте сайт, натискуйте кнопку «Докладніше», в правому верхньому куті сторінки, і виберіть пункт «Історія редагування». Ви побачите список версій сайту з вказівкою дати, часу і автора останньої зміни. Також є можливість порівняти дві версії. Для цього слід вибрати одну з них, а потім натиснути на посилання «Порівняти дві версії». Якщо ви хочете відмовитися від останніх змін, внесених вами або іншими користувачами, просто відновіть стару версію. Виберіть будь-яку версію в списку.

Отже, сьогодні, створити професійний сайт маючи правильну структуру й доступну навігацію не вимагає багато зусиль та знань. У сервісі Google Sites на сьогодні є всі ключові елементи, щоб недосвідчений користувач міг зробити для себе або для своїх потенційних клієнтів сучасний та технологічний сайт.

### Література.

1. Матеріал з Інтернету// Керівництво по створенню сайту на базі Google Sites. / [Електронний ресурс] - <https://lib.uni-dubna.ru>
2. Борисов Р. / Створите професійний сайт самі. // Р. Барисов СПб., 2009
3. Мимренко В. / Створення сайту. // В. Мимренко, С. Чижевоська В: Перше вересня 2018р.- 152 с.
4. Создание сайта, web-дизайн. – Режим доступу: <http://www.artus.ru/>. – Дата доступу: 20.05.2016
5. Итан Маркотт Отзывчивый веб-сайт / Итан Маркотт – М:Манн, Иванов и Фербер, 2012. – С. 176

## **ОСОБЛИВОСТІ САМОСТІЙНОГО SEO-ПРОСУВАННЯ САЙТУ КОМПАНІЇ**

Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, Україна

Наявність сайту в будь-якої компанії, це невід’ємна її складова. Завжди є актуальним вибір способу оптимального SEO-просування, від якого залежить привабливість сайту, його ефективність. Дане дослідження зроблено на основі спеціалізованих інтернет-ресурсів та практичного досвіду. [1-4].

SEO-просування - це цілий комплекс заходів над зовнішніми і внутрішніми параметрами сайту. Наприклад, найпростіше: необхідно використовувати перелинковку сайту для передачі внутрішнього ваги, бажано отримати посилання (рекомендації) на сайт компанії з тематичних популярних ресурсів, контент на сайті повинен бути унікальним. При цьому оцінюються ще й фактори, на які практично неможливо вплинути, наприклад: поведінкові фактори відвідувача - кликабельність сниппета сайту (картки сайту в пошуковій видачі), як довго відвідувач вивчає контент, прочитав він його до кінця, чи вчинив дію. цих та безлічі інших параметрів пошукові системи визначають, наскільки якісний сайт, а від цього вже залежить, на яких рядках у видачі він буде відображатися. Щоб зрозуміти, чому це важливо – необхідно ввести в пошуковик будь-яку фразу і буде видно, що сайти ранжуються певним чином. Якісь вище, якісь нижче. Чим нижче сайт, тим менше людей перейдуть на нього. Більшість користувачів не заходять на другу сторінку пошуку, це необхідно враховувати при просуванні.

SEO-просування дає найголовніше для будь-якого сайту - відвідуваність, а як наслідок можливість заробити на сайті: збільшити кількість продажів товарів або послуг або підвищити дохід від реклами. Мільйони користувачів формують свої запити через пошукові системи. Тут можна знайти набагато більше цільової аудиторії, ніж в соціальних мережах або будь-яких інших джерелах трафіку. Крім цього, органічний трафік є практично безкоштовним, проте він досягається за рахунок унікальності контенту. Пошукові системи намагаються дати релевантний відповідь на запит користувача. Практично всі фахівці, стверджують, що SEO - це довго і складно, але дуже прибутково. Відповідних фахівців небагато, якщо порівнювати з традиційними професіями, яким можна навчитися в університеті.

Для власника сайту важливо зрозуміти, як правильно оптимізувати і просувати сайт і чи може він сам з цим справитись. Як показує практика – справиться, особливо після того, як були потрачені гроші на просування марно, власник сайту сідає сам, розбирається. Самк тому є потреба у розробці покрокової інструкції про те, як все зробити правильно.

Для успішного SEO-просування необхідно виконати дві передумови, а саме:

1. Розуміти, що таке сайт і як формується сторінка на html, де у документа title, а де description. Що можна зробити за допомогою тега strong і b. Навіщо потрібні h1-h6 заголовки. Як в цілому влаштовані CMS [1].

2. Бажання розібратися в SEO та вміння доводити все до бажаного результату. якщо не будете намагатися знову і знову проводити пошук оптимальних рішень, то нічого не вийде. А також необхідно постійно вникати в кожен пункт керівництва і розбирати його. Наприклад, якщо не знаєте, що означає певний термін – потрібно розібратися.

Узагальнюючи досвід, складено практичні рекомендації з самостійного SEO-просування сайту компанії.

1. Структура сайту має бути на основі ключових запитів. потрібно визначитися з правильною структурою сайту, тобто потрібні ключові слова для сайту, які використовують потенційні користувачі, оскільки на їх основі ми будемо розкручувати проект і будувати

оптимізацію, надалі вони знадобляться, щоб відстежувати позиції сайту за запитами в пошукових системах.

2. Оптимізація Title, Description і h-заголовків. Title - це основний елемент документа (просуває сторінки), слова з якого враховуються в ранжируванні. Практично завжди відображається в сніпеті. Правила складання наступні:

- Найжирніші запити обов'язково повинні бути враховані в Title в прямій формі;
- Скласти Title таким чином, щоб максимально включити в нього всі оприлюднені фрази;
- Найбільш значимі запити укласти в перші 12 слів;
- Можна додавати синоніми і слова по тематиці;
- Не рекомендується розділяти ключові слова знаками, які відокремлюють одну пропозицію від іншого (наприклад, точки).

Description - це опис документа. Google часто використовує його вміст для формування сніпета. Основні правила формування: унікальний опис, зробити входження ключових слів, KeyWords - цей мета-тег вже не має сильного впливу ранжування, перерахувати слова через пробіл, не робити повтори слів.

Заголовки h1-h6 відповідають за структуру документа. Необхідно дотримуватися їх вкладеність (ієрархію). Тема h1 повинен використовуватися суворо 1 раз на сторінці. Рекомендую включити в нього самий жирний запит.

При формуванні всіх елементів - неприпустимі помилки.

3. Комерційний аудит сайту. ошукові системи намагаються визначити, чи є документ комерційним або інформаційним. На основі цієї інформації будується пошукова видача. На основі того, що хоче побачити користувач, у нас може бути інфо- або комерційний запит.

4. Технічний аудит сайту. Він проводиться з метою усунення всіх технічних помилок, які заважають SEO-просуванню. Наприклад, якщо сайт буде видавати невірну відповідь серверу, то сторінки можуть зовсім не індексуватися. Також може бути заборона роботи пошукових систем. Часто у сайтів буває сміттєвий код, велика кількість дублів або зовнішніх посилань. Необхідно своєчасно виявляти подібні помилки і виправляти їх.

5. Написання контенту. Контент пишеться з урахуванням ключових слів, які ми збирали на першому етапі. Багато що залежить від типу сайту. Комерційні сайти - потрібні продають тексти. Для інтернет-магазинів потрібно невеликий обсяг текстів. Пишемо опис для каталогу товарів: сторінки з товарами і картки.

Сьогодні вже неприпустимо «накрати» з чужих сайтів статті, навіть якщо це дуже хороші матеріали. Це буде вже не SEO-просування, а SEO-похорон, так як пошукові системи відмінно вміють розуміти, наскільки унікальний контент.

Бажано мати унікальність текстів від 90%, це цілком природна унікальність, особливо для технічних текстів, де багато однакових термінів. Але варто прагнути до того, щоб було 95%. Між 95% і 100% різниці особливої немає, так як алгоритми перевірки будь-якого сервісу мають свої недоліки і похибки. Важливо розуміти, що пошукові системи визначають унікальність і оригінальність текстів на основі своїх алгоритмів. Крім цього, якщо з вашого сайту вкрали текст - це не привід для хвилювання. Важливо, щоб пошукова система визнала його першоджерелом. Часто бувають проблеми з трастовими і відомими проектами, які «вкрали» текст: дослідження показують, що ці сайти іноді ранжуються вище, ніж наш проект.

6. Перелінковка. Після того, як наповнено сайт контентом, виникне необхідність перелінковки. Перелінковка - це розстановка посилань між статтями або просто сторінками сайту. Чому це так важливо? По-перше, це зручна навігація для користувачів сайту, їм треба дати можливість легко добиратися до будь-якого матеріалу, а не витратити час, щоб знайти те, що потрібно. По-друге, пошукові системи оцінюють внутрішню вагу сайту. По-третє, поліпшується індексація проекту. Перелінковка відноситься до внутрішньої оптимізації, і відмінно доповнює зовнішню.

Грамотна перелінковка для самостійного SEO-просування сайту наступна [1]:

- два рівня вкладеності: завжди намагайтеся посилатися з головної сторінки свого сайту на всі посадочні (обнародувано) документи;
- різноманіття анкорів: якщо багато посилань в рамках сайту на одну і ту ж сторінку, тоді треба вибирати для цього кожен раз різні анкори;
- невелика кількість внутрішніх посилань: не варто в одній сторінці для внутрішньої перелінковки використовувати якомога більше документів. Вага між ними розподілиться рівномірно;
- коли написана і опублікована стаття, то посилання на неї і з неї краще робити відразу ж, а не через деякий час.

7. Маса посилань. Не варто забувати про зовнішні посилання, адже це досі впливає на SEO-просування сайту. Якщо раніше вебмастери домовлялися один з одним самостійно про обмін посиланнями, то тепер цю функцію на себе взяли спеціальні сервіси. Сьогодні вже не рекомендують використовувати зовнішні посилання для просування сайту, так як це порушує ліцензію пошукових систем.

Найкраща стратегія побудови посилань - це створення хорошого контенту. Потім потрібно про це повідомити всім іншим. Але варто пам'ятати: в сьогоdnішньому конкурентному середовищі потрібно вміти займатися побудовою посилань. Необхідно використовувати соціальні мережі для просування вашого контенту, займатися блогінгом і гостьовим блогінгом, пропонувати рішення на дискусійних форумах, ділитися фото і відео [3].

8. Аналітика. Ще на перших етапах варто поставити лічильники на сайт, як правило, досить одного, наприклад Google Analytics. Для доступу до потрібно мати поштовий акаунт. За допомогою нього отримується детальна статистика про відвідування сайту, а саме: скільки людей зайшло на сайт, скільки переглядів в середньому на одну людину, за якими пошуковими словами до прийшли і на яку конкретно сторінку, скільки часу проводять на сайті відвідувачі, як в середньому, так і персонально.

Вебвізор – дозволяє зрозуміти, як відвідувачі дивляться сторінку. За допомогою цього інструменту видно, де знаходиться курсор кожного з відвідувачів, як він мотав сторінку через смугу прокрутки, куди він в цей час натискав. Дуже корисний інструмент для оцінювання юзабіліті всього сайту і конкретних статей.

Крім цього, дані інструменти дозволяють формувати різні звіти і оцінювати якість трафіку (не тільки пошукового, а й з інших джерел).

Власник сайту самостійно визначає, чи варто вивчати SEO або краще звернутися до професіоналів. Але знати як відбувається просування сайту має кожен, щоб розуміти що з ним відбувається, як впливати на його роботу. В наступних дослідженнях буде детально розглянуто написання контенту для сайту.

### **Література.**

1. SEO-продвижение сайта самостоятельно: пошаговая инструкция. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://albakoff.ru/articles/poiskovoe-seo-prodvizhenie-sayta-samostoyatelno-poshagovaya-instrukciya/>
2. Безкоштовна розкрутка сайту в Google: 20 порад. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/besplatnaya-raskrutka-sajta-10-prostyh-sovetov/>
3. SEO – просування і розкрутка сайту. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.seotm.com/ua/services/pro/seo.html>
4. 10 етапів SEO-просування сайту [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://webmaestro.com.ua/ua/blog/seo-etapy/>

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС УНІВЕРСИТЕТУ**

Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука», м.Рівне Україна

Процес інформатизації сучасного суспільства передбачає інформатизацію освіти - дослідження та забезпечення сфери освіти методологією та практикою розробки та оптимального використання сучасних або, як їх ще називають, нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання.

Відповідно до розвитку університетської освіти у світі, впровадження дистанційних технологій у традиційне заочне і навіть денне навчання упродовж тривалого часу відбувається і у Приватному вищому навчальному закладі «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»

Щоб навчання з використанням дистанційних технологій було максимально якісним та ефективним, його потрібно правильно організувати за допомогою системи організаційних, технічних, програмних та методичних заходів. Саме це і виступатиме основним предметом розгляду даної статті.

Для обґрунтувати доцільності впровадження дистанційних технологій навчання в освітній процес університету як на денній так і на заочній формах навчання було застосовано метод спостереження за організацією навчального процесу з використанням дистанційних технологій в МЕНУ, викладання навчальних дисциплін з використанням дистанційних технологій студентам заочної та денної форм навчання, аналіз результатів організації навчального процесу з використанням дистанційних технологій на факультетах університету.

Засоби організації електронного навчання, так званого E-learning, що означає процес навчання в електронній формі через мережу Інтернет або Інтранет з використанням систем управління навчанням, особливості і проблеми їх застосування розкриті у наукових статтях і публікаціях (И.Б. Готская, В.М. Жучков. А.В. Кораблев, 2011).

Слід звернути увагу на низьку теоретичну і нормативну проробку проблеми дистанційного навчання. Це проявляється, насамперед, у відсутності чітко виражених цілей навчання й необхідних початкових вимог до студента, для роботи в цій системі, слабкому рівні системи контролю його знань, відсутності вимог до змісту дистанційних курсів і учбово-методичному забезпеченні, захисту авторських прав розробників навчальних матеріалів, сертифікації інститутів дистанційної освіти тощо. І, крім того, не за всіма спеціальностями можна проводити підготовку фахівців за допомогою дистанційних курсів (Ахмад І.М., 2012.с.4).

На засіданні круглого столу у Давосі, який відбувся у січні 2013 р. і був присвячений саме дистанційній освіті і у якому брали участь, у тому числі, экс-міністр фінансів США і почесний президент Гарвардського університету Ларрі Саммерс, президент Массачусетського технологічного інституту Рафаель Рейф, співзасновник платіжної системи PayPal Пітер Тіль, засновник Microsoft Білл Гейтс, головним висновком стала теза: майбутнє – за онлайн-освітою.

Використовуючи порівняльний аналіз навчальних можливостей найбільш поширених СДН та особливості їх застосування відповідно до організації дистанційного навчання (С.О. Сисоева, К.П. Осадча, 2011) ми запровадили дистанційні технології у нашому університеті як на заочній так і на денній формах навчання.

В університеті є все необхідне для дистанційного навчання:

– застосовується доступ до комп'ютера, вихід до мережі Internet. (Якщо такої можливості немає, використовують кейсову форму: студенту видається так званий «кейс», що містить усі необхідні навчальні матеріали і посібники);

– бажання навчатися і вміння працювати самостійно. Це дуже важливо тому, що саме від цих двох рис залежить ефективність всього навчального процесу.

Усі інформаційні дані про навчальний процес студент може отримати на web-сайті Центру дистанційного навчання електронною поштою від викладача, методиста або консультанта (тьютора). Етапи проходження навчання студента фіксуються організаційно-адміністративною системою університету (електронний деканат) і заносяться у відомість успішності, яка є доступною викладачеві-тьютору та студенту. У відомості успішності фіксується статистика учбового процесу, а також повні протоколи виконання завдань, тестів, контрольних, курсових робіт та курсових проектів у ході навчального процесу.

Крім того до послуг студента надається електронна бібліотека, яка несе інформацію про основну та додаткову учбову літературу або її адресу в Інтернеті.

Стратегія навчання та вивчення курсу дистанційної освіти здійснюється на основі поєднання очних занять, самостійного вивчення студентами матеріалів курсу, активних форм проведення занять у формі практикумів, дискусій та контролю з використанням тестів у дистанційному режимі за допомогою інформаційних технологій, заключного оцінювання знань на очній сесії. Організація навчання за дистанційним курсом здійснюється наступними етапами:

1. Очна настановча сесія.
2. Навчання у дистанційному режимі.
3. Очна екзаменаційна сесія.

Протягом настановчої сесії студенти прослуховують вступ до курсів дистанційної освіти, отримують друковані методичні матеріали, засоби доступу до електронних навчальних джерел та обирають тему індивідуальної роботи.

Навчання у дистанційному режимі передбачає:

- самостійне вивчення теоретичного матеріалу;
- самоконтроль у формі тестування;
- участь у практичних (лабораторних) заняттях шляхом вирішення виробничих ситуацій, передбачених курсом;
- участь у семінарських заняттях та обговорення актуальних питань;
- контроль знань, вмінь, навичок з використанням тестів.

Під час навчання у дистанційному режимі забезпечується можливість електронного обміну інформацією між викладачами та студентами для отримання останніми консультацій, коментарів та пояснень до навчально-методичних розробок та передачі виконаних індивідуальних робіт. Для цього використовують функції електронної пошти.

Очна екзаменаційна сесія забезпечує підсумковий контроль знань, умінь та навичок студентів.

Проведення заліків та іспитів зазначається навчальному плані-графіку і надається студенту попередньо, разом з навчальними матеріалами. Заліки та іспити проводяться при очному спілкуванні з викладачем на базі навчального центру або у навчальному консультаційному центрі. Дозвіл на участь в заліку або іспиті надає викладач курсу (викладач-тьютор) на основі загальної кількості отриманих балів при вивченні певного навчального курсу.

Аналізуючи результативність студентів, які навчалися з використанням технологій дистанційного навчання, слід зазначити, що успішно завершують вивчення дистанційних курсів лише ті, хто уміють самостійно працювати, дисципліновані та відповідальні, схильні до самоконтролю та самовдосконалення. Тому тим, хто розробляє дистанційний курс навчальної дисципліни варто звернути особливу увагу студента (на початковому етапі вивчення курсу) на необхідність детального планування навчальної діяльності (ознайомити з рекомендованим графіком вивчення курсу), її організації (ознайомити з методичними рекомендаціями до

вивчення дистанційного курсу), чіткої постановки цілей і завдань навчання (ознайомити з візиткою дистанційного курсу). Студенти повинні чітко розуміти для чого призначений запропонований дистанційний курс навчальної дисципліни. Саме від змісту матеріалу, яким розробник наповнив свій дистанційний курс і який визначає структуру й рівень пізнавальних інтересів (загальних або спеціальних) студентів, значною мірою залежить ефективність навчального процесу студентів.

Сьогодні окремі студенти, що навчаються дистанційно в Приватному вищому навчальному закладі «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука», вже на третьому курсі мають роботу. Тому вони звичайно вище оцінюють престиж отриманої професії. Вони, по завершенні навчання, є більш успішними й краще адаптованими в професійній діяльності. Вони більш задоволені місцем у колективі й стосунками з керівництвом, ніж у випускники традиційного навчання.

Можливості дистанційних технологій навчання є досить високими. Однак, про заміну традиційних технологій дистанційними поки що варто ставитися обережно. Мова йде про те, що будь-яка людина має право на власний розсуд обрати освітню технологію чи їх поєднання. Але є переконання, що саме дистанційні технології сприятимуть підвищенню якості навчання і рівня компетенцій спеціалістів.

### Література.

1. Анисимов А.М. (2009) Работа в иистеме дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие. 2-е издание исправленное и дополненное. – Харьков, ХНАГХ, – 292 стр.
2. Ахмад І.М. Навчання в дистанційній і змішаній формі студентів ВНЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://interconf.fl.kpi.ua/node/1067>.
3. Белозубов А.В., Николаев Д.Г. (2007) Система дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. – СПб., - 108 с.
4. Биков В.Ю, Кухаренко В.М. (2005) Дистанційний навчальний процес: Навчальний посібник / За ред. - К.: Міленіум.
5. Васюк О. (2011) Теоретико-методичні аспекти організації дистанційної освіти / О. Васюк // Вісник Книжкової палати України. – № 2. – С. 30–32.
6. Воронкін О.С. Організація дистанційних технологій навчання на основі комп'ютерних інформаційних систем вищих навчальних закладів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/ejournals/vsunud/2009-6E/09vosnzu.htm>.
7. Воронкин А.С. (2011) Предварительные итоги опроса «Дистанционное образование сегодня» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://tdo.at.ua/news/do/2011-06-23-36>.
8. Дідик Ю. С., Львович О. М. (2006) Дистанційне навчання. Рекомендаційний бібліографічний покажчик / Ю. С. Дідик, О. М. Львович. – К. : Державна бібліотека України для юнацтва, – 23 с.
9. Дистанційна вища освіта в Європі: виші, ціни, процес навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ua.prostobank.ua/finansoviy\\_gid/groshi\\_rodini/statti/distsantsiyna\\_vischa\\_osvita\\_v\\_yevropi\\_vishi\\_tsini\\_protsees\\_navchannya\\_blog](http://ua.prostobank.ua/finansoviy_gid/groshi_rodini/statti/distsantsiyna_vischa_osvita_v_yevropi_vishi_tsini_protsees_navchannya_blog).
10. Дистанційна освіта в країнах світу: що, де і як? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.chasipodii.net/mp/article/1369/>
11. Дистанційна освіта: плюси та мінуси [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/distance/articles/18/>.
12. Дистанційне навчання – це сучасно [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/ua/comments/17415-distsantsiyn-navchannya--tse-suchasno.-gazeta-osvita-ukrayini--24-vid-17.06.2013>



*Дерибо К.Д., студентка 3 курса специальности «Социология», специализация «Экономическая социология»*

*Андреев С.Е., студент 3 курса специальности «Социология» специализация «Экономическая социология»*

*Лашук И.В., к.с.н., доцент кафедры экономической социологии*

## **БЕЛОРУССКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Белорусский государственный экономический университет, Республика Беларусь

Становление «общества знания» в мире означает формирование качественно новых отношений во всех сферах жизни человечества. Образование не является исключением, так как в данной сфере активно внедряются новые принципы работы и инновации. Например, именно в образовании активно используются информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ), которые являются одновременно фактором и инструментом его модернизации.

Как известно, образование обеспечивает воспроизводство и передачу накопленных знаний и социального опыта, а также активно воздействует на развитие производства и общества в целом. Система образования формирует необходимые навыки и компетенции, которые в дальнейшем пригодятся специалисту в данной области. На сегодняшний день ключевой целью развития общества является формирование профессионально-компетентной личности, способной к креативности и готовой к совместной работе с другими. Именно это направление является главным для современного образования.

В постсоветском пространстве, к которому относится и Республика Беларусь, страны столкнулись с рядом изменений в плане государственной политики и экономики, которые повлияли на модернизацию высшего образования. Поэтому необходимо отслеживать тенденции, происходящие в белорусском образовании: повышение/снижение количества частных высших учебных заведений, соотношение количества профессионально-преподавательского состава к числу студентов. На 2016 год, по мнению 56 % белорусского населения, ситуация в сфере образования, по сравнению с прошлым годом, не изменилась [1, с. 95].

Одной из существенных проблем современного белорусского общества являются консервативные взгляды в отношении системы образования. Вот уже много лет практически на одном уровне остаются расходы государственного бюджета на образовательную сферу. Фактически отсутствует конкуренция среди школ, колледжей и университетов из-за однородности учебного процесса: нет ничего такого в его содержании, что отличало бы одно учреждение образования от другого.

Во избежание образовательного регресса требуется проведение реформ, которые предусматривали бы внедрение новых методов обучения. Поэтому одним из главных критериев эффективности функционирования социального института образования является способность отвечать актуальным запросам общества. Целью данной работы является определить основные положения белорусского образования в сфере информационных технологий.

На сегодняшний день в эпоху формирования информационно-технологического общества особую значимость приобретают знания в сфере информационных технологий, которые влияют на развитие всех сфер человеческой деятельности, начиная с поликлиник и заканчивая автоматизацией производства. Интернет используется для поиска необходимых

сведений: 41,2 % белорусской молодежи рассматривают Сеть как средство дистанционного обучения [1, с.13].

В свою очередь, создается новая форма учебного заведения – виртуальный университет, который функционирует за счет информационных технологий. Развитие ИКТ является одним из условий становления постиндустриального общества, что, в свою очередь, позволит Республике Беларусь интегрироваться в глобальный рынок.

Согласно отчету о статусе IT-индустрии в четырех странах Восточной Европы, который выпустили инвестиционные фонды AVentures Capital, Aventis Capital и Capital Times в партнерстве с Intellias, IT-индустрия занимает третье место в Республике Беларусь по количеству вакансий, а ежегодное количество выпускников по специальностям, связанным с техническими науками, составляет 16 тысяч [2].

Информационные технологии являются важным фактором развития общества: работники данной сферы представляют собой динамически развивающуюся профессиональную общность. Сотрудники сферы IT обладают не только особыми навыками, которые способствуют созданию и поддержанию информационных технологий в общественной жизни, но и теми знаниями о том, какой социальный эффект приносят эти технологии в современную жизнь. От их профессиональной деятельности зависит информационная безопасность не только государства, но и отдельного гражданина.

Обучение в сфере информационных технологий начинается в школе. Информатика является обязательной дисциплиной в учебной программе и начинается с 5 класса. Так, уже в школе учащиеся имеют возможность познакомиться с компьютерной техникой и приобрести основы взаимодействия с ней. Однако здесь существует проблема устаревания школьной программы: учебные пособия выпускаются каждые пять лет, что не соответствует актуальному состоянию информационных технологий. Для педагогов распространение ИКТ означает, что авторитет учителя, который не владеет компьютером, неуклонно будет снижаться. Дело в том, что сейчас ученики активно используют средства массовой коммуникации и для получения необходимой информации, и для формирования и распространения собственной позиции по различным проблемам развития общества (например, в социальных сетях).

Развитие сферы информационных технологий, повсеместное внедрение компьютерных сетей, подготовка программ для работы – все эти факторы способствуют востребованности IT-кадров на рынке труда. Как следствие, востребованность на рынке труда является одним из мотивов, повлиявших на профессиональное определение будущих IT-специалистов.

Университеты Республики Беларусь предлагают около 70 IT-специальностей. Ежегодно появляются новые направления, связанные с информационными системами и технологиями в игровой индустрии, программируемыми мобильными и геоинформационными системами, производством на основе 3D-технологий. Среди университетов, осуществляющих выпуск IT-специалистов, лидирующими являются: БГУИР (30,1%), БГУ (20,8%), БНТУ (10,1%). Однако наблюдается тенденция, что в сферу IT приходят выпускники вузов БГЭУ (6%), МГЛУ (2,9%) [3]. Можно сделать вывод о том, что кадровый потенциал на рынке информационных технологий обеспечивают не только вузы технического профиля.

1 августа 2019 года начал свое функционирование факультет цифровой экономики (ФЦЭ) в Белорусском государственном экономическом университете. Факультет является научно-образовательным подразделением, а также ведет научно-исследовательскую и образовательную деятельность. Главной задачей факультета является реализация новых практико-ориентированных международных междисциплинарных образовательных программ и проектов. В учебном процессе принимают участие не только доктора и кандидаты наук, но и представители реального сектора, которые определяют содержание учебных программ. Итогом деятельности факультета должно стать пополнение белорусского рынка труда высококонкурентоспособными специалистами, которые осуществляют профессиональную деятельность на стыке управления высокотехнологичными проектами,

моделирования бизнес-процессов, проектирования программного обеспечения информационных систем, продуктовой разработки, анализа данных и оптимального планирования и управления в экономике.

Информационные технологии развиваются и меняются очень быстро. Бурное развитие технологий требует специалистов в более узких специализациях, которые соответствуют требованиям работодателей. Образование в данной области направлено на обучение специалистов широкого профиля с универсальной подготовкой, обеспечивающее в дальнейшем возможности выбора конкретного прикладного направления. Немаловажным фактором, обеспечивающим успешное трудоустройство и определение специализации в дальнейшем, является наличие практического опыта у студентов.

В связи с этим, университетское образование рассматривается в качестве базовой платформы, которое способствует пониманию того, что представляют собой информационные технологии и какой спектр специализаций возможен в этой сфере. Образование в вузах должно ставить своей задачей подготовку не конкретных узких специалистов, а скорее предоставление максимально широкой базы для дальнейшего самостоятельного развития.

В последние годы наблюдается тенденция, когда в сферу информационных технологий, приходят не только выпускники вузов, но и специалисты из других областей. Нередко это люди старше 30 лет, имеющие опыт в сфере маркетинга, медиа-планирования и т.д. Это свидетельствует о том, что получить образование в данной сфере могут люди всех возрастов и социального положения. Обилие соответствующих книг и учебников, обучающих пособий, открытый доступ к информации глобальной сети, а также наличие курсов делают это возможным. Существует множество курсов на базе университетов, компаний, где можно получить сертификат. Кроме того, работа в сфере информационных технологий может предполагать наличие дополнительного образования, например в сфере дизайна.

Важно понимать, что информация становится основным источником изменения повседневности. Так, работодатели все чаще требуют от специалистов наличия цифровых навыков. Поэтому для того, чтобы соответствовать мировому уровню, с каждым годом Беларусь будет должна предпринимать меры по распространению ИКТ в школьном и высшем образовании, в дополнительном образовании детей и молодежи.

Таким образом, образование в сфере информационных технологий актуально для современной Беларуси. Востребованность на рынке труда способствует активному воспроизводству специалистов. На сегодняшний день существуют возможности получить образование в университете или на специальных курсах. Главной задачей образования в этом случае является соответствие потребностям общества, темпам развития информационных технологий.

Однако современное белорусское образование нуждается в научном обосновании новой парадигмы управления, которая должна ориентироваться на информационную роль в развитии образования и на творческий потенциал личности. Внедрение новых методов обучения позволит индивиду не только социализироваться в обществе, но и получить необходимые профессиональные навыки для готовности к креативности, творческой деятельности и работе в коллективе.

### **Литература.**

1. Республика Беларусь в зеркале социологии: сборник материалов социологических исследований / Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск: 2018. – 180 с.

2. Технологии, зарплаты, аутсорс vs продукты. Факты и цифры про Беларусь из большого исследования IT-индустрии в Восточной Европе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.by/news/issledovanie-it-rynka-belarusi>. – Дата доступа: 24.10.2019.

3. IT в Беларуси-2018: индустрия взрослеет и впитывает всё больше «других». Исследование dev.by, часть 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.by/news/it-v-belarusi-2018>. – Дата доступа: 24.10.2019.

## **ФОРМУВАННЯ УМІНЬ І НАВИЧОК РОБОТИ З ІНФОРМАЦІЄЮ**

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»  
Харківської обласної ради

Сформулюємо основні вміння роботи з інформацією, а також запропонуємо методики їх формування.

До основних умінь роботи з інформацією можна віднести:

- умінь оцінки інформації;
- умінь селекції інформації;
- умінь аналізу інформації;
- умінь інформаційного моніторингу;
- умінь критичного сприйняття інформації;
- умінь орієнтування в спеціальній інформації;
- умінь роботи з джерелами інформації;
- умінь інформаційної гігієни.

Перераховані вміння, доцільно розбити на дві групи: ті, які безпосередньо використовуються в інформаційній діяльності, й ті, що використовуються опосередковано. До першої групи можна віднести вміння оцінки, селекції, аналізу інформації, а також інформаційного моніторингу, які надалі будемо називати безпосередніми. Тоді до другої групи віднесемо вміння критичного сприйняття інформації, орієнтування в спеціальній інформації, роботи з джерелами інформації, інформаційної гігієни, які називатимемо опосередкованими. Такий розподіл обумовлюється ступенем практичного використання тих чи інших умінь безпосередньо в процесі обробки інформації [1].

Уміння роботи з інформацією відноситься до загальнонавчальних умінь, носить універсальний характер, що дозволяє студентам вирішувати різні пізнавальні і життєво важливі завдання [2].

Компонентами умінь роботи з інформацією виступають: пошук інформації ; аналіз інформації; інтерпретації; переформатування інформації; узагальнення інформації; створення інформації; представлення інформації; зберігання інформації; передача інформації.

Формування вміння у студентів роботи з інформацією вимагає врахування психологічних особливостей даної вікової групи, що включають характеристики таких пізнавальних процесів, як сприйняття, увага, пам'ять, уява, мислення, мова.

Розумова діяльність студентів характеризується більш високим рівнем узагальнення і абстрагування, наростанням тенденцій до причинно-наслідковому поясненню явищ, розвитком здатності до складних внутрішньомовних операцій. Психологічні особливості та суб'єктний досвід студентів визначають вимоги до організації їх навчання: формування цілісної системи наукових переконань, світоглядних установок, навчання добору ідей, захисті власної думки, обґрунтованої оцінки фактів, зіставлення точок зору.

Методика формування вміння у студентів роботи з інформацією заснована на системному, мотиваційному, діяльнісному, ресурсному, рефлексивному, особистісно-орієнтованому, культурологічному, антропологічному підходах до навчання, принципі навчання в інформаційно-освітньому середовищі і включає цільовий, структурно-змістовний, діяльнісний та рефлексійно-оцінний компоненти.

Цільовий компонент: формування вміння у студентів роботи з інформацією пов'язане з оволодінням способами діяльності, спрямованими на отримання з інформації знань для вирішення системи життєво важливих завдань.

Структурно-змістовний компонент визначає знання, що лежать в основі сформованих умінь і систему навчальних завдань, розроблених для кожного етапу пізнання, орієнтованих на формування приватних умінь, що входять в загальне вміння роботи з інформацією.

Формування вміння роботи з інформацією передбачає використання особистісно-орієнтованих освітніх технологій, що забезпечують індивідуальну траєкторію розвитку студентів (технологія розвитку критичного мислення, модульна технологія, технологія навчального проектування, технологія повного засвоєння знань, технологія рівневої диференціації та ін.).

Рефлексивно-оцінний компонент орієнтований на визначення відповідності результатів процесу формування у студентів вміння працювати з інформацією поставленим цілям. Діагностика сформованості умінь роботи з інформацією здійснюється на основі вивчення продуктів власної освітньої діяльності студентів, тестування, педагогічного спостереження, методики А.В. Вусової (метод поелементного і поопераційного аналізу), П.І. Третьякова (програми спостереження за діяльністю вчителя по формуванню загальноосвітніх умінь і навичок школярів при відвідуванні навчального заняття), О.К. Громової (методика самооцінки студентами інформаційних дій, виконаних в роботі над створенням продукту освітньої діяльності). Використання даних методик дозволяє визначити рівні сформованості вміння та його якості: повноту (володіння всіма діями, що входять до вміння), свідомість (здатність обґрунтувати і аргументувати вибір способу дії), міцність (стійкість і стабільність застосування умінь в відстрочених по часу ситуаціях), гнучкість (перенесення способу дії в подібні і нові ситуації).

Ресурсне забезпечення як компонент технології формування вміння у студентів роботи з інформацією представляє сукупність взаємопов'язаних компонентів:

- Методологічного – розробленість концептуальних основ формування вміння роботи з інформацією на основі загальнометодологічних підходів, принципів навчання в інформаційному суспільстві, основних положень теорій поетапного формування розумових дій (П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін), програмованого навчання;

- Кадрового – готовність педагогічних кадрів до формування у студентів вміння роботи з інформацією, участь батьків та соціальних партнерів навчального закладу в даному процесі;

- Інформаційного – відбір психолого-педагогічної, науково-методичної, навчально-методичної інформації; розробка навчальних завдань для формування умінь на основі навчальної та позанавчальної інформації;

- Особистісного – використання і розвиток суб'єктного досвіду всіх учасників освітнього процесу;

- Матеріально-технічного – оснащення приміщень для урочної та позаурочної діяльності студентів засобами інформаційно-комунікативних технологій, екранно-звуковими засобами, навчально-практичним і лабораторним обладнанням.

З викладеного можна зробити висновок, що безпосередні уміння обробки інформації в умовах активної інформаційної діяльності переростають у відповідні навички, а з опосередкованими уміннями таких змін, як правило, не відбувається.

### **Література.**

1. Хмельницький О.О. Інформаційна культура: підготовка кадрів до інформаційної роботи: навчальний посібник / Хмельницький О.О. – К.: КНТ, 2007. – 200с.

2. Коляда М.Г. Формування інформаційної культури майбутніх економістів у процесі професійної підготовки: автореф. дис. канд. пед. наук: спец.13.00.04 / Коляда М.Г. – Луганськ, 2004. – 20 с.

*Завгородній В.В., студент 5 курсу спеціальності «Комп'ютерна інженерія» кафедри «Інформаційних технологій»*  
*Дроздова Є.А., старший викладач кафедри інформаційних технологій*

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ СТВОРЕННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Основні тенденції в розвитку методики тестового контролю навчальних досягнень як особливої форми перевірки та оцінювання знань, умінь і навичок суб'єктів освітнього процесу беруть свій початок ще із системи навчання і виховання в стародавній Греції, де упродовж тривалого часу філософи доби античності (Фалес, Теофан, Аристотель, Платон) порушували проблему створення спеціального інструментарію для визначення рівнів засвоєння знань про сутність світу. Ще за тих далеких часів поставала проблема розроблення самобутньої системи діагностування знань слухачів про вміння вести й підтримувати дискусію, доречно добирати слова, риторичні фігури для переконування співбесідника; доведення правомірності своєї позиції з урахуванням і збереженням моральних цінностей.

На даний час однією з актуальних проблем в галузі освіти є оцінювання рівня знань (підготовленість) учнів (студентів) з різних предметів. Об'єктивність оцінки знань необхідна, перш за все, для прийняття вірного рішення при проектуванні майбутньої діяльності учнів (студентів) після закінчення освітнього закладу.[1]

Тестування - стандартизований метод оцінки знань, умінь, навичок, який допомагає виявити і сформулювати індивідуальний темп навчання, прогалини в поточній підготовці. Шлях до створення тестів - вивчення теорії і методики тестового контролю знань. Тестування - це не просто перевірка за допомогою традиційних питань, а науково-обґрунтований метод, який представляє систему завдань специфічної форми, зростаючої складності, певного змісту, що дозволяє якісно оцінити структуру знань і ефективно виміряти їх рівень.[2]

В результаті аналізу змісту навчально-методичного забезпечення для тестового контролю навчальних досягнень суб'єктів освітнього процесу встановлено переваги тестів над іншими формами контролю. Ретельне вивчення теоретичної бази української лінгводидактики у зв'язку з сучасними освітніми реаліями дало змогу дійти висновку, що для забезпечення об'єктивності в оцінюванні навчальних досягнень студентів тестові завдання мають відповідати таким вимогам, як: валідність; достатній рівень складності; об'єктивність і надійність; репрезентативність; значущість і дискримінантність; достовірність, науковість. Серед різних форм діагностування успішності студентів виділено три основні: 1) тестові завдання, що фіксують успішність загалом після завершення встановленого періоду навчання; 2) тестові завдання, що фіксують успішність вивчення окремих розділів навчального плану і досягнення визначених цілей; 3) тестові завдання, що фіксують успішність у конкретний період навчання. На цей час загальноприйнятою є така класифікація тестових завдань: 1) тестові завдання з вибором відповідей: однієї правильної відповіді; неправильної відповіді; 2) завдання з відкритою відповіддю: на завершення (доповнення) висловлення, формулювань визначень, правил; на встановлення правильної послідовності. [3]

Практика викладання у закладі вищої освіти показує, що при складанні тестових завдань першого типу робочий час викладача віднімає не тільки творча робота по формулюванню власне питань та варіантів відповіді, а й рутинна робота по розподілу цих питань по варіантах (з одночасним створенням ключів для кожного варіанту) для забезпечення кожного студента в групі індивідуальним тестовим завданням. Для спрощення створення варіантів тестових завдань було розроблено комп'ютерний додаток Create Task (рис.1), який допоможе генерувати необхідну кількість тестових завдань окремо, або разом з відповідями.

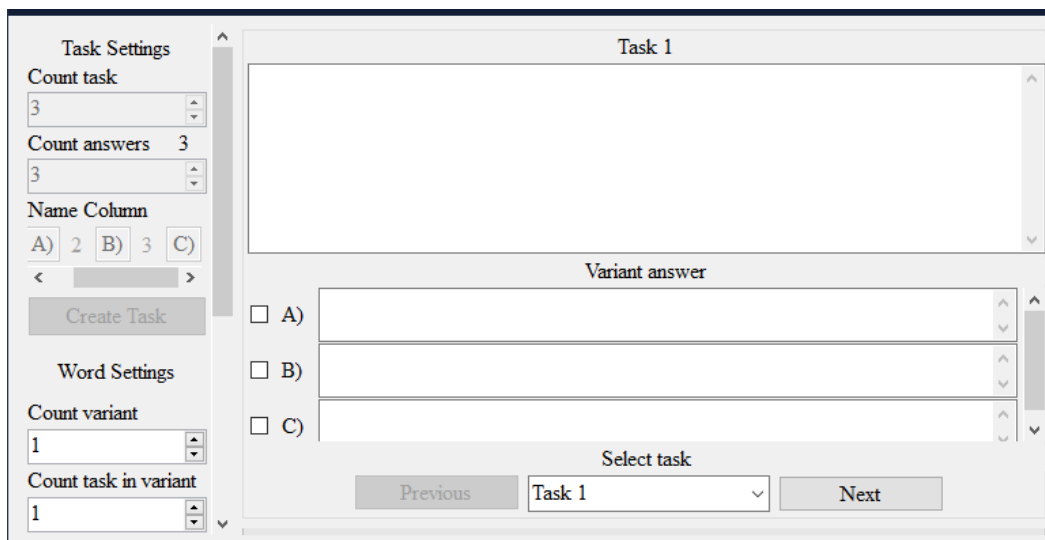


Рис. 1. Вікно комп'ютерного додатку Create Task

Інтерфейс розробленої програми зручний та інтуїтивно зрозумілий. Для створення завдань користувачеві необхідно ввести кількість завдань та кількість відповідей до завдання з назвами варіантів відповідей.

Після створення полів з завданнями необхідно заповнити поля з завданням та відповідями. Перехід між завданнями можливий завдяки відповідним кнопкам “Previous”, “Next” та випадального списку завдань.

Після заповнення всіх завдань та варіантів відповідей виконується заповнення полів налаштувань для заповнення файлу з розширенням “.docx”.

Для створення завдань та відповідей необхідно вказати кількість варіантів, яку необхідно створити, та кількість завдань на один варіант. Для генерації відповідей необхідно вказати кількість стовпців в білеті. (рис.2)

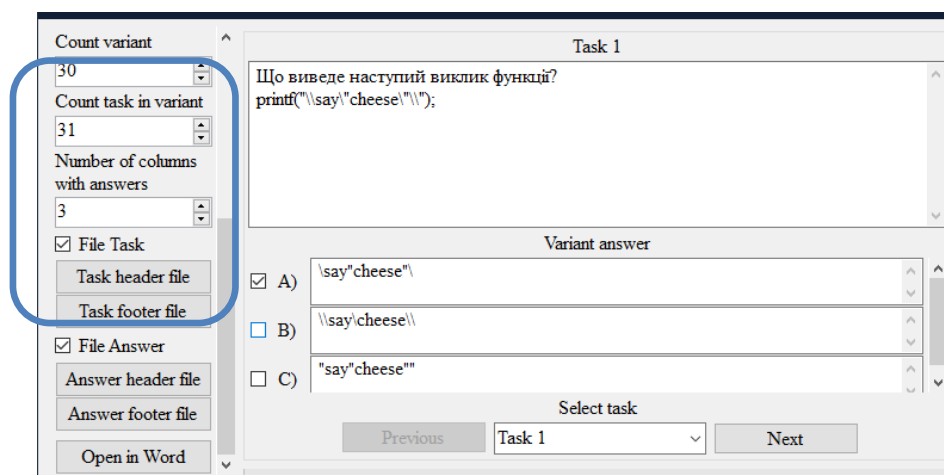


Рис. 2. Налаштування завдань та відповідей

Після налаштування завдань та відповідей, можна, але не обов'язково, вказати заголовок та закінчення файлу. Заголовок та закінчення обираються для файлу завдань та відповідей окремо.

За необхідності можливо створити тільки один окремий файл. Генерація завдань та відповідей почнеться після натиснення кнопки “Open in word”; прогрес створення документів можна спостерігати а прогрес-барі, що знаходиться в нижній частині вікна програмного додатку.

Приклад створених файлів завдань та відповідей приведено на рис.3 та рис.4.

**ПРОГРАМУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ЛІНІЙНОЇ  
СТРУКТУРИ. ВИРАЗИ. КОМАНДИ ПРИСВОЄННЯ І  
ВВЕДЕННЯ-ВИВЕДЕННЯ ДАНИХ**

1. Визначити правильне написання виразу:

- $y = \text{tg}^2 3,1x - 5(x+2)$ .  
 А)  $y := \text{sqr}(\sin(3,1*x)/\cos(3,1*x)) - 5*(x+2)$ ;  
 Б)  $y := \text{sqr}(\sin(3,1*x)/\cos(3,1*x)) - 5(x+2)$ ;  
 В)  $y := \text{sqr}(\sin(3,1*x)/\cos(3,1*x)) - 5*(x+2)$ ;  
 Г)  $y := \text{tg}(3,1*x)^2 - 5*(x+2)$ ;  
 Д)  $y := \text{sqr}(\sin(3,1*x)/\cos(3,1*x)) - 5*(x+2)$ .

2. Визначити правильне написання виразу  $y = \sqrt{x^2 + 7,2} - x^8$ ,

- якщо  $x > 0$ .  
 А)  $y := \text{sqr}(\text{sqr}(x)+7,2) - \text{exp}(8*\ln(x))$ ;  
 Б)  $y := \text{sqr}(\text{sqr}(x)+7,2) - \text{exp}(8*\ln(x))$ ;  
 В)  $y := \text{sqr}(x*x+7,2) - \text{exp}(8*\ln(x))$ ;  
 Г)  $y := \text{sqr}(x^2+7,2) - x^8$ ;  
 Д)  $y := \text{sqr}(x*x+7,2) - x^8$ .

Рис. 3. Приклад заголовку файлу в завданні

Таблиця відповідей на тестовий іспит студента

Пам'ятка \_\_\_\_\_ групи \_\_\_\_\_

- 1) Відповіді на запитання повинні бути тільки одна;
- 2) У клітинці з правильною відповіддю поставити хрестик (X);
- 3) Забороняється виправляти помилки.

Білет № 1														
№	A	B	C	D	№	A	B	C	D	№	A	B	C	D
1					36					71				
2					37					72				
3					38					73				
4					39					74				
5					40					75				
6					41					76				
7					42					77				
8					43					78				
9					44					79				

Рис. 4. Приклад заголовку файлу відповіді

**Висновки.**

Тести переважають над усталеними, традиційними методами діагностування рівня знань й успішності суб'єктів освітнього процесу, оскільки забезпечення та реалізація мети і всіх функцій контролю уможливають за короткий час сформуванню уявлення про знання опитуваних. Тести не є універсальним засобом, але якісно створений, валідний, апробований тестовий інструмент дає якісну та надійну інформацію, що відповідає реальям.

Для спрощення формування тестових завдань було розроблено програму Create Task, яка допомагає створити необхідну кількість тестових завдань.

**Література.**

1. Борисенко В., Караман С., Караман О. Тестовий контроль як метод діагностики навчальних досягнень студентів. Вісн. Луган. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Філол. науки. 2012. № 24. С. 110-119.
2. Белікова В. Алгоритм складання контрольних запитань як основа комплексної діагностики навчальних досягнень студентів. Проблеми інж.-пед. освіти. 2014. № 42/43. С. 120-125.
3. Алексеев А., Алексеева Г. Уточненное определение закрытой и открытой форм тестовых заданий. Проблеми інж.-пед. освіти. 2010. № 26/27. С. 112-118



**INCREASING STUDENT ENGAGEMENT WITH MULTIMEDIA TECHNOLOGIES**

Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

Multimedia presentation is a special interactive technology, the combination of special hardware and software programs that can contain texts, pictures, graphics, slide shows, sound effects, as well as the oral speech accompaniment, movies and animations. Nowadays multimedia presentation is one of the most common and useful means to illustrate the educational material. It provides opportunities of making a learner's interaction with virtual objects or processes of cognition that are reflected on the screen. The use of a multimedia presentation allows creating an informative and visual image of the object. It also contributes to simulating the reality through participation in the processes taking place on the screen.

In order to create a multimedia presentation, teachers may use well-known software tools such as Microsoft PowerPoint, Macromedia Flash, Picasa, Photodex ProShow etc. For example, at the English lessons different presentations may be made according to the theme with the help of computer and overhead projector. In addition, advanced multimedia software can empower educators to design audiovisual narrative themes involving the student's actual participation (learning video games). Adobe Flash offers industry-standard products assisting developers in creating such applications. With advancements in information technology like multimedia applications and interactive software, teachers can increase literacy and understanding in any subject. Lessons with audio and video components that directly engage students reach more types of learners in comparison with traditional lecture methods of teaching, encouraging more students to participate in class activities and raising their level of understanding. New technology also helps disabled or disadvantaged students participate in subjects they were once unable to join, thanks to assistive programs and devices [1, p. 18].

Multimedia breaks the original traditional model — “blackboard + chalk” model for us to create new modernized teaching methods to overcome the drawbacks of traditional teaching. It changes the dry learning content into the vivid, interesting, visual, audible, and dynamic content. However, teaching English with multi-media has many problems. Disadvantages of multimedia presentations to support foreign languages teaching are as follows:

1. Confusion. Some English classes are totally dependent on multi-media, ignoring the role of teachers. Some teachers enter the teaching content into the computer courseware, making the computer courseware as the role of textbooks absolutely in the classroom teaching. What is worse, some teachers have directly brought a CD-ROM courseware for their lessons, or copy other people's courseware overall. It would only demonstrate the results of other people, and just completely ignore the “teaching-centered” teaching thinking, completely change into a multimedia-centered thinking.

2. Performance on behalf of the lead. The teaching process is that teachers arouse students' enthusiasm and guide students to active learning. Multimedia just only provides a supporting role in the process. But now the teachers use the multi-media presentation to replace the guidance of teachers completely. Some teachers show the teaching materials as many as possible in order to attract the students' interest and make the class vivid. But it was hard for some students to grasp these materials in such a short time. English teachers may bear this proverb in their minds while preparing the lesson: more haste, less speed. Students only pay attention to appreciating the picture, and do not pay attention to what they should really master in the classroom. Students receive a lot via watching in class, without impression and consolidation from the presentation by multimedia.

3. Lack of special skills. There are many multimedia teachers who just have half-baked knowledge. It is a challenge for teachers to use multimedia equipment sometimes. The preparation and workload of teachers increase virtually. And multimedia teaching requires teachers with

multimedia computer operation experience. Owing to traditional educational system, many teachers are not good at computers. There are problems unexpected happening in the observation classes. Because of lack of proficient operation of multimedia, some teachers waste certain time in operation the computer, the unskilled operation on computer would affect the instruction flow, which in turn would de-motive students if it happened frequently in class.

4. Over-use of multimedia. The advantage of multimedia technology, unfortunately, result in some teachers' dependence on it. In class they fail to show enthusiasm and creation. In some sense, they turn the multimedia classroom into a show stage and what they act in class is nothing but a new generation of button-pusher. Undoubtedly, the lack of creation and enthusiasm makes no sense of multimedia-based teaching. Multimedia itself is not liable for the form and development of teacher's routine work in the multimedia teaching. Because of the teacher's lack of enthusiasm and creation and his or her dependence on the multimedia technology, the teachers act as sole information-giver to the students. The students under such traditional teaching method are still passive and have no chance to have content thinking, critical thinking, and creative thinking of the teachers' lecture. We should remember in a multimedia classroom environment the educational focus is on learning and instructional goals instead of the multimedia itself because the multimedia is merely tools or vehicles for instruction.

5. Lack of interaction between teachers and students. Education is a business and it is imperative to attract students through good human relation skills. The affection builds up between teachers and students plays an important role in class behavior and latter study. However, in the English class it is found the interaction and affection between the teacher and students seemed to be in danger. The teachers in the multimedia classroom are busy with machine operation — computer, DVD player, overhead projector, courseware—which might even get the proficient teachers busy, let alone those unskilled. The teachers will pay much attention to machine rather than students. The tie between the teachers and students becomes loose and it seems to them that teacher is only caring about the machine and they are also focusing on the screen. Thus, the affection, which used to play an important role in class, seems to be dying [2, p.186-187].

The main advantages of using multimedia presentations in foreign languages teaching, in our opinion, are as follows:

1. Teaching using multimedia makes English class more lively, vivid, and interesting. According to Kamila Grzeszczyk, multimedia is the factor influencing areas such as: student's interest stimulation, efficiency improvement in the class, and satisfactory effects achievement. As the result, English classes are more interesting, vivid, and lively. By the means of pictures, sound, and animation, multimedia teaching provides a large number of implicit information. Moreover, students perform mechanical and repeated exercises that are especially designed for them. Traditional learning is not conducive to cultivate student's learning interest, in the contrary to multimedia teaching, which is lively means, providing information in a realistic and vivid way.

2. Discovering and widening student's knowledge about the culture of English is another advantage of multimedia in the classroom. Implementation of the multimedia in teaching offers students more possibilities than in the case of traditional teaching where sources of receiving knowledge are limited, textbooks cannot compete with real-life language materials which attract student's attention. Multimedia provides abundant information, students gain the knowledge unconsciously about linguistic factors, such as the customs and cultural background of the target language. In this way students improve their listening skills, and receive information-sharing opportunity where learners interact willingly, helping each other to acquire language more quickly and effectively [3].

#### **Література.**

1. Dmitrenko N. (2016). Using Multimedia Presentations in the English Lessons. *GISAP Educational Sciences*, 18-20.
2. Zhang Z. (2016). The Use of Multimedia in English Teaching. *US-China Foreign Language*, 14(3), 182-189.

3. Grzeszczyk K. (2016). Using multimedia in the English language classroom, *World Scientific News*, 43(3), 104-157.

*Застрожнікова І.В., к.н.держ.упр., доцент,  
доцент кафедри публічного управління,  
адміністрування та права*

*Саржан А.С., студентка магістратури  
спеціальності «Публічне управління та  
адміністрування»*

## **ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТВОРЕННЯ ОПОРНИХ ШКІЛ В ОТГ**

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного, Україна

Метою створення інфраструктури загальноосвітніх навчальних закладів є забезпечення рівного доступу до якісної освіти і умов навчання дітей по усіх регіонах України. Йдеться про налаштування функціонування мережі опорних шкіл. Покращення шкільної мережі може здійснюватись шляхом закриття недостатньо укомплектованих шкіл з організацією перевезення дітей до найближчих шкіл. Громади також можуть створювати опорні школи (зазвичай велика школа в адміністративному центрі громади), після закриття там недостатньо укомплектованих шкіл. На сьогоднішній день в Україні 793 таких шкіл, з яких 268 у складі об'єднаних територіальних громадах (далі – ОТГ) [1].

Загальноосвітні навчальні заклади, які є опорними, створюються для однакового доступу усіх дітей до якісної освіти, ефективного та раціонального використання ресурсів, та є одним з основних механізмів зміни системи загальної середньої освіти й улаштування шкільної мережі. Загальноосвітні навчальні заклади, які є опорними можуть входити до освітнього округу разом із навчальними закладами різних форм та типів власності. Зачинателями освітнього округу можуть бути: районні ради та представницькі органи місцевого самоврядування об'єднаних територіальних громад.

Опорний заклад являє собою юридичною особою, має самостійний баланс, печатку, рахунки в органах Казначейства, штамп та філії, які перебувають у його складі. Як правило, число учнів опорного закладу становить не менше 200 чоловік.

Для прийняття рішення про створення опорного закладу та його філій зачинателі проводять підготовчу діяльність, щоб отримати відповіді про доцільність або недоцільність, можливість чи неможливість відкриття опорної школи, наприклад організують інформаційно-роз'яснювальну кампанію межі громадськості щодо необхідності створення опорних закладів та їх філій. Через напружений демографічний стан та глобалізацію зараз у сільській місцевості працює багато шкіл із малою чисельністю, які не в змозі забезпечити належну якість освіти. Саме тому такі малочисельні школи мають можливість стати філією опорної школи та зазвичай здійснюють функції початкової школи [2].

Функціонування та утворення опорних шкіл в Україні є новою справою, яка пов'язана з одного боку з процесами реформування освітньої галузі, зокрема сектору загальної середньої освіти і децентралізації, а з іншого – створенням мережі опорних шкіл. Держава та вищі органи управління освітою планують вирішити цю проблему шляхом забезпечення рівного доступу до якісної освіти та подолання суттєвої різниці між результатами освіченості учнів навчальних закладів, які розташовані у містах та сільській місцевості [3].

Створення мережі опорних закладів покликане вирішити проблему малокомплектних шкіл, навчання в яких значно перевищує середню вартість навчання одного учня по країні. По-перше, кроком до утворення і функціонування опорних шкіл має бути сформований механізм їх функціонування на рівні держави, який має бути реалізований через центральний орган управління сектором освіти, розроблення нормативно-правової основи стосовно основних

принципів існування та функціонування опорних закладів, нормативне опрацювання специфіки організації навчально-виховного процесу. Другим кроком має бути доведення та оприлюднення державної політики до широких верств, залучення до співпраці місцевих громад, батьків, учителів.

### **Література.**

1. Застрожнікова І В Вплив децентралізації на розвиток освіти на селі / І.В. Застрожнікова // Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Реформа адміністративно-територіального устрою в Україні: реалії та перспективи», м. Полтава, 29 травня 2019 року.

2. Пашкевич М.С. Наукові засади формування мережі опорних шкіл у регіонах України: монографія / М.С. Пашкевич, М.О. Харченко ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпропетровськ: НГУ, 2016. – 149 с.

3. Опорна школа в сільській місцевості має стати ядром громади та забезпечити якісну освіту для всіх українських дітей, - Лілія Гриневиц. – Урядовий портал. – опубліковано 22 Листопада 2016 року о 14:20. : [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/249512469>

4. Що таке опорні школи: реформа у запитаннях і відповідях. // Освіторія. – опубліковано 07 Вересня 2017 року: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://osvitoria.media/experience/shho-take-oporni-shkoly-reforma-uzapytannyah-i-vidpovidyah/>

УДК 004.9

*Ільяшенко Д.В., студент 2 курсу спеціальності «Інформаційні системи та технології», ОПП «Інформаційні системи та технології»*

*Сидорук М.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## **ПРИЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

На сьогоднішній день неможливо досягти ефективності в бізнесі, не використовуючи ІТ-інструменти для вирішення і автоматизації складних завдань.

У той же час нові можливості створюють нові проблеми, багато з яких пов'язані з труднощами розробки системи управління неоднорідною інфраструктури. Складність вирішення проблем пов'язана з двома факторами [1]:

– більшість інформаційних програм створюються і впроваджуються в різний час різними виробниками;

– значна технологічність і залежність як від мережевої, так і ІТ-інфраструктури.

Підприємства мають ряд особливостей, які визначають необхідність розробки політики та концепції підтримки архітектури підприємства:

– безперервне надання послуг;

– передові технології і надійність мережі і ІТ-інфраструктури.

Одним з інструментів здійснення організаційних змін з використанням інформаційних технологій в організаціях різних галузей, що сприяє забезпечити постійну роботу бізнесу, стала архітектура підприємства. Підтримка архітектурного підходу в секторі технічних комунікацій повинна бути невід'ємною частиною управління всією діяльністю компанії, як операційної, так і планової.

Управління виробничим процесом є дуже складним завданням. Основним його механізмом є планування. Автоматичне рішення такого завдання дозволяє планувати, розглядати витрати, контролювати процес виробництва відповідно до виробничої і технологічної системою. Очевидно, що чим більше виробництво, тим більше число процесів пов'язано з прибутком, отже, для підприємства використання інформаційних систем стає просто необхідним.

Документообіг є одним з важливих процесів роботи будь-якої організації (підприємства). Добре працююча система відображає, то що відбувається в поточному виробничому процесі, і дає менеджерам можливість впливати на нього. Таким чином, автоматизація документообігу підвищує продуктивність підприємства.

Інформаційна система, яка вирішує питання ефективного управління підприємством, ґрунтується на основі бази даних, в якій закріплюється вся можлива інформація про підприємство. Така ІС є інструментом управління бізнесом. ІС ефективного управління складається з безлічі програмних рішень для конкретних бізнес-процесів підприємства.

В ідеалі інформаційна система управління підприємством повинна автоматизувати велику частину, або всі види діяльності компанії. Але в той же час автоматизація не повинна виконуватися автоматично, вона повинна враховувати її витрати і забезпечувати реальні результати для фінансово-господарської діяльності підприємства. Залежно від цільової області інформаційні системи можуть значно відрізнятися від їх дій, властивостей і функцій. Можна навести такі загальні властивості [2]:

- інформаційні системи призначені для збору, зберігання і аналізу інформації, тому середовище будь-якого сховища і доступу до даних.

- інформаційні системи спрямовані на останнього користувача, який не має найвищої кваліфікації в комп'ютерному секторі. Тому клієнтські програми системної інформації повинні мати простий і зрозумілий інтерфейс, який забезпечує кінцевого користувача усіма завданнями, необхідні на роботі, і в той же час не дозволяє йому виконувати будь-які непотрібні дії.

Для підприємств створюється база даних, що забезпечує зберігання інформації і доступ до всіх компонентів системи управління. Наявність такої бази даних дозволяє створювати інформацію для прийняття рішень

До завдань, що вирішуються на підприємстві за допомогою ІС відносять такі:

1. Пошук, обробка та зберігання інформації (дана інформація накопичується з початку роботи підприємства; вважається, що втрата цієї інформації в подальшому непоправна). Інформаційні системи сприяють користувачам швидко і якісно переробляти інформацію (знижуються витрати часу, ймовірність помилок, витрати).

2. Зберігання даних різної структури. Сутність ІС полягає в здатності до роботи з декількома видами файлів даних. Тому однією з вимог до ІС є здатність розвиватися (здатність задіяти в роботі нові дані з відмінною від вкладеної в ІС структурою), а також мати можливість зберігатися. В результаті розвитку ІС виділився підклас систем управління базами даних (СКБД), який укладає це в собі.

3. Аналіз і прогнозування потоків інформації різних видів і типів. В ході аналізу вивчаються інформаційні потоки підприємства (організації), з метою їх подальшого скорочення, стандартизації та адаптації для подальшої роботи на обчислювальних машинах.

4. Дослідження методів представлення та зберігання інформації, створення спеціалізованих мов для формального опису інформації різної природи, розробка спеціалізованих методів стиснення і кодування інформації, анування великих документів і виклад їх. В рамках даного напрямку формується робота зі створення банків даних значного обсягу, які зберігають інформацію з різних джерел в формі, доступній для електронно-обчислювальних машин.

5. Побудова процедур і технічних засобів реалізації, за допомогою яких можлива автоматизація процесу вилучення інформації з документів, які не призначені для комп'ютерів, але орієнтовані на розуміння їх людиною.

6. Створення інформаційно-пошукових систем, здатних сприймати запити до інформаційних сховищ, сформульованих на природній мові, включаючи спеціальні мови запитів для систем такого типу.

7. Створення мереж зберігання, обробки і передачі інформації, до складу яких входять інформаційні банки даних, термінали, обробні центри та засоби зв'язку [3].

Технології, які використовуються в роботі компанії, змінюються надзвичайно динамічно. Оновлення послуг і технологій природним чином призводить до зміни компонентів керуючих інформаційних систем оператора, а також власне бізнес-процесів. У даних умовах використання системи підтримки архітектури підприємства дає можливість оцінювати і надалі адаптувати сформовану архітектуру підприємства до мінливих зовнішніх умов.

### **Література.**

1. Байкарова О. Інформаційні технології – засіб оптимізації діяльності підприємств / О. Байкарова, Л. Тарасюк // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2013. – № 11. – С. 177–182.

2. Сучасні інформаційні системи і технології / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг. ред. В. Г. Іванова, В. В. Карасюка. – Х. : Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. – 347 с.

3. Лазор Я. О. Поняття та види інформаційних систем / Я. О. Лазор // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". - 2016. - № 837. - С. 80-86.

*Карасьова М.О., студентка 3 курсу спеціальності «Менеджмент організацій»  
ОПП «Менеджмент у будівництві та ЖКГ»  
Долгальова О.В., д.держ.упр., проф.,  
завідувач кафедри менеджменту  
Грицук Ю.В., к.т.н., доцент кафедри загальної інженерної підготовки*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ПЛАНУ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ MS EXCEL**

Донбаська національна академія будівництва і архітектури, Україна

Запорукою успішності підприємства є ефективно сплановані логістичні процеси, проте однією з найрозповсюдженіших проблем на сучасних українських малих підприємствах є недостатньо ефективна оптимізація збуту. Одним з ефективних засобів вирішення цієї проблеми є залучення засобів оптимізаційного моделювання.

Для розв'язання типових задач оптимізації може бути ефективним використання електронних таблиць MS Excel. Перевагою цього методу є універсальність, гнучкість та зручність при обчисленні оптимізаційних задач, що значно полегшують роботу та економить час.

Однією з задач логістики є оптимізація плану перевезень, яку можна представити у вигляді задачі о мінімальному шляху в графі [1-3], де треба обрати найкоротший маршрут переміщення минаючи різні проміжні пункти. Розглянемо розв'язання цієї задачі на прикладі існуючих даних підприємства ПАТ «ЗевсКераміка» (м. Слов'янськ). Підприємство охоплює логістичними шляхами майже всю Україну, але для розгляду візьмемо частину шляхів, яка поєднує 8 населених пунктів. Цей район представлено у вигляді схеми, яка формально становить собою орієнтований зв'язаний граф, що складається з 8 вершин та 13 дуг (рис. 1). Відповідні населені пункти представлено на схемі наступним чином: Слов'янськ – 1, Харків – 2, Дніпро – 3, Запоріжжя – 4, Київ – 5, Полтава – 6, Кропивницький – 7 та Черкаси – 8.

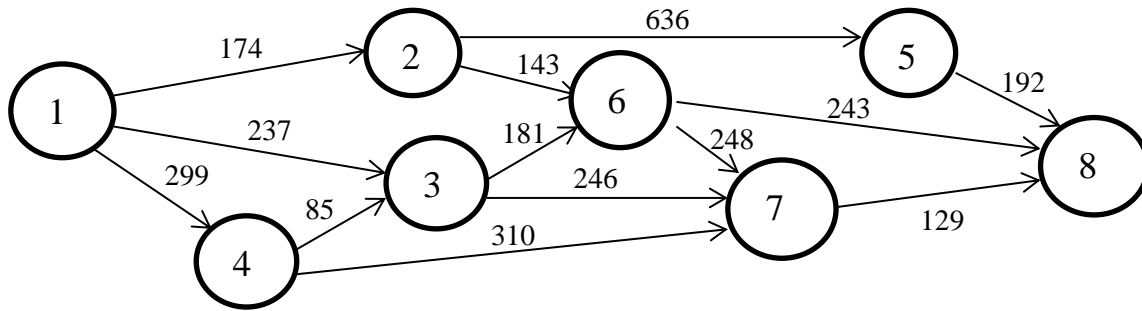


Рис. 1. Орієнтований зв'язаний граф логістичних шляхів

Довжина автодороги між двома сусідніми населеними пунктами виражається в кілометрах та дорівнює для кожної дуги значенням вагової функції, яка показана поруч з зображенням відповідної дуги в графі. Потрібно знайти маршрут поєднуючи початковий пункт 1 – місто Слов'янськ, якому відповідає вершина  $1 = v_s$ , з кінцевим пунктом 8 – місто Черкаси, якому відповідає вершина  $8 = v_t$ , так щоб загальна довжина шляху була мінімальною.

Змінними математичної моделі даних індивідуальної задачі о мінімальному шляху в орієнтованому графі являються 13 змінних:  $v_{12}, v_{13}, v_{14}, v_{25}, v_{26}, v_{36}, v_{37}, v_{43}, v_{47}, v_{58}, v_{67}, v_{68}, v_{78}$ . Додуємо до розгляду булеві змінні  $x_{ij}$ , які інтерпретуються наступним чином. Зміна  $x_{ij} = 1$ , якщо дуга  $(v_i; v_j)$  входить в маршрут мінімальної довжини та  $x_{ij} = 0$ , в протилежному випадку, тобто якщо дуга  $(v_i; v_j)$  не входить в оптимальний маршрут. Тоді, математична постановка розглядаємої індивідуальної задачі о мінімальному шляху в графі може бути записана в наступному вигляді:

$$174 \cdot x_{12} + 237 \cdot x_{13} + 299 \cdot x_{14} + 639 \cdot x_{25} + 143 \cdot x_{26} + 181 \cdot x_{36} + 246 \cdot x_{37} + 85 \cdot x_{43} + 310 \cdot x_{47} + 192 \cdot x_{58} + 248 \cdot x_{67} + 243 \cdot x_{68} + 129 \cdot x_{78} \rightarrow \min_{x \in \Delta\beta} \quad (1)$$

де множина допустимих альтернатив  $\Delta\beta$  формують наступну систему обмежень рівностей та нерівностей:

$$\begin{cases} x_{12} + x_{13} + x_{14} = 1 \\ x_{58} + x_{68} + x_{78} = 1 \\ x_{12} - x_{25} - x_{26} = 0 \\ x_{13} - x_{36} - x_{37} + x_{34} = 0 \\ x_{14} - x_{34} - x_{47} = 0 \\ x_{25} - x_{58} = 0 \\ x_{26} + x_{36} - x_{65} - x_{68} - x_{67} = 0 \\ x_{67} + x_{37} + x_{47} - x_{78} = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Зауважимо, що ті змінні  $x_{ij}$ , для яких вісова функція дуг  $h$  невизначена або дорівнює 0, не входять в математичну постановку задачі (1) та (2). Для вирішення даної задачі за допомогою програми MS Excel розташуємо вихідні дані на аркуші (рис.2) та використаємо надбудову «Пошук рішення» (рис. 3).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	$v_i$	$v_j$	$c_{ij}$	Змінні:	Обмеження:	Цільова клітинка:			
2	1	2	174		0	0			
3	1	3	237		0				
4	1	4	299		0				
5	2	5	636		0				
6	2	6	143		0				
7	3	6	181		0				
8	3	7	246		0				
9	4	3	85		0				
10	4	7	246						
11	5	8	192						
12	6	5	344						
13	6	7	248						
14	6	8	243						
15	7	8	129						
16									
17									
18									
19									

Рис. 2. Вихідні дані для розв'язання задачі на листі MS Excel

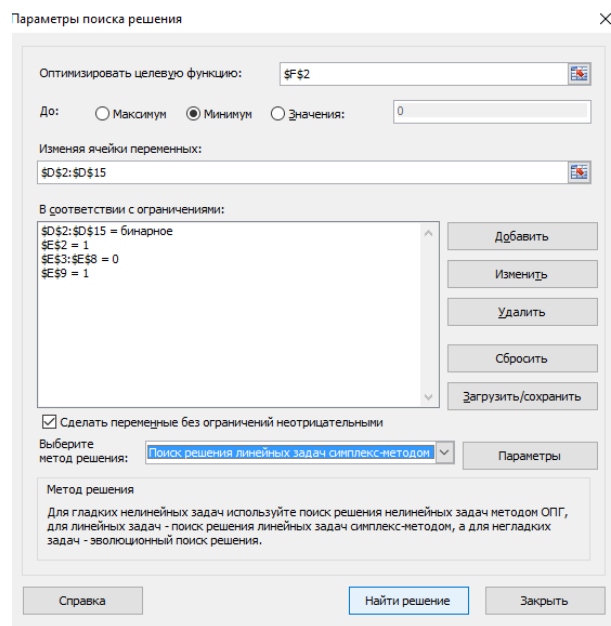


Рис. 3. Застосування надбудови пошук рішення в MS Excel

Після виконання розрахунків програмою MS Excel буде отримане кількісне рішення. Результатом рішення задачі у мінімальному шляху в графі є знайдене оптимальне значення змінних  $x_{12} = 1$ ,  $x_{26} = 1$ ,  $x_{68} = 1$ , інші змінні дорівнюють 0. Знайденому оптимальному рішенню відповідають значення цільової функції  $f_{opt} = 560$ .

Аналіз знайденого рішення показує, що мінімальний шлях в вихідному орієнтованому графі, з'єднує вершину 1 – місто Слов'янськ з вершиною 8 – місто Черкаси, містить наступні дуги (1.2), (2.6), (6.8). Таким чином знайдений оптимальний маршрут переміщення із вихідного населеного пункту – міста Слов'янська в кінцевий – місто Черкаси включає в себе послідовне переміщення між сусідніми населеними пунктами: із Слов'янська в Харків, з Харкова до Полтави та з Полтави до Черкас (рис. 2). Причому загальна довжина шляху буде мінімальною та дорівнювати 560 км.



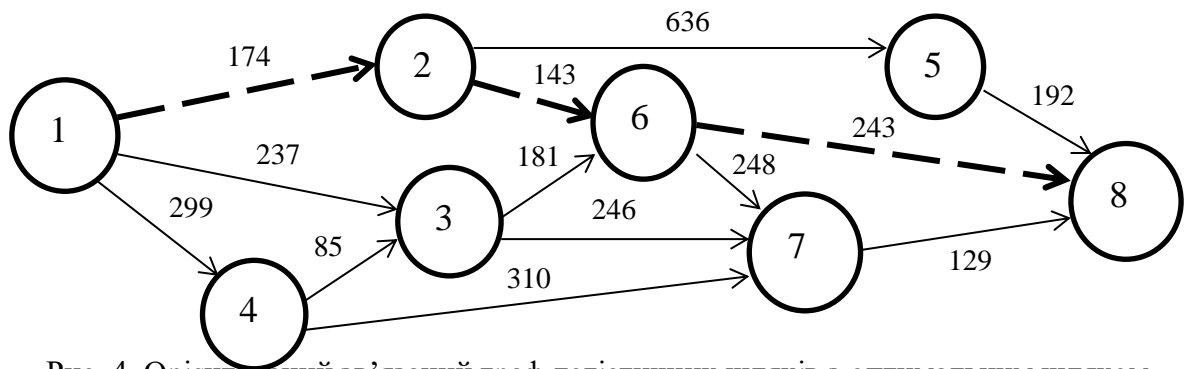


Рис. 4. Орієнтований зв'язаний граф логістичних шляхів з оптимальним шляхом

#### Література.

1. Авраменко В.І., Карімов І.К. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навчальний посібник. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. 245 с.
2. Вовк В.М., Зомчак Л.М. Оптимізаційні методи і моделі : Навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 360 с.
3. Леоненков А. Решение задач оптимизации в среде MS EXCEL. Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2005.

УДК 519.8

*Коноваленко Д.А., студент 3 курса  
специальности «Системный анализ»  
Мельников А.Ю., к.т.н., доцент кафедры  
интеллектуальных систем принятия решений*

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИИ РАБОТЫ АЛГОРИТМА ПОИСКА АССОЦИАТИВНЫХ ПРАВИЛ

Донбасская государственная машиностроительная академия, Краматорск, Украина

Изучение задачи поиска ассоциативных правил является важным разделом дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» или ей подобной. Использование в процессе изложения этого раздела такого информационно-коммуникативного средства обучения, как демонстрационное приложение, позволяет лучше понять суть алгоритма решения задачи.

Была поставлена и решена задача проектирования и разработки в среде визуального программирования приложения, которое позволяло бы студентам, которые изучают алгоритмы поиска ассоциативных правил, наблюдать за процессом и проводить анализ преимуществ и недостатков ряда методов. Такое приложение должно разрешать загружать данные из текстового файла, проводить поиск ассоциативных правил и отображать работу алгоритма Apriori [1-3].

Для иллюстрации работы созданного приложения сначала были проведены расчеты в среде «Deductor Studio Lite» [4] (рис. 1 – 3).

**Ассоциативные правила по элементам транзакций COL2**

Фильтр: Без фильтрации

Итого правил: 487

№	Условие	Следствие	Поддержка		Достоверность, %
			%	Кол-во	
1	колбаса	конфеты	33,33	16	59,26
2	конфеты	колбаса	33,33	16	66,67
3	колбаса	молоко	35,42	17	62,96
4	молоко	колбаса	35,42	17	54,84
5	колбаса	печенье	27,08	13	48,15
6	печенье	колбаса	27,08	13	59,09
7	колбаса	сметана	35,42	17	62,96
8	сметана	колбаса	35,42	17	73,91
9	колбаса	хлеб	33,33	16	59,26

Рис. 1. Расчет в среде «Deductor»: «Правила»

**Часто встречающиеся множества по элементам транзакций COL2**

Фильтр: Без фильтрации

Итого множеств: 63

№	Множество	Поддержка	
		%	Кол-во
1	колбаса	56,25	27
7	колбаса И конфеты	33,33	16
22	колбаса И конфеты И молоко	22,92	11
42	колбаса И конфеты И молоко И печенье	20,83	10
57	колбаса И конфеты И молоко И печенье И сметана	18,75	9
63	колбаса И конфеты И молоко И печенье И сметана И хлеб	14,58	7

Рис. 2. Расчет в среде «Deductor»: «Популярные наборы»

Ассоциативные правила (по следствию)

конфеты (50,00%; 24)

- колбаса (33,33%; 16)
- молоко (33,33%; 16)
- печенье (35,42%; 17)
- сметана (29,17%; 14)
- хлеб (29,17%; 14)
- колбаса И молоко (22,92%; 11)
- колбаса И сметана (22,92%; 11)
- колбаса И хлеб (22,92%; 11)
- молоко И сметана (25,00%; 12)
- молоко И хлеб (22,92%; 11)
- печенье И хлеб (22,92%; 11)
- сметана И хлеб (20,83%; 10)
- колбаса И молоко И сметана (18,75%; 9)
- колбаса И молоко И хлеб (18,75%; 9)
- колбаса И печенье И хлеб (18,75%; 9)
- колбаса И сметана И хлеб (16,67%; 8)
- молоко И печенье И хлеб (18,75%; 9)

Количество правил: 20; Следствие: конфеты

Условие	Поддержка		Достоверность, %
	№	%	
колбаса	16	33,30	59,30
молоко	16	33,30	51,60
печенье	17	35,40	77,30
сметана	14	29,20	60,90
хлеб	14	29,20	60,90
колбаса И молоко	11	22,90	64,70
колбаса И сметана	11	22,90	64,70
колбаса И хлеб	11	22,90	68,80
молоко И сметана	12	25,00	75,00
молоко И хлеб	11	22,90	61,10
печенье И хлеб	11	22,90	84,60
сметана И хлеб	10	20,80	71,40
колбаса И молоко И сметана	9	18,80	81,80
колбаса И молоко И хлеб	9	18,80	69,20
колбаса И печенье И хлеб	9	18,80	90,00

Рис. 3. Расчет в среде «Deductor»: «Дерево правил»

Разработанное приложение позволяет проводить расчет и показывать наборы товаров и ассоциативные правила (рис. 4-5).

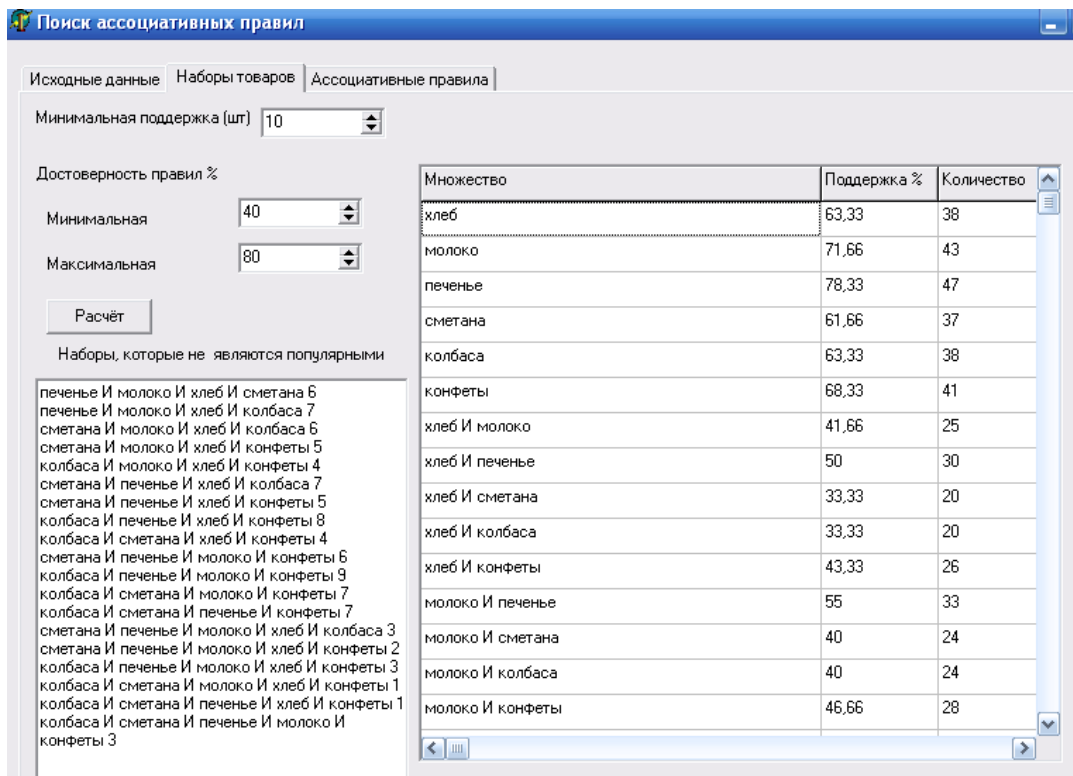


Рис. 4. Расчет в среде приложения: «Наборы товаров»

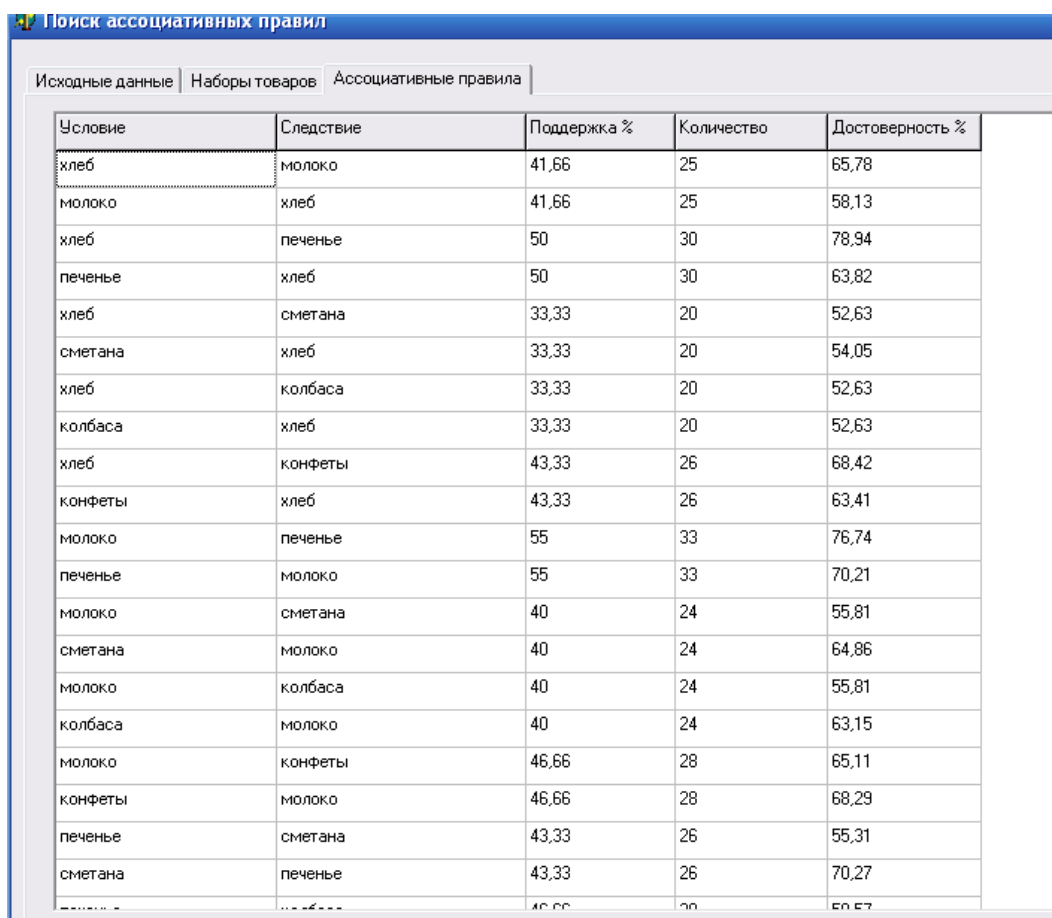


Рис. 5. Расчет в среде приложения: «Ассоциативные правила»

**Выводы.** Описано разработанное в среде визуального программирования приложение, которое позволяет демонстрировать выполнение алгоритма поиска ассоциативных правил.

Такое приложение может стать дополнительным элементом информационно-коммуникативных средств обучения при изложении соответствующих дисциплин.

### **Литература.**

1. Мельников А.Ю. Задача разработки приложения для демонстрации работы алгоритма поиска ассоциативных правил Apriori / А.Ю. Мельников, Д.А. Коноваленко // Молодежь в науке: Новые аргументы: Сборник научных работ IX Международного молодежного конкурса (Россия, г. Липецк, 16 ноября 2018 г.). Часть I / Отв. ред. А.В. Горбенко. – Липецк: Научное партнерство «Аргумент», 2018. – С.88-91.

2. Мельников О.Ю. Розробка програмного забезпечення для демонстрації роботи алгоритму пошуку асоціативних правил Apriori / О.Ю. Мельников, Д.О. Коноваленко // Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. / М-во освіти і науки України; М-во культури України; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. – Ч.1. – Київ : Видавничий центр КНУКіМ, 2019. – С.54-55.

3. Коноваленко Д.О. Програмне забезпечення для демонстрації роботи алгоритму пошуку асоціативних правил Apriori / Д.О. Коноваленко, О.Ю. Мельников // Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, присвяченої Дню науки. – Житомир : ЖДТУ, 2019. – С. 64.

4. BaseGroup Labs: официальный сайт. URL: <https://basegroup.ru/deductor/function/algorithm/association-rules> (05.11.19)

УДК 004.9

*Кордіна К.М., студентка 6 курсу спеціальності «Інформаційні системи та технології»*

*Григорова А.А., доцент кафедри інформаційних технологій*

## **ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІНЯ ГОТЕЛЕМ ДЛЯ БАЗ ВІДПОЧИНКУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Херсонщина посідає одне з провідних місць серед регіонів України за рівнем забезпеченості цінними природно-рекреаційними та історико-культурними ресурсами, здатними генерувати значний інтерес вітчизняних та іноземних туристів. Область має вигідне геополітичне розташування, комфортні мікрокліматичні умови, різноманітний ландшафт, унікальну флору та фауну, багату історико-культурну, архітектурну спадщину, розвинену мережу транспортного сполучення, достатні людські ресурси.

Усі ці переваги сприяють формуванню в регіоні потужного туристично-рекреаційного комплексу, розвиток якого впродовж останніх років характеризується динамічним зростанням основних показників діяльності, що якісно впливає на соціально-економічну ситуацію в цілому.

Цьогоріч Херсонську область відвідали майже 4 млн туристів, що на 1 млн осіб перевищило торішній показник, сума надходжень туристичного збору до місцевих бюджетів перевищила показник аналогічного періоду минулого року на 117% і становить 4,5 млн грн.[2].

Крім того, на думку голови ОДА, цьогоріч сезон відрізняється різноманіттям та якістю туристичних пропозицій на будь-який смак та вік, а також для будь-якої пори року. Це кайтінг, яхтинг, байдарки, прогулянки на квадроциклах, рибалка, полювання, театр просто неба, відвідування долини тюльпанів, подорожування козацькими шляхами, вишукані гастротури

вінтажної кухні, дегустації мармурового м'яса та козиного сиру й багато інших туристичних атракцій.

Херсонська область претендує на звання одного з найкращих туристичних регіонів України за умови формування тут сучасної інфраструктури. Тому дуже важливо удосконалювати всі аспекти цієї сфери, один з важливих аспектів є готельна сфера.

Успішне функціонування готелю практично неможливо без інформаційних технологій. Можемо визначити два основних напрямки впровадження інформаційних технологій в роботу готелів:

1. Управління готелем, а саме аналіз стану номерного фонду, бронювання місця в номерах для клієнтів на будь-який період, пошук вільних місць в номерах на певний період, реєстрація заселення клієнтів, отримання інформації про проживаючих в номері за будь-який період.

2. Електронний маркетинг, а саме залучення нових клієнтів за допомогою мережі Інтернет. Можна виконати за допомогою створення офіційного сайту готелю або ж інформаційних сайтів з інформацією про готелі. Основна мета сайту - це якісно і повноцінно презентувати свої послуги в Інтернеті, для розвитку бізнес шляхом розкриття переваг компанії, докладну розповідь її діяльності послуг.

Розглянемо управління готелем на прикладі баз відпочинку Херсонської області. За законодавством України, база відпочинку — це не тільки житлові приміщення, а багатофункціональний комплекс, який за функціональним призначенням повинен забезпечувати належні умови для відпочиваючих. Тому бази відпочинку можна віднести до готельної сфери. Зазвичай бази відпочинку мають невелику кількість місць, тому їм не буде доцільно впроваджувати таку систему управління готелем як «ProHotel», «B52 Отель» або «1С. Підприємство 8.Готель». Ми пропонуємо створити модуль управління готелем на базі програми Microsoft Office Access. Основним критерієм вибору платформи для проектування було легкість у використанні, доступність на будь-якому комп'ютері та питання ціни.

Перед розробкою модуля було проаналізовано та спроектовано процеси діяльності готелю за методологією ARIS, що є програмним продуктом сімейства CASE-засобів.

Розглянемо діяльність адміністратора готелю як процес в моделі TO-BE, яка показує «як має бути». На рис.1 наведено послідовність дій при запиті клієнта. При кожній дії вказується вихідні дані, працівник, бази даних та інформаційна система управління готелем.



Рис. 1. Опис процесу «Діяльність адміністратора готелю»

На основі даного моделювання розроблений модуль роботи адміністратора (див. рис.2.). Даний модуль виконує основні функції роботи адміністратора щодо клієнтів, він є відкритим та може бути розширений за рахунок вирішення нових задач. Цей модуль можна доповнити такими задачами: створення статистичних звітів наповнення готелю, відслідкування прибирання номерів, інформація щодо додаткових послуг клієнтів та інше.

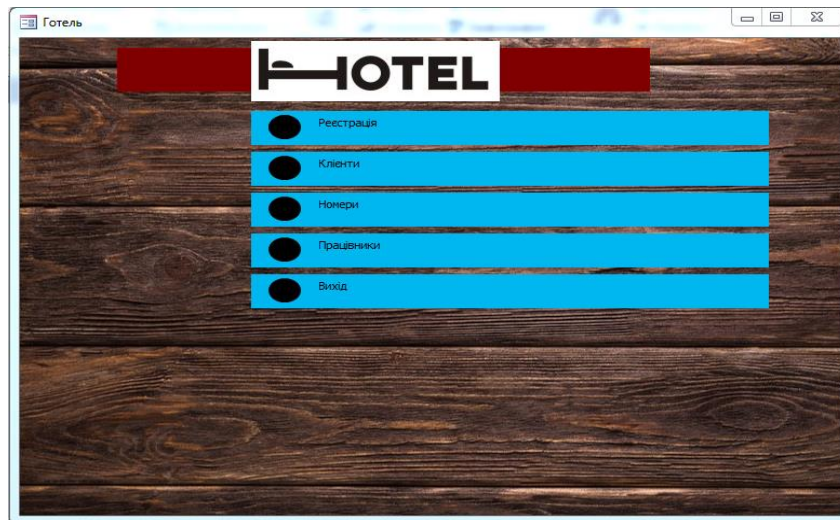


Рис. 2. Інтерфейс модуля

Також основною функцією роботи менеджера готелю є максимізація прибутку, який є прямо пропорційний збільшенню залученої кількості клієнтів. Є багато інструментів маркетингу щодо вирішення даної задачі. Головний інструмент на даний час – це інтернет-маркетинг. Ми пропонуємо створити сайт, який буде містити інформацію про бази відпочинку, садиби, комплекси для відпочинку Херсонської області. Наявність власного веб-сайту для малого бізнесу має такі переваги:

1. Немає обмежень у залученні нових туристів.
2. Вся інформація зібрана в одному місці.
3. Потенціал зростання продажів послуг.
4. Додатковий маркетинговий канал.
5. Поліпшення репутації.
6. Більш ефективна реклама.

Для малого бізнесу веб-сайт є ефективним багатоцільовим інструментом, який при мінімальних вкладеннях грошей і достатній увазі обов'язково принесе прибуток. Підприємці, зацікавлені в розвитку компанії, залученні нових клієнтів та розширенні клієнтської бази, підвищенні продажів і фінансових оборотів, просто не можуть ігнорувати такі вигоди.

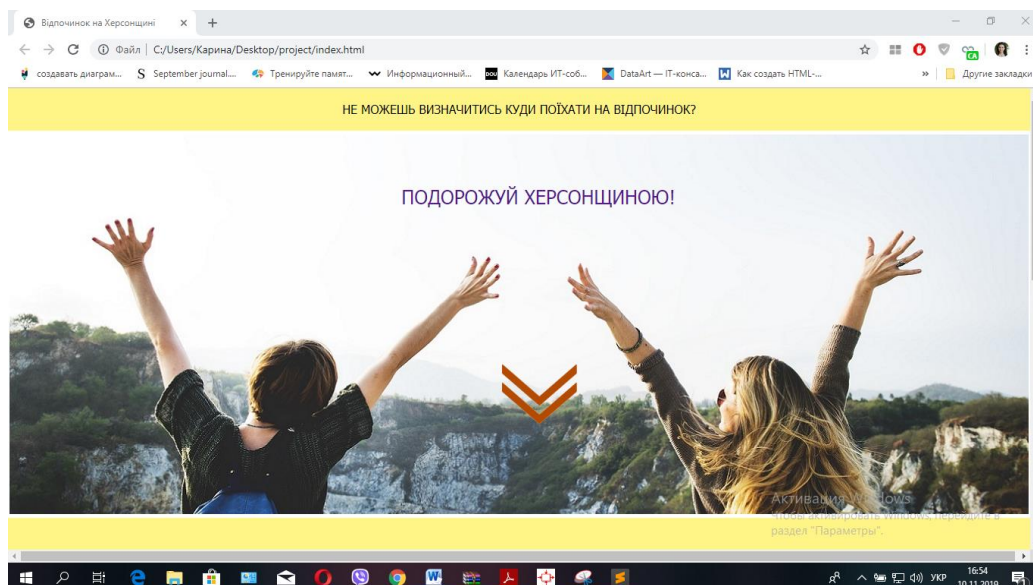


Рис. 3. Головна сторінка сайту

На даний час інформатизація управління є дуже важливим завданням, навіть для малого бізнесу. Тому аспект управління та маркетингу є головними в ефективному веденні готельного

бізнесу. Комплексна робота даних впроваджень підвищить ефективність та прибутковість готелю за рахунок удосконаленого обслуговування клієнтів.

### **Література.**

1. Коннолли, Т. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
2. Интернет-портал// УкрІнформ / [Електронний ресурс] - <https://www.ukrinform.ua/>
3. Marketer // 10 найбільш популярних інструментів інтернет-маркетингу / [Електронний ресурс] - <https://marketer.ua/>

УДК 339.138

*Королюк В.Р., студентка 5 курсу спеціальності «Менеджмент»  
Дейнега О.В., д.е.н., професор кафедри менеджменту*

## **СОЦІАЛЬНИЙ МЕДІА МАРКЕТИНГ ЯК АКТУАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВА З РИНКОМ**

Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

У сучасному світі інформація є найціннішим ресурсом підприємств, що забезпечує отримання або примноження всіх інших його ресурсів. За рахунок розвитку інформаційних технологій колись такі важливі комунікативні елементи, як ведення переговорів, переписка, здійснення погодження документів, перейшли у віртуальну площину. За допомогою інформаційно-комунікативних технологій стала можливим оптимізація господарської та комерційної діяльності підприємств. Не є винятком і маркетингові комунікації, які застосовують сучасні підприємства для взаємодії із своїми внутрішніми та зовнішніми стейкхолдерами. Так, кожне підприємство, що або виходить на ринок, або прагне стабілізувати на ньому діяльність, має власний корпоративний сайт та / або сторінку у найбільш поширених соціальних мережах. Саме соціальні мережі сприяють кращому ознайомленню із концепцією діяльності підприємства або характеристиками його продуктів потенційних та дійсних споживачів [3].

На сьогодні споживачі поступово втрачають довіру до традиційних каналів поширення інформації. Підприємства почали шукати своїх потенційних споживачів у соціальних медіа, використовуючи адресну рекламу. Про це свідчать дані досліджень. Зокрема, стало відомо, що для досягнення аудиторії у 50 млн. осіб, радіо знадобилось 38 років, телебаченню – 13, Інтернету – 4, а соціальна мережа Facebook збирила аудиторію у 200 млн. користувачів менше, ніж за один рік [1].

Соціальні мережі є доволі складним явищем, сутність якого можна визначити як інтерактивний сайт, соціальна структура, що складається із соціальних груп, особистостей. Це простір, що об'єднаний загальним середовищем спілкування і можливістю встановлення безпосередніх контактів. Вони є складовою частиною маркетингових комунікацій, тобто будь-якої діяльності підприємства з інформування, переконання, нагадування споживачам про свої товари та формування його позитивного іміджу [6] та формуються із таких складових (рис. 1).

Соціальні мережі характеризуються такими властивостями, як: «присутність власних думок користувачів та їх зміна залежно від інших дописувачів; різний рівень впливу та довіри на думки агентів інших думок користувачів; різний рівень конформізму агентів; наявність непрямого впливу поміж соціальними контактами; скорочення рівня «непрямого впливу» за зростання відстані; присутність «думок лідерів», наявність порогу чутливості за зміни думки оточуючого середовища; утворення груп; наявність зовнішніх факторів впливу (реклами,

акцій маркетингу) тощо» [3, с.146]. Соціальна мережа є каналом маркетингової комунікації, що об'єднує споживача і виробника відповідно до попиту та пропозиції продуктів (продукції або послуг), що створюються підприємством.

Згідно з опублікованим дослідженням маркетингової агенції Razorfish, користувачі соціальних мереж приділяють значну увагу рекламі та присутності організацій у таких каналах соціальних медіа та у більшості випадків купують продукти, виходячи з рекомендацій, отриманих там. Зокрема, майже 76% опитаних зазначили, що не заперечують проти реклами на соціальних сайтах, які вони відвідують; 49% зазначили, що здійснювали покупки, виходячи з рекомендацій, знайдених на соціальному сайті; 40% купували товар, виходячи з побаченої там реклами [4].

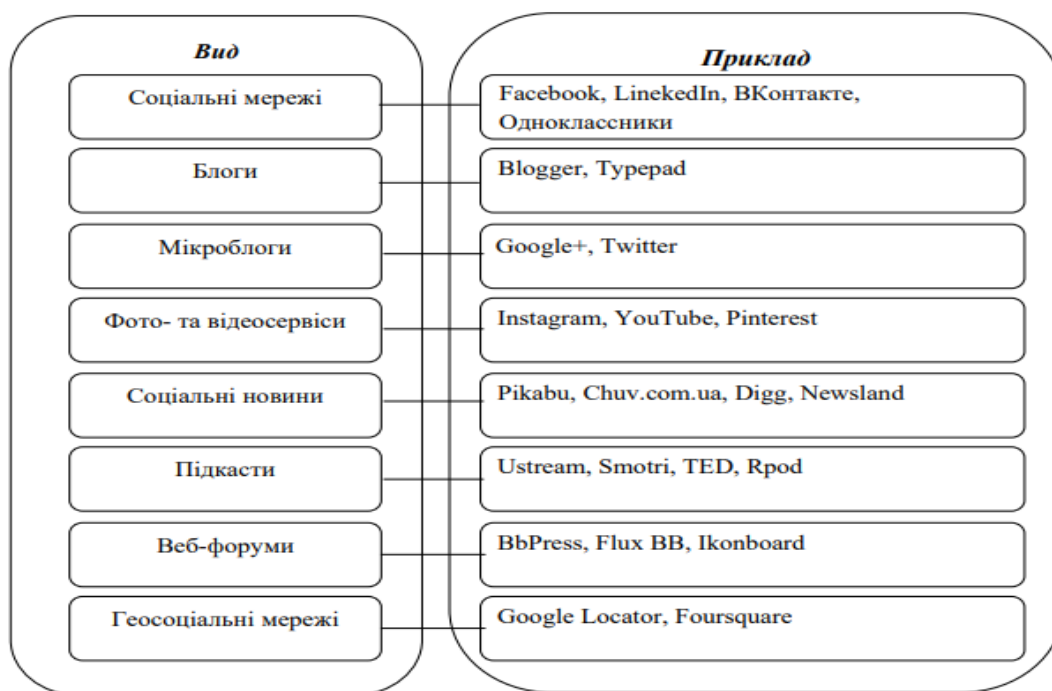


Рис. 1. Види соціальних медіа [1, с. 88]

Соціальний медіа-маркетинг, як інструмент Інтернет-маркетингу, містить такі переваги: наявність зворотного зв'язку із потенційними споживачами, що дає можливість знизити витрати на маркетингові дослідження, краще і оперативніше реагувати на зміни попиту та, відповідно, оновлювати ринкову пропозицію; не надокучливий характер реклами у соціальних медіа; ефективніше порівняно з традиційними рекламними інструментами залучення цільової аудиторії; можливість географічного розширення цільового ринку; економія фінансових ресурсів; можливість збільшення трафіку на корпоративний сайт підприємства [2].

Отже, сьогодні соціальні мережі стали основним комунікаційним інструментом сучасних підприємств. Вони є домінуючим типом комунікування з ринком і важливим каналом інформування споживачів про переваги продуктів підприємства та його діяльність в цілому. Менеджери підприємств повинні включати соціальні медіа до комунікаційного комплексу підприємств, враховуючи специфіку кожної із соціальних мереж, знати і вміти використовувати маркетинговий інструментарій.

### **Література.**

1. Грищенко О.Ф. / Маркетинг соціальних медіа як інструмент просування продукту підприємства / О. Ф. Грищенко, А. Д. Нішева // Маркетинг і менеджмент інновацій. - 2013. – Вип. 4. – С. 86–95.



2. Мозгова Г.В. Інструменти Інтернет-маркетингу та їх переваги для сучасних українських підприємств [Електронний ресурс] / Г. В. Мозгова // Ефективна економіка – 2013. – № 10. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2429>.

3. Суровцев О.О. Соціальний медіа-маркетинг як маркетингова комунікація підприємств під час виходу на зовнішні ринки / О.О. Суровцев // Науковий вісник Ужгородського Національного Університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство — Ужгород. — 2016. — № 9 — С. 145–148.

4. Schmitt G. Meet the connected consumer. How Social Apps, Pokes and Widgets Can Help You Connect / G. Schmitt, M. Supe, B. Lerch // The Razorfish Consumer Experience Report. Razorsh™ LLC, 2009.

*Краснокутська Ю.В., к.е.н., доцент кафедри туризму та готельного господарства*  
*Нікітіна І.В., магістрант кафедри туризму та готельного господарства*

## **МОЖЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ НОМЕРНИМ ФОНДОМ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

Будь-який сучасний готель, навіть без урахування неспецифічних послуг, являє собою складний комплекс функціональних ланок, від згладженої роботи яких залежить успішність існування підприємства на ринку. При зростанні обсягів продажів з однієї сторони та конкуренції, що посилюється, з іншої, підвищується значення оперативності в роботі персоналу. У вирішенні цієї проблеми нарізним каменем виступає комплексна автоматизація готелю, яка досягається застосуванням Автоматизованих Систем Управління (АСУ) готелем, або – в англійському варіанті – Property Management System (PMS). Основною функцією таких систем є надання стану номерного фонду, інформація про зайнятість (зарезервованість) кожного конкретного номеру, що дозволяє здійснити планування продажів номерів в майбутньому, або бронювання, та поточний контроль за діяльністю засобу розміщення. Окрім іншого, АСУ дозволяють позбавитися від паперової тяганини та виключити або максимально зменшити можливість помилок, так званого людського фактору, який є причиною додаткових незручностей та матеріальних витрат.

Впровадженню або зміні існуючого АСУ в українській готельній індустрії традиційно перешкоджає слаба технічна оснащеність (в основному це стосується малих готелів), консервативність директорів та управляючого персоналу, відносна дорожнеча існуючих на ринку програмних продуктів та уявна складність їх впровадження та експлуатації.

Недостатнє освітлення, засноване в основному лише на публікаціях, сплачених фірмами-розробниками та таких, що являють собою за суттю рекламну інформацію з притаманними їй недоліками, не дає повної уяви про предмет дослідження. Це, в свою чергу, є причиною обґрунтованих побоювань з приводу його складності. А між тим, сучасні інструменти дозволяють створити локальну АСУ прийнятної рівня будь-якого споживача.

З точки зору організації і управління готельні комплекси являють собою складні системи, які складаються з різних взаємозв'язаних служб. Саме тому, сучасні комп'ютерні технології активно впроваджуються в сферу туристського бізнесу, їх застосування стає невід'ємною умовою успішної роботи.

Проблемам впровадження автоматизованих систем в діяльність готельних підприємств приділено увагу в роботах деяких авторів. Так, В.Г. Гуляєв, обґрунтував автоматизовані системи управління підприємством необхідні для оптимізації та підвищення ефективності роботи керівників і служб підприємства. Г.А. Папірян розглянув особливості функціонування

готельних підприємств у туристичній індустрії. Не дивлячись на велику пропозицію систем автоматизованого управління готелями з боку розробників, більшість керівників готельних підприємств вважають, що автоматизовані системи виправдовують себе тільки на великих підприємствах, тим самим відмовляючись від їх впровадження. Однак ця думка є не вірною, бо впровадження цих систем передусім веде до заощадження ресурсів готелю.

Автоматизована система управління (АСУ) являє собою складний супідрядний комплекс обслуговування всіх підрозділів, що існують у готельному господарстві: комплекс систем безпеки, комплекс інформаційно-комунікаційних систем, комплекс систем життєзабезпечення.

За кордоном перше АСУ готелів з'явилися близько тридцяти років тому. Багаторічний досвід розвитку і експлуатації дозволив їм стати досить досконалими програмними продуктами. Серед зарубіжних інформаційних готельних систем найбільш відомою є система Fidelio, а також LodgingTouch. До теперішнього часу з'явився й успішно функціонує ряд розробок вітчизняних фірм.

АСУ як раз і дозволяють вирішувати, в першу чергу, питання мінімізації витрат і коректного використання обладнання будівлі. АСУ дозволяє дистанційно контролювати стан інженерних систем таких, як вентиляція, кондиціонування, теплота енергозбереження, забезпечувати контроль доступу в номери і сам будинок готелю. Крім того, за допомогою АСУ вирішується цілий ряд питань безпеки на основі автоматизованих систем спостереження. Все це комплекс систем, що інтегрується в єдину систему управління. У сучасних умовах практично ні в кого не виникає сумніву, що готель без автоматизованої системи управління практично не може повноцінно функціонувати.

На сучасному етапі виділяють наступні бізнес-процеси, які можливо автоматизувати на готельних підприємствах:

- основні: надання послуг тимчасового проживання; конференс-сервіс; надання екскурсійних та туристських послуг; надання послуг харчування (ресторан, лобі-бар); надання послуг розваг (бильярдна зала); надання оздоровчих послуг (салон краси, масаж);

- допоміжні: планування бюджету стосовно надання тієї чи іншої послуги; організація фінансових потоків; технічне та сервісне забезпечення функціонування послуги інженерною службою; забезпечення належної готовності готельних номерів службою покоївок; закупівля необхідних продуктів та напоїв для забезпечення організації харчування гостей та заповнення міні-барів номерів; забезпечення необхідної безпеки гостю службою охорони; належне дотримання документообігу секретаріатом; розвиток та підготовка персоналу для виконання тієї чи іншої послуги; організація діяльності роботи відділу бронювання; розробка рекламної продукції; ознайомлення клієнтів з можливими послугами та пропозиціями; оформлення сайту готелю; залучення клієнтів відділом маркетингу та продажу;

- процеси управління: управління фінансами, управління персоналом готелю; управління відділом продажу та маркетингом, стратегічне управління готелем, управління продовольчими та непродовольчими запасами готелю, управління господарством готелю. Ці процеси не стосуються зовнішнього клієнта, але необхідні для менеджменту готелю тому, що саме вони дозволяють керувати готелем, забезпечуючи його виживання, конкурентоспроможність та розвиток;

- процеси розвитку: планування будівництва нових поверхів та торговельно-розважального комплексу на власній території; прагнення досягнути рівня п'ятох зірок – процеси, метою яких є отримання прибутку в довгостроковій перспективі та покращення діяльності організації.

Найбільш важливою с точки зору надання основної послуги готелю – тимчасового мешкання, є автоматизація управління номерним фондом готелю. Функціонал «Номерний фонд» АСУ готелем надає можливість управління наступних функцій:

1. Можливість вести облік в розрізі декількох готелів в одній базі. Тарифи, типи номерів, номерний фонд задаються для кожного готелю. Обмеження персоналу на доступ до

даних тільки одного обраного готелю. Можливість отримувати інтегральні звіти за всіма готелями.

2. Підтримка довільного групування номерів за корпусами / секціями / поверхам готелю без обмеження глибини вкладеності.

3. Ведення довідника типів номерів. Довільне групування типів номерів без обмеження глибини вкладеності.

4. Підтримка блоків суміщених номерів.

5. Управління періодом експлуатації номеру. Можливість вводити номери в експлуатацію на дату та виводити номери з експлуатації на дату. Коректне відображення періоду «життя» номерів у звітах.

6. Введення історії зміни типів номерів та числа місць в номері. Коректне відображення історії зміни типу номеру у звітах.

7. Аудит змін параметрів номерів персоналом.

8. Введення довідника видів розміщення гостей у номерах.

9. Блокування та зняття номерів з продажу через ремонт, оренду тощо. Ведення обліку в розрізі видів блоківровок.

10. Можливість припинення продажу номерів на потрібний період за категоріями та номерами.

Питома вартість впровадження АСУ в масштабах запуску в експлуатацію всього готельного комплексу відносно невелика. Зазвичай це в межах 10-5% від вартості об'єкта, а іноді і нижче. Як правило, економічний ефект виводить таку систему на рубіж самоокупності через 4-5 років в номінальному (не аварійному) режимі. Це залежить від масштабу готелю та його рівня.

В Fidelio функції управління номерним фондом значно розширенні. Наприклад, можна не тільки виконувати всі операції, пов'язані з прибиранням та статусом номерів, але й записувати та зберігати інформацію по всім діям з кожним окремим номером. До особливостей цього модуля можна віднести контроль за статусом номеру та його зміну через інтерфейс з телефонною системою, пошук номеру за його статусом тощо. Також можна розподіляти функції покоївок (звичайні дні або дні від'їзду гостей) для кожного номеру та створювати звіти за діями персоналу, розподіляти покоївок на денні та вечірні зміни, продивлятися історію номеру тощо.

За допомогою Shelter можна обладнати готель пристроєм управління світлом та контролювати подачу електроенергії. Електрика може подаватися в момент поселення гостя, а при його виселенні – вимикатися. Це дозволяє підвищити якість контролю продажів номерів, та, як наслідок, виключити несанкціоновані продажі номерного фонду персоналом.

Програмне забезпечення дозволяє заздалегідь планувати:

- переселення гостей;
- розклад харчування;
- витрати ресурсів при проведенні заходів;
- ремонт номерів;
- будівлі для технічних служб тощо.

Такі рішення дозволяють організувати роботу об'єкту розміщення оптимальним образом, підвищити ефективність роботи персоналу, якість обслуговування, пропускну спроможність та, як наслідок, істотно збільшити доходність підприємства.

Література.

1. Гуляєв В.Г. Нові інформаційні технології в туризмі / В.Г. Гуляєв - М.: «Видавництво ПРІОР», 1999.- 178 с.

2. Папирян Г.А. Менеджмент в індустрії гостинності / Г.А. Папирян - М.: Економіка, 2000. -207 с.

3. Иванов С. Автоматизация гостиниц: их системы – наши проблемы / С.Иванов // Гостиничное дело - 2005. - №6. – С.85-87.

4. Глобальный бизнес и информационная технология / [под ред. В.М.Попова]- М.: Финансы и статистика, 2002. – 340 с.
5. Бесекаерский В.А. Теория систем автоматического управления / В.А.Бесекаерский, О.П. Попов - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: М, 2003. - 747 с.
6. Туризм и гостиничное хозяйство: учебник / [под ред. д.э.н., проф. А.Д.Чудновского] - М.: Производство ЕКМОС, 2006. – 320с.
7. Будя А. Направления и задачи развития информационных технологий в туризме и гостиничном бизнесе Украины [Текст] / А. Будя // Гостиничный бизнес. – 2001. – № 1(4) – С.46-47.
8. Готельний бізнес України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ambienteotel.com/gostinichniy-biznes-ukrainiy/>

УДК 378.1

*Кубан Е.Н., магистрант 2 курса  
специальности «Информационные системы и  
технологии»*

*Мельников А.Ю., к.т.н., доцент кафедры  
интеллектуальных систем принятия решений*

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНОГО ПУТИ ДОСТАВКИ СЫПУЧИХ ГРУЗОВ**

Донбасская государственная машиностроительная академия, Краматорск, Украина

Для улучшения деятельности транспортного предприятия могут использоваться различные способы автоматизации, в том числе – математическое моделирование. Рассматривается транспортное предприятие, которое осуществляет грузовые перевозки сыпучих материалов (песок, глина, щебень) от места добычи (карьера) до склада (базы). Была поставлена задача автоматизация деятельности данного предприятия путем нахождения оптимального пути доставки грузов (пути движения грузовых автомобилей).

В [1-2] описана математическая модель задачи обеспечения доставки груза за минимальное время. Основным этапом проектирования является разработка информационной модели системы на унифицированном языке моделирования UML – Unified Modeling Language [3]. Концептуальная модель системы представлена на рис. 1 в виде диаграммы вариантов использования (use case diagram).

С приложением будут работать два пользователя – назовем их условно «Администратор» и «Пользователь». Администратор отвечает за внесение данных о перечне пунктов назначения (включая возможные смены названия и расположения) и затратах времени, необходимых для достижения этих точек. Также администратор должен ввести среднее время, необходимое для разгрузки машины, из расчета на 1 тонну песка или глины. Пользователь вводит данные об объемах поставок на свою смену (в тоннах на каждую точку) и проводит расчеты. При желании он может проанализировать результаты, сделав выводы о перспективах завершения смены. В обоих случаях данные должны автоматически сохраняться на диске и загружаться в момент входа в программу, поскольку информация изо дня в день меняется не сильно – в особенности по расположению пунктов назначения и времени их достижения.

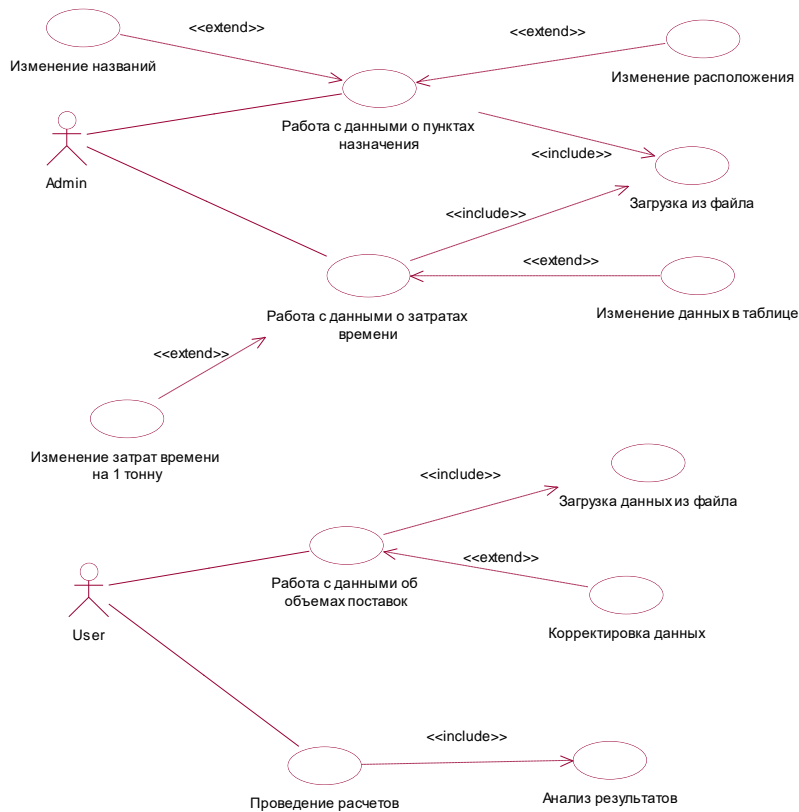


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования

Диаграмма классов на рис. 2 показывает структуру системы в терминах объектно-ориентированного проектирования.

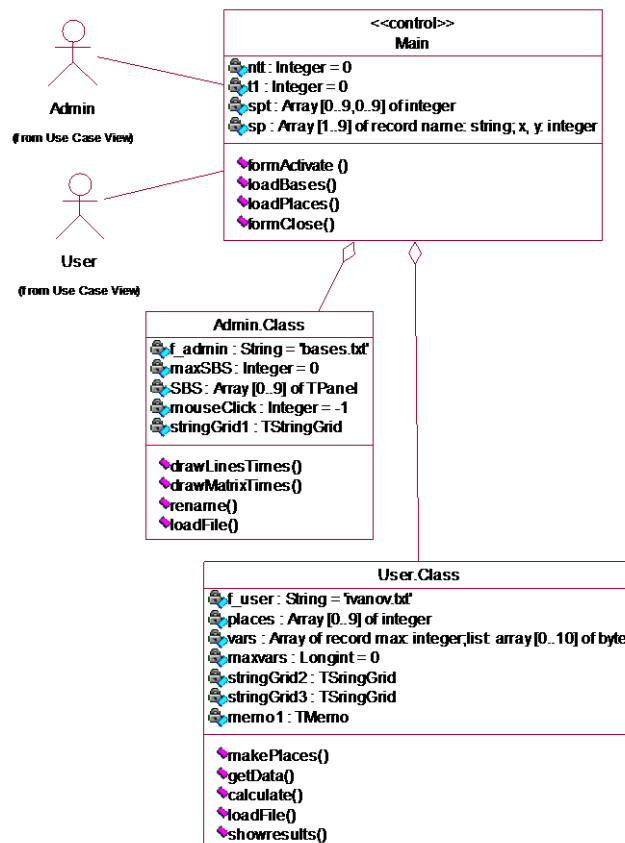


Рис. 2. Диаграмма классов

Управляющий класс «Main» обеспечивает работу всей системы и является контейнером для специализированных классов «Admin.Class» и «User.Class».

На рис. 3 приведена диаграмма состояний типовой работы системы. Предполагается, что если администратор вошел в систему, то для внесения изменений в имеющиеся данные – поэтому условие пропуска изменений на диаграмме отсутствует. Диаграмма деятельности (рис 2.8) показывает общий вид алгоритма поиска оптимального маршрута.

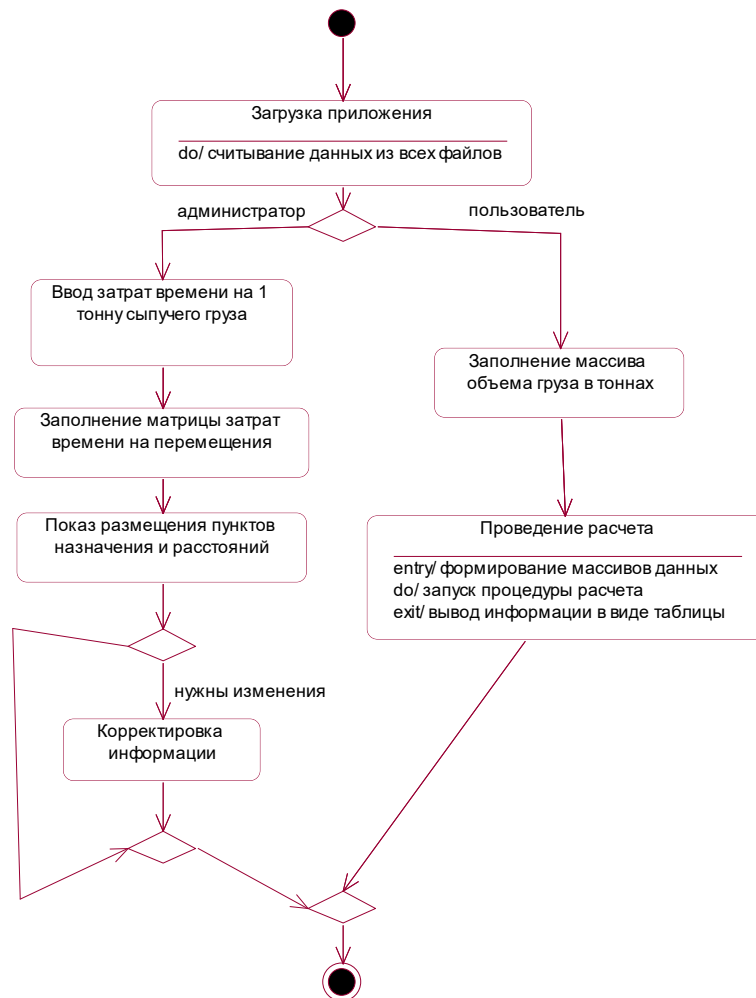


Рис. 3. Диаграмма состояний

Следующим этапом будет программная реализация созданной модели.

### Литература.

1. Мельников А.Ю. Использование математического моделирования для расчета оптимального пути доставки сыпучих грузов / А.Ю. Мельников, Е.Н. Кубан // Автоматизация та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2019. – С. 89-91.
2. Мельников А.Ю. Поиск оптимального пути доставки сыпучих грузов при помощи математического моделирования / А.Ю. Мельников, Е.Н. Кубан // Сучасні інформаційні технології, засоби автоматизації та електропривод : матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції, 20–22 квітня 2019 р. / За заг. ред. О. Ф. Тарасова. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 62-63.
3. Мельников А. Ю. Объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие / А. Ю. Мельников. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Краматорск: ДГМА, 2013. – 172 с.

## **ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ НА УРОКАХ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ УЧІННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ**

Криворізький державний педагогічний університет, Україна

Нова українська школа зорієнтована на використання інноваційних технологій, які передбачають формування творчої, активної, високо освіченої, вмотивованої особистості. Перед учителем початкової школи постає завдання – кожен урок повинен сприяти формуванню мотивації учіння молодших школярів.

Проблема мотивації учіння молодших школярів є актуальною проблемою сьогодення. Мотивація учіння була предметом дослідження таких педагогів, як Ю. Бабанський, М. Махмутов, Л. Скаткін, І Харламов, Г. Щукіна, М. Данилов та ін. Учені переконують, що мотивація є одним з базових понять, що використовується для пояснення рушійних сил поведінки, діяльності людини.

У психолого-педагогічній літературі мотивацію трактують як джерело активності, що спрямовує діяльність і поведінку особистості до конкретних цілеспрямованих дій і досягнення результату. Зокрема, С. Занюк визначає мотивацію як «сукупність спонукаючих чинників, що викликають активність особистості та визначають напрям її діяльності» [1, с. 7].

Ефективним засобом формування мотивації учіння молодших школярів є ІКТ, які сприяють вихованню в учнів інтересу до знань, ініціативності, пізнавальної активності, креативності. Погоджуємося з думкою І. Онищенко, яка підкреслює, що «досконале володіння ІКТ учителями початкових класів і вдале їх використання під час проведення уроків у початковій школі забезпечуватиме ефективний навчальний процес, підвищуватиме мотивацію і пізнавальну активність молодших школярів, створюватиме умови для самостійного навчання кожного учня» [3, с. 121].

Серед розмаїття ІКТ важливе місце посідають мультимедійні презентації. Використовуючи на уроках в початковій школі мультимедійні презентації, педагог не тільки полегшує учням засвоєння знань, робить матеріал більш цікавим і доступним, але й формує мотивацію до учіння, що є дуже важливим у процесі отримання знань.

Для сучасного уроку в НУШ мультимедійна презентація є необхідним засобом наочності і мотивації учіння. За допомогою презентації вчитель має змогу подати матеріал цікавіше, оригінальніше і найголовніше – доступніше для розуміння. Мультимедійна презентація дозволяє вчителю визначити рівень сприймання учнів, що є дуже важливим для подальшого освітнього процесу, її використання сприяє пришвидшенню виконання учнями завдань уроку, формування позитивного ставлення до інформаційних технологій і бажання пізнати їх.

Мультимедійна презентація розглядається як дидактичний засіб навчання, а мультимедійний проектор – як технічний засіб, що дозволяє показати презентацію в класі [2, с. 29]. Розроблення презентацій до уроку дозволяє реалізовувати такі завдання процесу навчання:

- змінювати форми і види діяльності в межах одного уроку;
- супроводжувати хід уроку ілюстративним матеріалом;
- застосовувати інтерактивні форми контролю навчальних досягнень учнів [5].

За допомогою використання презентації вчитель має змогу продемонструвати велику кількість наочності (аудіо, відео, фото, схеми, малюнки і т.д.), подати завдання та проблемні питання для учнів у формі гри, що зробить урок більш цікавим, і буде мотивувати учнів до розв'язання завдань, засвоєння матеріалу відбувається невимушено, теорія розказана

вчителем, закріплюється переглядом ілюстрацій, висновки будуються за допомогою таблиць чи схем, що дозволяє навчити учнів систематизувати та узагальнювати інформацію.

На думку І. Іващенко, мультимедіа-технології є ефективним і багатофункціональним засобом, що інтегрує в собі могутні розподілені освітні ресурси, може забезпечити формування і прояв ключових компетенцій учня, насамперед, інформаційної і комунікативної. Як зауважує педагог, систематичне використання комп'ютера, зокрема мультимедійних презентацій, на уроці сприяє:

- підвищенню якісного рівня використання наочності на уроці;
- зростанню продуктивності уроку;
- реалізації міжпредметних зв'язків;
- логізації й структуруванню навчального матеріалу;
- зміні ставлення школярів до комп'ютера (не як іграшка, а як інструмент для ефективної роботи в будь-якій галузі людської діяльності);
- зростання продуктивності уроку;
- можливість організації проектної діяльності під керівництвом викладачів інформатики і вчителів початкових класів [4].

За умови правильної побудови уроку з використанням мультимедійної презентації в учнів формується мотивація до учіння, пізнання і спостереження, за рахунок зацікавленості у навчанні, постановки вчителем проблемних завдань для учнів, які вони мають вирішити самостійно. Використання комп'ютера на уроці змінює ставлення школярів до нього – учні сприймають комп'ютер як джерело знань, прагнуть до взаємодії з комп'ютером для отримання навчальної інформації, яка допоможе розв'язати проблемні завдання, поставлені на уроці, а найголовніше – до пошуку інформації і відповіді на питання, які цікавлять дитину. Тобто формується мотивація до самостійного учіння, самостійного пошуку, систематизації та узагальнення інформації.

Таким чином, ефективним засобом формування мотивації учіння молодших школярів на уроках в початковій школі є мультимедійна презентація. Використовуючи презентації, педагог не тільки полегшує учням засвоєння знань, але й формує в них мотивацію учіння. Також мультимедійна презентація дозволяє вчителю визначити рівень сприймання учнів, що є дуже важливим для подальшого освітнього процесу, її використання сприяє пришвидшенню виконання учнями завдань уроку, формування позитивного ставлення до інформаційних технологій і бажання пізнати їх.

### **Література.**

1. Занюк С. С. Психология мотивации / С.С. Занюк. – Київ : Ника-Центр, 2002. –352 с.
2. Нікандренко Г. Комп'ютер – тільки помічник: Інформаційні технології / Г. Нікандренко // Освіта. – 2002. – 2-9 січня. – С. 20-26.
3. Онищенко І. В. Сучасні підходи до використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів початкових класів / І. В. Онищенко // Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя. Серія: «Психолого-педагогічні науки». – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2012. – С. 117-122.
4. Робітник Т. Г. Використання ІКТ – засіб розвитку пізнавальної активності молодших школярів (опис досвіду роботи) [Електронний ресурс] / Т. Г. Робітник. – Режим доступу: starobesheve-school1.edukit.dn.ua/suchasni\_zakladi.../opis\_dosvidu\_vchiteliv.
5. Хомич С. М. Мультимедійні засоби навчання у початковій школі / С. М. Хомич // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2014. – № 4. – С. 29-32.

*Рецензент: **Онищенко І.В.**, к.філол.н., доцент, доцент кафедри початкової освіти Криворізького державного педагогічного університету*



## **СУЧАСНІ ІНТЕРНЕТ МЕРЕЖІ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОМУНІКАЦІЇ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Маріупольський державний університет, Україна

**Постановка проблеми.** Для продуктивного розвитку логістичного бізнесу необхідно приділяти особливу увагу ефективності комунікацій. Адже в логістиці комунікації присутні практично на кожному етапі роботи. Причому величезне значення мають комунікації, як у зовнішньому середовищі, при спілкуванні з клієнтами, так і у внутрішній - комунікації між співробітниками компанії.

Бурхливий розвиток технологій, що проходив протягом ХХ століття, зажадало від людства впровадження не тільки нових технічних рішень, а й породило нові види комунікацій, що прискорюють процеси взаємодії між людьми.

Поява Інтернету і його значне поширення, сприяло появі нових медіа, які спровокували розширення комунікативних можливостей. Все це вплинуло на форми і інтенсивність комунікаційного процесу.

Незважаючи на те, що телефонний зв'язок на сьогодні продовжує займати лідируючу позицію, як канал комунікації, логістичному бізнесу України слід звернути увагу на Інтернет середу, як каналу, що інтенсивно розвивається, здатному надати нові, сучасні інструменти комунікації, які можуть підняти продуктивність компаній на новий рівень.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Сьогодні комунікації в Інтернет середовищі розглядаються вітчизняними і зарубіжними вченими як основний інструмент маркетингових комунікацій. Наукові праці в області інтернет-маркетингу присвячені роботи таких вчених як: Божкової В.В. [1], Ілляшенко С.М. [2; 10], Зацной Л. [3], Кеглера Т. [4], Літовченко І.Л. [5], Флешнера М. [6], Оуена Г. [7] та ін.

Однак, найчастіше комунікації в Інтернет середовищі розглядається як маркетинговий інструмент. І ніхто не займається вивченням комунікацій в Інтернеті, як інструменту для комунікації в логістичній галузі.

**Метою дослідження** є вивчення сучасних інструментів комунікації що надаються Інтернет простором і можливостей їх впливу на ефективність логістичного бізнесу в Україні.

**Виклад основного матеріалу.** Кількість Інтернет користувачів продовжує зростати як в світі, так і в Україні. За даними Factum Group Ukraine проводила аналіз Інтернет аудиторії в Україні, за підсумками 2018 року Інтернетом користується 70% населення (зростання склало 11% по відношенню до 2017 року). Так само продовжує зростати мобільна аудиторія серед користувачів Інтернету, оскільки смартфони стали доступним засобом зв'язку для більшої кількості населення, і легким способом доступу до мережі. У 2018 році використали смартфон, як пристрій для виходу в Інтернет 74% он-лайн аудиторії, причому для 45% з них це було основним пристроєм для доступу в мережу. Середньостатистичний українець сьогодні проводить в Інтернеті 5,5 години на добу. [8]

Відповідно до проведених досліджень стає, очевидно, що основний споживач товарів і послуг більшу кількість часу проводить в Інтернеті, де може отримати великий обсяг інформації з потрібних тем. Саме тому, розширення комунікативних каналів в мережі Інтернет, має величезне значення для розвитку логістичного бізнесу в Україні.

При цьому потенційний клієнт постійно розширює свої вимоги до інструментів комунікації в мережі. Сьогодні люди спілкуються в мережі зручним для них способом, тому логістичні компанії, охочі не втратити свого клієнта повинні пропонувати йому найбільше підходить для нього спосіб комунікації. У такій ситуації логістичним компаніям необхідно також підтримувати гідний рівень комунікаційного сервісу для різних інструментів.

Мережа надає масу інструменту для зручної комунікації.

Багато логістичних компаній вже мають свій Інтернет сайт з інформацією про себе, послуги, що надаються і контактах, однак багато споживачів бажають отримувати більш детальну інформацію в он-лайн режимі, оскільки «сайт-візитка» не дає можливості здійснювати комунікації в двосторонньому режимі. У зв'язку з цим сайти стає недостатньо і компанії змушені вдаватися до використання інструментів здатних дати клієнту швидко і якісну комунікацію. Для подібних цілей найчастіше використовуються меседжер, чат-боти, додатки для мобільних пристроїв, а також соціальні мережі.

Одним з найпопулярніших інструментів комунікації в мережі є меседжер. Ці дані підтверджує і статистика, так за даними TNS [9] лідером серед додатків для мобільних телефонів в Україні став Viber з 96,2%. Так що можна стверджувати, що меседжери стали таким само трендом, як і смартфони і вони продовжують активно розвиватися. Зручність даного інструменту комунікації полягає в тому, з його допомогою дуже зручно за номером телефону знайти клієнта. Але на відміну від використання телефону і SMS, меседжер здатний надати більш розширений функціонал. Це вже не тільки текст, а й картинки, відео, можливість здійснювати розсилки, а так само використовувати логотип компанії. Також меседжери здатні дати відмінну двосторонню комунікацію з клієнтом, з їх допомогою можна проводити опитування і відгук серед користувачів буде досить високим, оскільки вони є дуже популярними. Так само меседжери можуть бути дуже корисними і для водіїв, диспетчерів і в цілому для управління ланцюгами поставок.

Ще одним не менш популярним інструментом комунікації є чат-боти - програми що дозволяють автоматизувати відповіді на стандартні запитання клієнтів. Для поштової логістики чат-бот здатний відстежити відправлення і повідомити клієнту про місцезнаходження посилки в режимі он-лайн, розрахувати вартість перевезення або доставки вантажу, знайти найближче відділення за назвою населеного пункту, а також підбирати цікаві акційні пропозиції. Плюсом чат-ботів є те, що вони є інтуїтивно зрозумілим додатком для багатьох користувачів смартфонів, так само у компанії немає необхідності вкладати ресурси для розробки мобільних додатків, з основними запитамі клієнта здатний впоратися і чат-бот. У разі якщо чат-бот не зможе надати інформацію необхідну клієнтові, він може переадресувати його на call-центр компанії. Таким чином компанія здатна надати клієнту зручний канал комунікації і одночасно розвантажити людські ресурси для виконання інших завдань.

Для великих логістичних компаній більш актуальним способом комунікації з клієнтом можуть стати спеціально розроблені мобільні додатки. На сьогоднішній день мобільними додатками в логістиці вже активно користуються лідери поштової логістики, такі як - Укрпошта, Нова пошта, Meest Express, Delivery. Вони дозволяють відстежити посилку за номером електронної ТТН, отримувати push-повідомлення на мобільний телефон з інформацією про зміни статусу руху вантажу, отримувати доступ до реєстру квитанцій з можливістю їх сортування за різними ознаками. У додатках так само є можливість знайти повний список відділень компанії, їх контактні номери, графіки роботи. У порівнянні з чат-ботами в мобільних додатках є можливість надати більш розширений пакет послуг. Додатковими можливостями можуть стати прокладка маршруту до найближчого відділення, а так же оплата посилок. Мобільні додатки можуть розроблятися не тільки для задоволення потреб клієнтів, але і для оптимізації та підвищення ефективної роботи всередині самої компанії. Так для логістики дуже затребуваними можуть бути додатки для вантажних брокерів, водіїв, експедиторів, а також для організації роботи складської логістики і управління ланцюгами поставок.

Ще одним популярним інструментом комунікації є соціальні мережі. Якщо звернутися до аналітики Factum Group Ukraine по найпопулярнішим сайтам, то нескладно помітити, що в лідерах постійно присутні соціальні мережі. (В Україні на даний момент популярними соціальними мережами є: Facebook, Instagram, LinkedIn). На сьогоднішній день соціальні мережі розкривають свій потенціал з нового боку. Вони вже використовуються не тільки як

платформа для спілкування, але і як потужний інструмент для ведення та просування бізнесу. Оскільки соціальні мережі є платформою з найбільшою концентрацією он-лайн користувачів, то їх необхідно використовувати для комунікації з клієнтами як постійними, так і залучати нових, використовуючи цей інструмент. Соціальні медіа є зручним способом для трансляції контенту, і інформування клієнтів про нові послуги та новини компанії. А можливість відстежувати статистичні дані про кількість учасників, охоплені аудиторії, залучення в спілкування дає можливість оцінювати ефективність комунікацій з використанням цього інструменту.

**Висновки:** Інтернет став універсальним засобом комунікації між людьми і середовищем для ведення та просування бізнесу. З доступністю мобільних пристроїв люди стали проводити в Інтернеті все більше часу присвячуючи його спілкуванню і пошуку цікавої або необхідної інформації. Так само Інтернет середовище надає можливість використовувати для комунікації з клієнтом різні інструменти, такі як меседжер, чат-боти і соціальні мережі. Використовуючи омніканальні комунікації, логістичний бізнес спрощує спілкування клієнта з компанією і дають можливість клієнту самостійно вибирати зручний для нього спосіб комунікації. Головним критерієм для потенційного клієнта є не тільки зручність вибору способу комунікації, а й якісний і цікавий контент. Тому співробітники логістичних компаній, що займаються питаннями комунікації з клієнтами в Інтернет середовищі повинні мати навички роботи з вибраними каналами комунікації, а також визначити правильні КРІ для визначення ефективності кожного способу.

#### **Література.**

1. Божкова В.В. Механізм стратегічного планування маркетингових комунікацій інноваційної продукції промислових підприємств / В.В. Божкова // Актуальні проблеми економіки. – 2011. – №6. – С. 48-53.
2. Ілляшенко С.М. Сучасні тенденції застосування інтернет-технології маркетингу / С.М. Ілляшенко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – №4, Т. 2 – С. 64-74.
3. Зацна Л. Інноваційні можливості застосування комунікацій в інтернет-маркетингу / Л. Зацна // Галицький економічний вісник. – 2013. – №4. – С. 214-221.
4. Кеглер Т. Реклама и маркетинг в Интернете / Т. Кеглер, П. Доулинг, Б.Тейлор и др. – Пер. с англ. – М. : Альпина Паблішер, 2003. – 640 с.
5. Литовченко І.Л. Методологічні аспекти Інтернет-маркетингу: монографія / І.Л. Литовченко. – К. : Наукова думка, 2009. –196 с.
6. Fleischner M.H. SEO made Simple. Strategies for Dominating the World's Largest Search Engine / M.H. Fleischner. – 2nd ed. – CreateSpace, 2011. – 128 p.
7. Owen R. The structure of online marketing communication channels [Електронний ресурс] / R. Owen, P. Humphrey // Journal of Management and Marketing Research. – №2. – P. 13-23. – Режим доступу: <http://www.aabri.com/manuscripts/09135.pdf>.
8. Статистика інтернет-аудиторії України і використовуваних пристроїв. Електронний ресурс <https://seoukraine.com.ua/statistika-internet-auditorii-ukrainy-i-ispolzuemyh-ustroystv/>
9. Топ-15 мобільних Додатків за лютий 2019. Електронний ресурс: <https://tns-ua.com/news/top-15-mobilnih-dodatkiv-za-lyuty-2019>

## **THE IMPACT OF THE DANGER ON THE INFORMATION SECURITY OF TRANSPORT ENTERPRISES**

National Transport University, Kyiv, Ukraine

The activity of any enterprise, including transportation, depends on many factors that affect its economic security. In particular, information is an important factor influencing the activity of the organization in the conditions of dynamic production development. Information was, and still is, a major component of management decision-making. Depending on the conditions of receiving, processing and transfer of information, the enterprise protects itself from the occurrence of risky situations that could aggravate its financial position. The information security of the transport company implies a closer examination of the communication links between its divisions on the basis of quality control of internal company accounting.

Sorokivska O. defines information security of an enterprise as public relations in the creation and maintenance at the proper level of vital activity of the information system of the subject of economic activity [2].

Tantyura M. Yu. characterizes the information security of the enterprise as the preservation of confidentiality, integrity and accessibility of information: accessibility is the property of being accessible and usable by authorized entities; integrity is the property of protecting the accuracy and completeness of data; confidential is the property of protecting information from unauthorized use by individuals, entities and processes. Information assets are knowledge or data of value to the organization [3].

Marushchak A. defines the information security of the enterprise as the purposeful activity of its organs and officials with the use of authorized forces and means to achieve the state of security of the information environment of the organization, which ensures its normal functioning and dynamic development [1].

Creating an effective information security system is impossible without clearly identifying the threats to the protected information. Threats to information with restricted access are understood to mean potential or real action on information resources that lead to the misappropriation of information.

Sources of external threats are:

- unfair competitors;
- criminal groups and formation;
- individuals and organizations of administrative and administrative apparatus.

The sources of internal threats may be:

- enterprise administration;
- staff;
- technical means of ensuring production and labor activity.

Experts say that, on average, 82% of threats are created by employees of the enterprise or through their direct or indirect involvement; 17% of threats occur from the outside - external threats; 1% of threats are created by random persons [1].

The main threats to information are disclosure, leakage and unauthorized access to its sources.

Threat prevention is also possible by obtaining information about the wrongful acts that are being prepared, planned thefts, preparatory actions and other elements of criminal acts.

An important role in the prevention of threats is played by the information and analytical activity of the security service, based on a thorough analysis of the criminogenic status and activities of competitors and attackers.

Threat detection is an action to identify specific threats and their sources that cause some or all of the damage. Such actions include the detection of theft or fraud, as well as the disclosure of confidential information or cases of unauthorized access to sources of commercial secrets. The purpose of the discovery is to undertake activities to collect, accumulate and process analytical information about the possible preparation of criminal acts by criminal structures or competitors in the marketing market.

Ending or localizing threats are actions aimed at eliminating an existing threat and specific criminal acts. The consequences are aimed at restoring the state that preceded the onset of the threat. All of these methods are intended to protect information resources from unlawful interference and to ensure:

- prevention of disclosure and leakage of confidential information;
- prohibition of unauthorized access to sources of confidential information;
- maintaining the integrity, completeness and accessibility of information;
- confidentiality of information;
- copyright protection.

The most general principles for protecting any type of protected information are:

- protection of information is organized and carried out by the owner of the information or his authorized persons (legal or natural);
- the protection of information the owner protects his rights to own and dispose of information, seeks to protect it from unlawful seizure and use to the detriment of his interests;
- the protection of information is carried out by carrying out a set of measures to restrict access to protected protected information and creating conditions that exclude or substantially complicate unauthorized, illegal access to classified information and its media.

Information security is the activity of the owner of the information or his authorized person with:

- securing their rights to own, dispose and manage protected information;
- prevention of leakage and loss of information;
- preservation of completeness, reliability, integrity of the protected information, its arrays and processing programs;
- maintaining the confidentiality or secrecy of the protected information in accordance with the rules established by legislative and other normative acts.

In the enterprise transport management system, information security is one of the most important elements of integrated control and is an integral part of management, because it is impossible to manage without systematic control over material values and cash, their rational use, operations and processes without the use or use of information. carriers.

### **Literature.**

1. Marushchak A.I Information-Legal Areas of Investigation of Information Security Problems / A.I. Marushchak // State Security of Ukraine. - 2011. - № 21. - p. 92–95.
2. Sorokivska O.A. Enterprise information security: new threats and prospects [Electronic resource]. - Access mode: [http://nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Vchnu\\_ekon/2\\_010\\_2\\_2\\_032-035.pdf](http://nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vchnu_ekon/2_010_2_2_032-035.pdf).
3. Tantyura M.Yu. Problematic aspects of standardization in the field of information security of the enterprise // Materials of the Second Scientific-Pract. Conf. "Sustainable Development and Environmental Security of Society in Economic Transformations" September 23-24, 2010, Bakhchisaray, Sustainable Development and Environmental Research Institute, Regional Academy of Pedagogical Sciences of the NAS of Ukraine, KNEU Crimean Institute. Vadim Hetman / M.Yu. Tantyura. - Simferopol: Phoenix, 2010. - p. 451–453.

*Марій О.Т., аспірант спеціальності  
«Економіка»*

*Міщук І.П., д.е.н., завідувач кафедри  
підприємництва, торгівлі та логістики*

## **ЛОГІСТИЧНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДПРИЄМСТВА ТОРГІВЛІ**

Львівський торговельно-економічний університет, Україна

Логістичні інформаційні системи є за своєю суттю автоматизованими системами управління логістичними процесами, в яких провідне місце належить технічному забезпеченню інформаційних потоків, під яким розуміють комплекс технічних засобів, який забезпечує автоматизацію всіх процесів перетворення даних: збирання інформації, її зберігання, обробку, передавання і відображення даних. Основним методом забезпечення процесів управління логістикою торговельного підприємства при цьому є економіко-математичне моделювання, що базується на наявності відповідної інформації про об'єкт управління – комплекс логістичної діяльності торговельного підприємства. Зважаючи на різноплановість функціональних завдань, які повинні вирішуватись шляхом моделювання логістичних процесів з використанням комп'ютерної техніки та сучасних інформаційних технологій, в логістичній інформаційній системі виділяються підсистеми, орієнтовані на вирішення завдань управління запасами, постачанням, збутом, виробництвом, сервісом, ланцюгами постачань тощо, що відображає аналіз структури інформаційної системи корпоративного рівня «ERP».

Логістична інформаційна система підприємства торгівлі в комплексі засобів менеджменту логістики покликана забезпечувати отримання, зберігання, опрацювання (використання) та передавання інформації, необхідної, передусім, для планування й контролю організації закупівельної логістики (процесів оптових закупівель і доставки закуплених товарних ресурсів до торговельного підприємства), управління рухом товарного потоку, розробки системи управління запасами, управління замовленнями, управління процесами оптової та роздрібною реалізації товарів (збутова логістика), а також здійснювати інформаційний супровід (документальне оформлення) логістичних операцій задля обліку, контролю й оптимізації логістичних витрат в межах управління логістичними потоками [1].

В основу функціонування таких підсистем інформаційної системи закладені організаційно-економічні системи, які являють собою сукупність певних принципів, алгоритмів, правил виконання розрахунків основних параметрів логістичних процесів чи набору показників, які використовуються для моделювання логістичних процесів, поведінки та/або структури реально існуючої логістичної системи (як об'єкта управління) і прийняття рішень щодо форм, методів, способів, прийомів досягнення її визначених цілей. За допомогою таких організаційно-економічних систем в логістичних формуваннях (окремих підприємствах) забезпечується планування, організація та управління матеріальними потоками з врахуванням використання на засадах логістичного підходу наявних у них економічних ресурсів та існуючих обмежень. Найбільш яскравим прикладом таких систем є системи управління запасами, системи управління товаропостачанням мережі магазинів (у формі організаційних схем, графіків та маршрутів ЦДТ) та ін. До категорії організаційно-економічних систем можуть бути віднесені також системи управління виробництвом (матеріальними потоками), відомі під назвами «MRP», «Kanban», «OPT», «DRP», «ERP», які за своїм змістом є тією ж сукупністю правил, показників, алгоритмів виконання розрахунків, які визначають обсяги потреб у закуповуваних матеріальних ресурсах, розміри партій їх придбання, моменти виконання процесів постачання запасів та ін.; чинником, який ускладнює розуміння цього факту, є втілення зазначених організаційно-економічних систем у формі програмних продуктів, які завдяки цьому використовуються в комплексі комп'ютерних технологій для процесів управління матеріальними потоками.

Отже, організаційно-економічні системи слугують основою для проектування, в першу чергу, функціональної структури логістичної системи та логістичних функцій на стратегічному, тактичному й оперативному рівні діючої економічної системи (підприємства).

### **Література.**

1. Міщук І. П. Формування систем логістики підприємств торгівлі: теорія і практика : моногр. / І. П. Міщук. – Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2015. – 452 с.

*Марченко О.Г., студентка 3 курсу спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)*

*Алексєєва Г.М., к.п.н. доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики*

## **ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

Бердянський державний педагогічний університет, Україна

**Актуальність.** Зумовлена тим, що застосування сучасних інформаційних технологій у навчанні – одна найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. В останні роки комп'ютерна техніка й інші засоби інформаційних технологій стали все частіше використовуватися.

**Мета:** визначити ефективність застосування комп'ютерних технологій порівняно у навчанні дітей обмеженими можливостями.

**Сутність дослідження.** Заняття дітей на комп'ютері мають велике значення не тільки для розвитку інтелекту, але й для розвитку їхньої моторики. У будь-яких іграх, від найпростіших до складних. Дітям необхідно вчитися натискати пальцями на певні клавіші, що розвиває дрібну моторику. Учені зазначають, що чим більше ми робимо дрібних і складних рухів, тим більше ділянок мозку включається в роботу.

Під час комп'ютерних занять у дітей поліпшується пам'ять і увага. Діти в ранньому віці мають мимовільну увагу, тобто вони не можуть усвідомлено намагатися запам'ятати той або інший матеріал.

Комп'ютерні ігри вчать дітей з обмеженими можливостями переборювати труднощі, контролювати виконання дій, оцінювати результати. Завдяки комп'ютеру стає ефективним навчання цілеспрямованості, плануванню, контролю і оцінки результатів самостійної діяльності дитини через сполучення ігрових і не ігрових моментів. Дитина входить у сюжет ігор, засвоює правила, відповідно діє і прагне досягнення результатів. Таким чином, комп'ютер допомагає розвинути не тільки інтелектуальні здібності дитини, але й виховати вольові якості, такі як самостійність, зібраність, зосередженість, посидючість.

Педіатри багатьох країн дійшли висновку, що діти обмеженими можливостями, які користуються комп'ютером, краще сприймають нові знання. Як з'ясувалося, що діти успішніше проходять тести на підготовку до школи в порівнянні їхніми однолітками.

Комп'ютер підсилює мотивацію дітей, сприяє підвищенню зацікавленості. Новизна роботи з комп'ютером сама по собі сприяє підвищенню інтересу до навчання, а можливість регулювати навчальні завдання а ступенем складності позитивно позначаються на мотивації. Працюючи на комп'ютері. Діти з обмеженими можливостями отримують можливість виконати завдання до кінця, для цього у комп'ютерних іграх існує система стимулювання(підказки та заохочення на зразок: «Молодець», «Спробуй ще раз», «Чудово»).

Як ми з'ясували аналізу науково-педагогічної літератури, комп'ютерні ігри виконують наступні завдання:

1. Допомагають дітям краще засвоювати матеріал, забезпечують досягнення дітьми певного рівня розвитку;
2. Під час комп'ютерних ігор у дітей обмеженими можливостями розвиваються позитивні емоційні реакції, що сприяє корекції і розвитку психічних процесів;
3. Заняття з використанням комп'ютерних програм, розвивальних ігор стимулюють у дітей цікавість і прагнення досягати поставленої мети.

Вітчизняні та закордонні дослідження з використання комп'ютера в освіті дітей з особливими можливостями переконливо доводять не тільки можливість, але й доцільність використання комп'ютера, а також визначають його особливу роль в розвитку інтелекту і особливості дитини у цілому. І дійсно, комп'ютер, маючи величезний потенціал ігрових і навчальних можливостей, впливає на дитину. Проте, як і будь-яка техніка, він не є самодостатнім, і тільки у взаємодії педагога(вихователя), дитини і комп'ютера можна досягти позитивного результату. Те, яку мету ставить перед собою вихователь, якими шляхами домагається її досягти, визначає й той вплив, який спричиняє комп'ютер на дитину з особливими потребами.

Робота дітей за комп'ютером:



### Висновки

Отже, у процесі написання роботи було досягнуто основної мети – визначити ефективність застосування комп'ютерних технологій порівняно у навчанні дітей обмеженими можливостями.

Дослідивши проблему впровадження комп'ютерних технологій в освіту дітей з обмеженими можливостями, ми з'ясували, що використання комп'ютера в освітньому процесі дітей стає більш ефективним резервом розвитку дитини, формування у неї здатності до самостійності, самовдосконалення, самореалізації та самооцінки.

### Література.

1. Дубровина И.В. Об индивидуальных особенностях школьника / И. В. Дубровина. – М. : Академия, 1975.
2. Єщенко Г.А. Інформаційно-комп'ютерні технології в освітньому просторі дошкільного навчального закладу / Г.А. Єщенко, Л.В. Нимирська. – м. Артемівськ : міській відділ освіти, 2014 – 108с.
3. Миронова С. Використання комп'ютера у корекційному навчанні дітей вадами інтелекту / С. Миронова // Дефектологія. -2003. - №3.- С. 41-45.
4. Легкий О. Корекційні можливості застосування комп'ютера у спеціальній школі / О. Легкий // Дефектологія. – 2002. №1. – С.36-39.
5. Кучерук Л.В. Особливості організації навчальної діяльності з використанням комп'ютерної техніки / М.В. Кучерук. – Рівне, 2015



## **ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ WEB-САЙТОМ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Туризм – галузь, де інформація має властивість швидко застарівати і втрачати актуальність. Тому для туристичного сайту важливі динамічність і гнучкість у всьому, що стосується зміни даних. В даному випадку буде дуже слушним використовувати зручні інформаційні системи (CMS, системи управління сайтом), які дозволяють самостійно вносити необхідні зміни. Навіть нефахівці зможуть міняти більшу частину даних, для цього немає необхідності проходити додаткове навчання по роботі з сайтом. При правильному створенню сайту на такій інформаційній системі можливе внесення серйозних змін, в тому числі і редизайн сайту з мінімальними зусиллями.

При розробці туристичного сайту багато уваги приділяється модулям пошуку і фільтрації інформації. Як правило, відвідувач вже приблизно уявляє, як і де він буде відпочивати. На хорошому і зручному сайті він повинен отримати інформацію за своїм запитом в пару клацань мишею. Іншими словами, для ухвалення рішення відвідувачеві також необхідно швидко надати корисну інформацію, яка «зачепить» і зацікавить [1].

Для сайтів турагентств і туроператорів обов'язковим є наявність модуля онлайн-бронювання. Кожен бажаючий зможе вибрати тур і забронювати його. Як правило, на таких сайтах встановлюються модулі прийому платежів онлайн. Менеджерам турфірм залишається тільки приймати і обробляти заявки. Бронювання турів онлайн вимагає розробки і установки серйозної системи. Користувачеві необхідно надати достовірну інформацію про точні дати, квоти, додаткові умови та ін. Помилки в роботі ПО неприпустимі, інакше компанія буде мати проблеми, і клієнти втратять довіру. Слід також згадати, що модуль онлайн-бронювання зазвичай вимагає проведення автоматизації процесів на підприємстві. Це необхідно для того, щоб мінімізувати витрати тимчасових і трудових ресурсів на обробку даних.

Для сайту туристичного агентства або туроператора важливий модуль онлайн-консультацій. Агенти і звичайні користувачі отримують можливість в режимі реального часу отримати необхідну інформацію, забронювати тур, з'ясувати подробиці майбутньої поїздки. Для інформаційного сайту такий модуль не потрібен, тому що його основне завдання – тривалий «серфінг» користувача по сторінках інформаційного ресурсу.

Історії, статті, звіти про поїздки – ця інформація зазвичай використовується на туристичних порталах. Користувачі самостійно формують контент, створюючи записи, розміщуючи фото і відео з поїздок, залишаючи коментарі. Необхідно намагатися створювати сайти, де у кожного користувача є можливість швидко і зручно додавати матеріали, брати участь в обговореннях. Більш того, для деяких проектів буде актуальною установка елементів соціальної мережі, в рамках якої зареєстровані учасники могли б обмінюватися повідомленнями, створювати співтовариства, додавати друзів та ін.

Для всіх туристичних сайтів важлива наявність розділу з довідковою інформацією. Зазвичай там розміщуються бланки, анкети для посольств, зразки договорів та інші документи, необхідні для туристів.

Сайт турагентства – це ефективний робочий інструмент, здатний забезпечити турфірмі високі продажі і постійний приплив нових клієнтів. З іншого боку сайт дозволяє скоротити середній час обслуговування клієнта, яке в туризмі іноді досягає 2-х годин. Щоб інтернет-

представництво працювало і допомагало заробляти, необхідно поставитись до питання створення туристичного сайту з усією серйозністю [2].

Наведемо основні вимоги щодо того, яким повинен бути сайт туристичної фірми.

1. Індивідуальний і такий, що легко запам'ятовується. Тут мова, в першу чергу, про дизайн. Використання готового шаблону – самий бюджетний варіант. Звичайно, жоден дизайнер не стане малювати свіжий унікальний дизайн за порівнянну суму (\$ 20-70). Але використовуючи готові шаблони дуже важко висловити індивідуальність бізнесу, привнести в нього родзинку яка приведе клієнта саме до вас.

2. Інформативний і чесний. Користувачі приходять на сайт за інформацією, так постарайтеся надати їм її якомога більше. Детальні описи турів, готелів, статті про різні країни, поради мандрівникам, відповіді на типові питання. Головне – будьте чесними: не забувайте згадувати і про недоліки, попереджати про можливі складнощі, додаткові платежі. Така відвертість тільки підвищить рівень довіри з боку користувачів, а ось замовчування про незручності може стати приводом для негативних відгуків про вашу компанію [2].

3. Зручний. При проектуванні сайту турагентства, швидше за все, його центром стане пошук турів. Це логічно, адже більшість туристів приходять саме за цим. Але не менш важливо забезпечити користувачам легкий доступ до інших розділів і функцій. Тому навігація повинна бути простою і зрозумілою.

Цікаві ціни по популярних напрямках стануть у пригоді тим туристам, які не визначились з країною поїздки і шукають натхнення. Низька ціна, як відомо, є не менш надихає на подорож, ніж привабливі фотографії. Добре, якщо на сайті буде можливість відразу отримати консультацію, замовити або навіть забронювати тур, і оплатити його.

4. Соціальний. Соцмережі сьогодні володіють великим ресурсом і значенням, і відкривають багато нових можливостей, які потрібно використовувати при створенні сайту. Причому, крім кнопки «Подобається» є безліч інших, менш очевидних функцій.

5. Якісний. Сайт для турагентства – це його обличчя, його вітрина. Якість цієї вітрини проявляється не тільки в дизайні і функціях, а й у багатьох дрібницях, які не помітних на перший погляд. Акуратна html-верстка, яка добре виглядає не тільки на комп'ютерах, а й на невеликих екранах телефонів. Коректне відображення всіх елементів сайту і функцій в різних браузерах (старих і нових версій). Зрозуміла і «чуйна» навігація, яка реагує не тільки на клік, але і на наведення курсору (на пристроях де є курсор), але в той же час зручна для пристроїв з тач-екранами [3].

6. Швидкий. Швидкість справляє враження. Для швидкої генерації і завантаження сторінок потрібно не тільки продуктивність хостингу. Існує багато технологій, які є непомітними для звичайного користувача, проте істотно впливають на швидкість рендеринга сторінки [4]. Це спосіб зберігання і стиснення картинок, кешування окремих елементів на рівні браузера, оптимізація і стиснення CSS і JS-файлів, які присутні в будь-якій сторінці.

### **Література.**

1. Ли, Чарлин Взрывная Web Волна. Как добиться успеха в мире, преобразенном интернет-технологиями / Чарлин Ли , Джош Бернофф. - М.: Альпина Паблишер, Юрайт, 2010. - 280 с.

2. Кирсанов, Д. Веб-дизайн: книга Дмитрия Кирсанова / Д. Кирсанов. - М.: Символ, 2015. - 368 с

3. Пьюривал С. Основы разработки веб-приложений. / С. Пьюривал -СПб: Питер, 2015 –272 с

4. Итан Маркотт Отзывчивый веб-сайт / Итан Маркотт – М:Манн, Иванов и Фербер, 2012. – С. 176

*Неборч Н.В., магістрантка 2 курсу спеціальності «Дошкільна освіта»*  
*Бешок Т.В., к.п.н., доцент кафедри теорії і методики дошкільної та початкової освіти*

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ДОШКІЛЬНА ОСВІТА»**

Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка, Україна

Сучасний етап розвитку суспільства вимагає вдосконалення змісту і технологій вищої педагогічної освіти в Україні, пошуку нових шляхів і ресурсів підвищення підготовки майбутніх фахівців усіх напрямів і спеціальностей. Серед них важливе місце належить майбутнім вихователям закладів дошкільної освіти, якість професійної діяльності яких зумовлює ефективність виховання дітей дошкільного віку. Швидкість змін, що відбуваються в житті суспільства і системі дошкільної освіти, висувають перед вихователями закладів дошкільної освіти вимоги, задоволення яких потребує здатності до творчості, вміння знаходити в роботі з дітьми нові ресурси, оригінальні та продуктивні форми і способи взаємодії та спілкування.

Досліджуючи особливості розвитку методичної культури у випускників факультетів дошкільної освіти, І. Княжева зазначає, що розвитку творчості в процесі їх професійної підготовки приділяється недостатньо уваги [2]. Автор констатує, що в багатьох нормативних актах, що регламентують діяльність і напрями модернізації професійної педагогічної підготовки фахівців системи дошкільної освіти, наголошується, що саме педагогічна творчість сприяє підвищенню ефективності цього процесу і конкурентоспроможності випускників вишу через створення простору для творчого самовизначення викладачів і студентів, розвитку в них здатності до самовдосконалення, опанування засобами творчого підходу до роботи тощо.

Аналіз проблеми творчості в контексті підготовки майбутніх вихователів ЗДО до професійної діяльності представляється принципово важливим для наукового обґрунтування шляхів і засобів ефективності і забезпечення якості цього процесу. Творчий підхід у роботі вихователів з дітьми, в процесі організації їх різноманітної діяльності здійснюється через намагання відійти від запропонованого шаблону, генерування оригінальних ідей, вміння гнучко та швидко мислити в нетипових ситуаціях, використовувати нетрадиційні засоби розв'язання проблем, що виникають у професійній діяльності.

На тлі неухильного зростання складності програм навчання дітей у початковій і середній школі останні десятиріччя ХХ століття позначились пильною увагою суспільства і фахівців до проблем розвитку дитини на етапі дошкільного дитинства.

Широко поширений у світі і Україні підхід М. Монтесорі, заснований на вільному розвитку дитини. Його основу складає надання дитині права на вибір діяльності, місця і тривалості її виконання, партнерів. Педагог – вихователь в цій системі виступає партнером і помічником дитини, що допомагає організувати відповідне предметне і розвивальне середовище, оволодіти раціональними способами діяльності і забезпечити відповідальність за її результати [3].

Для підвищення професійної компетентності вихователів дошкільних навчальних закладів організовуються різні заходи: науково-практичні конференції, семінари-практикуми, лекції, тренінги, форуми, обмін досвідом, «мозкові штурми», брейн-ринги, ділові ігри, «круглі столи», консультації, творчі звіти тощо; презентації авторських лабораторій, опорних дошкільних закладів; обговорення й рецензування педагогічних проєктів; популяризація творчих ідей і технологій виховання дітей дошкільного віку; створення творчих груп з педагогів, які бажають розробити методичний матеріал за певною темою виховання дітей дошкільного віку; створення «проблемних» груп для вивчення й аналізу конкретної педагогічної проблеми тощо.

Ми пропонуємо широко використовувати, з метою розвитку креативності студентів, інформаційні технології. У нашому закладі практикується активна взаємодія студентів з викладачами з використанням сучасних соціальних мереж. Викладачами створено групи в соціальній мережі «Фейсбук», де постійно розміщується актуальна навчально-пізнавальна інформація креативного характеру.

Зокрема викладачами кафедри теорія і методика дошкільної та початкової освіти створена група в соціальній мережі «Фейсбук», де розміщено багато матеріалів які студенти можуть використати під час проходження практики та в майбутній професійній діяльності. Матеріали креативного характеру, які спрямовані на розвиток творчості у дітей на заняттях та в позаурочний час.

Викладачі залучають студентів до створення презентацій, відеороликів, розкриваючи детально зміст дисципліни, яка вивчається. Створення презентаційних відеоматеріалів вимагає від студентів детального опрацювання та аналізу інформації з дисципліни, яка вивчається. Зазначене позитивно впливає на підвищення рівня знань студентів спеціальності «Дошкільна освіта».

Окрім того, студенти спеціальності «Дошкільна освіта» вивчають дисципліну «Педагогічна творчість». У процесі вивчення зазначеної дисципліни ефективно використовуються комп'ютерні технології, оскільки кожна лекція має презентаційне підкріплення, вдало підібрані відеоматеріали. Семінарсько-практичні заняття із зазначеної дисципліни проходять у вигляді тренінгів, креативних завдань з використанням аудіо та відео супроводу.

#### **Література.**

1. Базовий компонент дошкільної освіти / наук. кер. : А. М. Богуш ; авт. кол. : Богуш А. М., Беленька Г. В., Богінч О. Л. та ін. К. : Вихователь—методист дошкільного навчального закладу, 2012. 28 с.
2. Каратаєва М. Розвиток творчої особистості дошкільника. Кам'янець—Подільський : Медобори 2006, 2008. 352 с.
3. Ликова І.О. Образотворча діяльність у дитячому садку : планування, конспекти занять, методичні рекомендації. Старша група. Х. : Веста : Ранок, 2007. 208 с.
4. Образотворче мистецтво з методикою викладання : навчально—методичний посібник / уклад. І.В. Бабій. Умань : Візаві, 2014. 112 с.
5. Терещенко О. П. Розвиток творчості старшого дошкільника в образотворчій діяльності. К. : Світич, 2009. 112 с.

УДК 004.9

*Новіков М.В., студент 6 курсу ОПП  
«Інформаційні системи та технології»  
Данилець Є.В., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## **ВИБІР РОЗШИРЕНЬ CMS JOOMLA ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО МАГАЗИНУ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

За існуючими рейтингами популярності, CMS (Content Management System, система управління контентом) Joomla стоїть на другому місці, як система, яка використовується для створення сайтів. Також, згідно з рейтингом авторитетного видання Ratingruneta, для використання під електронну торгівлю, Open source CMS Joomla займає 2 місце.

CMS Joomla не є спеціальною платформою для створення інтернет магазинів. Joomla відноситься до універсальних систем управління вмістом, на якій можна створити функціональний інтернет магазин, використовуючи одне з існуючих спеціальних розширень. Щоб створити інтернет магазин на Joomla необхідно на налаштований сайт Joomla встановити спеціальне розширення, яке створене саме для створення інтернет магазинів [1].

Класифікуються такі розширення, як компоненти, до складу яких можуть входити плагіни та модулі. Кожен інтернет магазин Joomla має свої власні настройки, які ґрунтуються (спираються) на базові настройки системи.

Розширення інтернет магазину CMS Joomla це, так званий, компонент системи. Встановлюється компонент разом з додатковими розширеннями плагінами і модулями. Основні плагіни та модулі, що входять до версію коробочки компонента безкоштовні. Розширеним набором функцій магазину дозволяють додаткові плагіни та модулі, які поширюються як безкоштовно, так і платно.

Частина інтернет магазинів Joomla безкоштовна. Вони найпопулярніші. Знайти розширення можна на офіційному сайті. На сайті можна безкоштовно скачати і самостійно встановити компонент інтернет магазину на свій сайт Joomla. Однак, для розширення функціоналу магазину, а часом і просто для роботи, частина розширень доведеться купувати. При виборі компонента для магазину важливо зрозуміти, на якому етапі доведеться почати платити, за «безкоштовний» магазин [4].

Важливо зрозуміти, щоб створити інтернет магазину на Joomla, необхідно спочатку встановити і налаштувати саму Joomla, а тільки потім встановити і налаштувати розширення інтернет магазину [3].

Безкоштовний, потужний компонент JoomShopping інтернет магазину для Joomla. Відрізняється підтримкою багатьох платіжних електронних систем, а також прив'язкою банківських карт Visa і MasterCard. Два режиму продажу товару, «примусова реєстрація» і «без реєстрації».




VirtueMart це популярний, потужний компонент для електронної комерції на Joomla. Багатий функціонал в безкоштовному комплекті, повністю готовий для початку робіт. Є велика кількість платних доповнень (плагінів і модулів) [2].



HikaShop відмінний компонент для інтернет магазину Joomla від японських програмістів. Безкоштовна версія Starter достатня для початку робіт. Працює майже на всіх версіях Joomla 1.5, 1.6, 1.7, 2.5 і 3.0. HikaShop можна віднести до коробочним варіантів інтернет магазину, тобто поставив і можна працювати.

J2Store простий і досить функціональний компонент. Є безкоштовна версія. Локалізація українською мовою виконана тільки на 26%. Версія Інтернет магазину за 49 \$ із серії «встановив і готово».

Таблиця 1

Порівняння розширень CMS Joomla для створення електронного магазину

Розширення	Користувачі	Переваги	Недоліки
 J2 store	Початківці	Зручність і простота у використанні Мультивалютний Можна збирати offline платежі	Менше модулів і функцій Підтримує 6 мов
 Joom Shopping	Початківці або середні (хто знає пошукове просування)	Швидкість і простота в настройці і установці Підтримка 28 мов Мультивалютний Медіа-файли можуть бути використані для кожного продукту, наявність списку бажань	Відсутня можливість додати пункти меню для окремих категорій
 HikaShop	Середній	Легко налаштувати з потужною панеллю настройки Підтримка 181 виду валют	Повинно бути налаштоване кількість секцій

		Підтримка 37 мов Дуже докладна документація Особливості: наприклад, підтримка купонів і знижок, RSS і соціальних мереж підтримки для продуктів	
	Середній	Простота настройки і управління Підтримка 163 видів валют Велика кількість мов Численні функції і можливості	Вимагає базові знання HTML
	Розробник	Простота в установці і настройці Підтримка 144 видів валют Підтримка декількох мов Докладна документація Особливості: наприклад, гнучкі шаблони для кожного продукту, категорії, соціальні функції	Повинні бути знайомі з основами розробки призначених для користувача функцій

Аналіз плагінів, доповнень та розширень для інтернет-магазинів показує, що саме розширення VirtueMart 2 є найбільш вдалим вибором – воно безкоштовне, відповідає вимогам для створення сучасного інтернет-магазину, а також має потужну підтримку завдяки чималій інтернет спільноті.

#### Література.

1. Колисниченко, Д.Н. Выбираем лучший бесплатный движок для сайта. CMS Joomla! и Drupal (+ CD-ROM) / Д.Н. Колисниченко. - М.: БХВ-Петербург, 2010. - 184 с.
2. Сырых, Ю.А. Современный веб-дизайн. Настольный и мобильный / Ю.А. Сырых. - М.: Вильямс, 2014. - 384 с.
3. Энж, Эрик SEO. Искусство раскрутки сайтов / Эрик Энж и др. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 668 с.
4. Общая классификация CMS [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://vismech.ru/aboutcms/obshaya-klassifikaciya-cms/> (дата звернення 30.10.2019) – Назва з екрана.

*Перетяцько А.Є., студентка 5 курсу спеціальності «Спеціальна освіта», ОПП «Спеціальна освіта»*

*Бондаренко З.П., к.п.н., доцент кафедри педагогіки та спеціальної освіти*

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОБОТІ З ДІТЬМИ З ПОРУШЕННЯМИ ЗОРУ

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, Україна

У сучасному інформаційному суспільстві людство щодня зазнає низку змін у структурі свого життя. Отже, і перед спеціальною педагогікою, як багатогалузевою наукою, яка функціонує і розвивається у тісній взаємодії з іншими дисциплінами, постає гостра потреба у модернізації та переосмисленні основних підходів до навчання та виховання осіб з особливими освітніми потребами.

Порушення зору у дітей зумовлюють відставання у пізнавальній, емоційній, соціальній та особистісній сферах діяльності [3]. Безумовно, практична діяльність тифлопедагогіки охоплює низку спеціальних завдань, але нами був обраний найважливіший аспект корекційної

роботи – розвиток навичок просторового орієнтування. І хоча проблему формування орієнтовної компетенції у молодших школярів досліджували у своїх працях М.І. Земцова, Є.П. Синьова, К.І. Солнцева та Ю.А. Кулагін, ми вважаємо, що в роботах вищезазначених авторів недостатньо висвітлено специфіку використання сучасних інформаційних засобів та технологій.

Актуальність обраної нами теми обумовлена перш за все тим, що високий розвиток просторових уявлень у дітей з порушеннями зору є однією з найголовніших умов їх успішної адаптації та соціалізації [1]. Високий рівень просторової орієнтації дає змогу дитині отримати будь-яку інформацію із довкілля, розширювати пізнавальну та емоційну сфери життєдіяльності. Недостатня педагогічна практика застосування ІКТ в навчально-реабілітаційних центрах та необхідність проведення додаткових занять з розвитку навичок просторового орієнтування у дітей з порушеннями зору стали для нас рушійною силою під час вибору теми.

Процес навчання та виховання дітей з вадами зору супроводжується низкою труднощів, які гальмують їх розвиток [4]. Засоби ІКТ дозволяють модифікувати реальну середу, створювати ситуації успіху, природно формувати мотиви до отримання знань – у зв'язку з чим дитина несвідомо зменшує концентрацію на своєму дефекті [2]. Ми вважаємо, що навчання з використанням ІКТ дозволить полегшити усвідомлення знань, знівелювати соціальний досвід дітей та трансформувати важкі навчальні завдання в захоплюючу ігрову мету.

Для цього нами було передбачено розв'язання таких завдань:

- дослідити типові проблеми розвитку навичок просторового орієнтування у дітей молодшого шкільного віку;
- проаналізувати місце ІКТ у сучасній педагогічній науці та практиці;
- провести емпіричне дослідження за обраною тематикою;
- встановити доцільність використання ІКТ у процесі корекції навичок просторового орієнтування у дітей з порушеннями зору.

Спираючись на актуальність обраної теми нами було здійснене емпіричне дослідження (первинне та контрольне) у двох групах дітей та реалізована корекційно-виховна програма (у експериментальній групі) у КЗО «Навчально-реабілітаційного центру № 12». При проведенні діагностики враховувались типові особливості розвитку дітей з порушеннями зору. Зважаючи на це, були здійснені: адаптація стандартних методик, вибір необхідного обладнання ІКТ, дотримання санітарно-гігієнічних вимог, забезпечення високого рівня наочності та використання заохочень на перших етапах роботи.

Показники за кожним етапом діагностики наведені на рис. 1. Згідно отриманих даних, можна стверджувати, що в середньому розвиток навичок просторового орієнтування в експериментальній групі збільшився на 29%, у той час як показники контрольної групи залишилися без суттєвих змін.

Підсумовуючи проведення емпіричного дослідження, можемо зазначити, що нами були обрані та адаптовані методики діагностики та розвитку навичок просторового орієнтування на основі концепції ед'ютейнменту з використанням ІКТ, завдяки проведенню яких ми мали змогу зробити якісний та кількісний аналіз отриманих даних, систематизувати результати та підтвердити їх достовірність здійсненням розрахунку t-критерія Стьюдента.

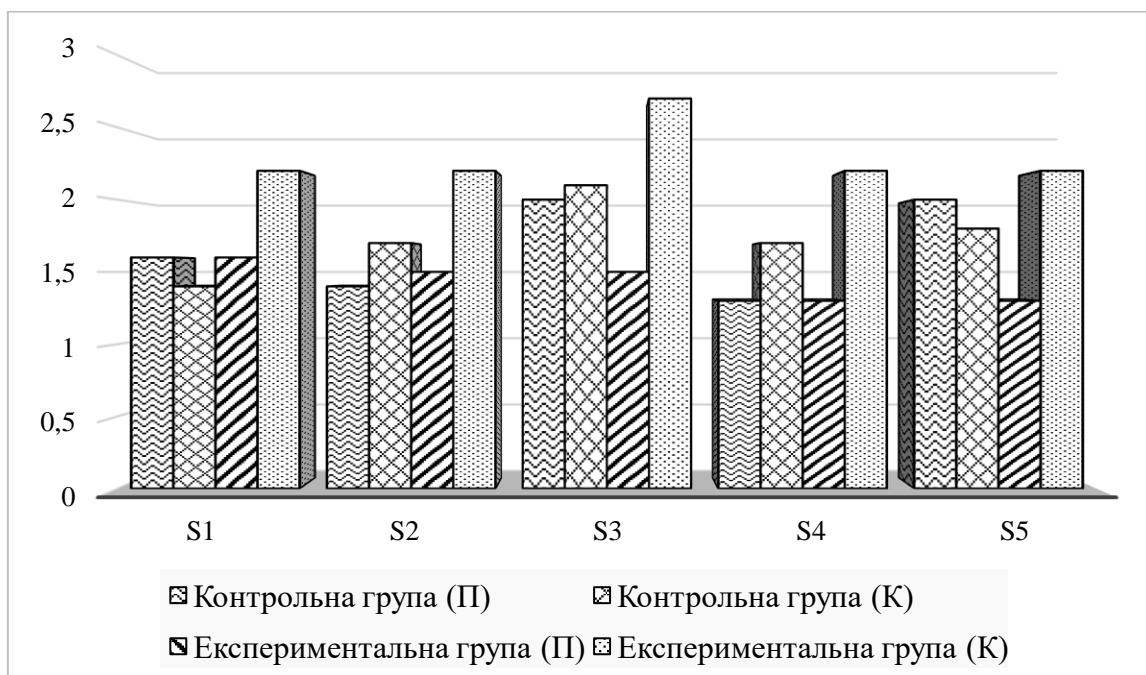


Рис. 1. Рівень розвитку навичок просторового орієнтування в експериментальній та контрольній групах

Підсумовуючи, ми вважаємо за необхідне підкреслити, що актуальність нашої роботи була підтверджена теоретично й емпірично, ми вважаємо за необхідне продовження дослідження, так як застосування обраних методів роботи позитивно впливає як на розвиток навичок просторового орієнтування, так і на особистісний розвиток дитина з особливими освітніми потребами загалом.

#### Література.

1. Ананьев Б. Г. Особенности восприятия пространства у детей / Б. Г. Ананьев, Е. Ф. Рыбалко – М.: Просвещение, 1964. – 304 с.
2. Аринова К.Н., Кударина А.С. Роль компьютерных технологий в развитии и обучении детей с нарушениями зрения // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2017. – № 4. – С. 11-14;
3. Вавіна Л. С. Особливості розвитку дітей дошкільного віку з порушеннями зору / Л. С. Вавіна, І. М. Гудим, С. В. Кондратенко, – К. : Педагогічна думка, 2012 . – 138 с. ISBN 978-966-644-251-5
4. Синьова Є. П. Тифлопедагогіка. Теорія виховання сліпих та слабозорих дітей / Є. П. Синьова – К. : Знання, 2009. – 212 с.



*Пилипенко Л.М., викладач вищої категорії,  
викладач-методист циклової комісії фізико-  
математичних дисциплін та інформатики  
Долударєва Я.С., к.т.н., доцент, викладач  
вищої категорії циклової комісії  
загальнотехнічних дисциплін*

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ В КОЛЕДЖІ**

Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ,  
Україна

Нинішнє суспільство називають інформаційним, в якому головним продуктом виробництва є інформація та знання. Інформаційне суспільство розглядають як орієнтир, тенденцію змін у сучасному світі, воно асоціюється з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, їх засобів. Інформатизація та комп'ютеризація вимагають від людини нових знань, умінь та навичок, які будуть адаптовані до умов інформаційного суспільства [1].

На сьогодні, велика увага приділяється впровадженню нових інформаційних технологій у викладанні різних дисциплін, у тому числі і математики. Використання ІТ на уроках математики дозволяє зробити процес навчання цікавішим, яскравішим, захоплюючим за рахунок широких мультимедійних можливостей та ефективно вирішувати проблему наочності навчання, а також розширювати можливості візуалізації учбового матеріалу, роблячи його зрозумілішим і доступнішим для курсантів. Мультимедійні презентації, виконані з використанням додатків Power Point, що містять текст, формули, малюнки, анімації, звукові і відео фрагменти, дозволяють раціонально організувати заняття, активізувавши пізнавальну діяльність курсантів.

Інформаційні технології можуть використовуватися:

- для оголошення теми заняття (тема представлена на слайдах, в яких коротко викладені ключові питання);
- як інформаційно-навчальний посібник (особлива увага звертається на самостійну роботу курсанта по пошуку, усвідомленню та переробці нової інформації. Викладач виступає як організатор процесу навчання, керує самостійною діяльністю курсантів та надає необхідну допомогу і підтримку);
- як супровід, пояснення викладача для виконання практичної частини роботи (на практиці можна використовувати створені мультимедійні конспекти-презентації, що містять короткий текст, основні формули, схеми, малюнки, що демонструють послідовність дій);
- для підготовки до складання ЗНО (виконання тестів в он-лайн режимі);
- для контролю знань (використання комп'ютерного тестування підвищує ефективність навчального процесу, активізує пізнавальну діяльність курсантів).

Інформаційні технології доцільно застосовувати в наступних випадках:

- при діагностичному тестуванні якості засвоєння навчального матеріалу;
- у тренувальному режимі для елементарних умінь і навичок після вивчення теми;
- у повчальному режимі;
- при роботі з відстаючими курсантами;
- у режимі самоосвіти;
- у режимі графічної ілюстрації матеріалу, що вивчається.

Методика використання інформаційних технологій передбачає:

- вдосконалення системи управління навчанням на різних етапах заняття;
- посилення мотивації навчання;
- поліпшення якості навчання і виховання.

Мультимедійні заняття допомагають вирішувати наступні дидактичні завдання:

- засвоїти базові знання по темі;
- систематизувати засвоєні знання;
- сформувати навички самоконтролю;
- сформувати мотивацію до навчання в цілому;
- надати навчально-методичну допомогу таким курсантам, що вчать самостійно навчальний матеріал.

При проведенні занять з комп'ютерною підтримкою можливе доцільне використання комп'ютерів для вирішення індивідуальних завдань, щоб курсант глибше зрозумів матеріал, творчо проявив себе.

Кожне комп'ютерне заняття є інтегрованим – на ньому окрім завдань математики вирішуються завдання курсу інформатики.

Заняття з використанням комп'ютерної техніки побудовані так, що кожен курсант працює у відповідному йому індивідуально – психологічному темпі, що створює на заняттях внутрішню комфортну атмосферу. Основним результатом навчання є досягнення базової інформаційно-комунікаційної компетентності курсантів.

Використовуючи інформаційні технології можна зробити наступні висновки. Використання ІКТ в навчальному процесі передбачає підвищення якості освіти, тобто вирішення однієї з нагальних проблем для сучасного суспільства [2]. Якою б складною і нудною не була тема заняття, вона стане, цікавою курсантові, якщо навчальний матеріал на екрані представлений у фарбах, із звуком і іншими ефектами. Презентація по темі заняття, в процесі пояснення нового матеріалу дозволяє викладачеві не робити записів на дошці, а значить залишається більше часу на закріплення.

Досвід показує, що використання інформаційних технологій на заняттях здатне перетворити учбовий процес, цікавішим, ефективнішим і привабливішим для курсантів. Навчання з використанням інформаційних технологій стає для курсанта творчим пошуком, від якого можна отримати задоволення і завдяки якому можна самостверджуватися. Т. Сергєєв, В. Шемберко зауважують, що комп'ютер у навчальному процесі використовується як: засіб наочності; елемент управління навчальним процесом; інтерактивний засіб пізнавальної та пошукової діяльності, направлений на творчий розвиток учнів; засіб автоматизації процесу навчання і контролю за його результатами [3; 4].

Також вживання нових інформаційних технологій в освіті дозволяє диференціювати процес вчення курсантів з врахуванням їх індивідуальних особливостей, дає можливість творчо працюючому викладачеві розширити спектр способів представлення навчальної інформації дозволяє здійснювати гнучке управління учбовим процесом, є соціально значимим і актуальним.

### **Література.**

1. Гуревич Р.С. Впровадження комп'ютерних технологій у навчально-виховний процес закладів освіти. - Вінниця, ВДПУ.-1999.-30с.
2. Гуревич Р. С. Інформаційні технології навчання : інтегрований підхід / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр ; за ред. Гуревича Р. С. – Львів : Вид-во «СПОЛОМ», – 260с.
3. Маркус Н. Інформатика та інформаційні технології в освіті / Н. Маркус // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001. – № 4. – С. 4.
4. Ракута В. Використання систем комп'ютерного тестування під час вивчення математики / В. Ракута // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. 2011. - №3. – С.51-57.

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЧНІЙ СФЕРІ**

Запорізький гуманітарний коледж Національного університету «Запорізька політехніка»,  
Україна

Право на інформацію є одним з центральних об'єктів інституту прав людини і передбачається такими нормами міжнародного права, як Загальної декларації прав людини (ст.19) [1], Міжнародного пакту ООН про громадянські та політичні права (ст.19) [2], Європейської конвенції про захист прав людини і основних свобод (ст. 10) [3]. Забезпечення реальних гарантій дотримання прав і законних інтересів людини є сенсом існування правової держави.

Право на інформацію передбачає можливість вільного одержання, використання, поширення, зберігання та захисту інформації. Реалізація права на інформацію не повинна порушувати громадські, політичні, економічні, соціальні, духовні, екологічні та інші права, свободи і законні інтереси інших громадян, права та інтереси юридичних осіб. (ст. 5 Закону України «Про інформацію»).

За порядком доступу інформація поділяється на відкриту та інформацію з обмеженим доступом. Будь-яка інформація є відкритою, крім тієї, що віднесена законом до інформації з обмеженим доступом (конфіденційна, таємна та службова).

На сьогодні поняття та ознаки інформації з обмеженим доступом законодавчо не визначено, а правове регулювання такого явища соціально-правової дійсності як таємниця різниться, відсутнє єдине його розуміння у наукових джерелах.

В Україні швидкими темпами впроваджуються новітні досягнення комп'ютерних технологій. Створюються локальні і регіональні мережі у різних соціальних сферах, що призвело до зростання інтересу широкого кола користувачів до проблем захисту інформації.

Звертаючись до медичного закладу за консультацією чи допомогою та при її отриманні, пацієнт має право на збереження в таємниці даного факту звернення, його мети та результатів. Це право є одним із важливих прав пацієнта, основним у медичній етиці і системі прав людини в сфері охорони здоров'я.

Захищеність законом відомостей про пацієнта, що стали відомими медичному персоналу, на сьогодні, коли в багатьох клініках така інформація зберігається у вигляді електронних баз даних, є актуальним питанням в багатьох галузях права. Ще більш актуальним воно стало з прийняттям наказу №157 Міністерства охорони здоров'я від 26.01.2018 року, який набрав чинності 13.03.2018 року. Так, згідно з наказом, чинність втратили окремі форми обліку та звітності, що стало кроком поступового скасування всієї застарілої паперової статистичної документації та переходу на eHealth.

Протягом десятиріч медичні заклади, навіть найсучасніші, повинні були вести разом з електронним документообігом паперовий. За таких обставин гострим було та залишається питання належного зберігання даних про пацієнта, неодноразово зафіксованих в носіях різних форм. Факти «загублених» амбулаторних карток, журналів і т.п. є непоодинокими і вирішується ця проблема заведенням нових карток чи журналів. Виникає питання, як може бути втраченою інформація, яка захищена законом і повинна належним чином зберігатися, і хто має доступ до тієї «загубленої» інформації. Яким чином буде відновлюватися інформація і хто буде відшкодовувати витрати на повторні платні обстеження, нести відповідальність за шкоду, завдану здоров'ю людини у зв'язку з проведенням окремих обстежень.

З проголошенням переходу на електронний реєстр, необхідно негайно забезпечити усі медичні заклади комп'ютерами та належно захищеними програмами зберігання даних.

Ведення журналів з чисельними графами різного роду даних для заповнення пацієнтом варто не лише відмінити, а й заборонити (встановивши дисциплінарну відповідальність за порушення вимог), адже часто такі журнали є доступними для будь-кого.

Перехід до електронної системи охорони здоров'я стикається ще з одним питанням збереження медичної таємниці. Обслуговування такої системи час від часу потребує спеціальних знань. Хто і яким чином допускається до баз даних пацієнтів.

Згідно п.3.7. Типового порядку обробки персональних даних, затвердженого Наказом Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини 08.01.2014 № 1/02-14 працівники, які мають доступ до персональних даних, дають письмове зобов'язання про нерозголошення персональних даних, які їм було довірено або які стали їм відомі у зв'язку з виконанням професійних чи службових або трудових обов'язків. Як бачимо, ця норма наказу деталізує нормативно визначений у п. «г» ч. 1 ст. 78 Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» професійний обов'язок працівника медичного закладу зберігати лікарську таємницю.

Поняття лікарської таємниці сформульовано в статті 40. Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я»: медичні працівники та інші особи, яким у зв'язку з виконанням професійних чи службових обов'язків стало відомо про хворобу, медичне обстеження, огляд та їх результати, інтимну і сімейну сторони життя громадянина, не мають права розголошувати ці відомості, крім передбачених законодавчими актами випадків.

Вважаємо, слід внести зміни до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я», виділивши п. «г» ч. 1 ст. 78 «Професійні обов'язки медичних і фармацевтичних працівників», як окрему норму, або змінити назву статті, адже обов'язок зберігати лікарську таємницю покладається не лише на медичних та фармацевтичних працівників.

Вищезазначеним наказом скасовується Книга запису викликів лікарів додому (№ 031/о). Лікар не буде зобов'язаним звітувати про відвідування усіх пацієнтів, що повідомили реєстратуру. Пацієнт та лікар зможуть отримати доступ один до одного по телефону. Як показує досвід європейських країн, можливість поспілкуватися зі своїм медичним працівником телефоном — одна з послуг, що найбільше цінується пацієнтами. Однак, такий вид спілкування лікаря та пацієнта, а також передача даних обстежень на електронну пошту чи телефон пацієнта, повинні чітко регулюватися нормативними актами і здійснюватися за наявності письмового дозволу пацієнта, наданого особисто останнім з пред'явленням документа, що посвідчує його особу, або нотаріально завіреним підписом на вказаному дозволі. Відповідні інформаційні системи повинні бути надійно захищеними, щоби охоронювана законом таємниця в жодному разі не порушувалася.

### **Література.**

1. Загальна декларація прав людини від 10 грудня 1948 року // Офіційний вісник України. – 2008. - №93. – Ст.3103 URL : <http://zakon0.rada.gov.ua>
2. Міжнародний пакт ООН про громадянські і політичні права від 16.12.66 р. URL: [http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/995\\_043](http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/995_043)
3. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод від 04.11.50 р. URL: [http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995\\_004](http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_004)

*Ремесник Т.С., студентка 3 курсу спеціальності «Менеджмент організацій» ОПП «Менеджмент у будівництві та ЖКГ»  
Грицук Ю.В., к.т.н., доцент кафедри загальної інженерної підготовки*

## **РЕАЛІЗАЦІЯ МОТИВАЦІЙНОГО МОНІТОРИНГУ ПЕРСОНАЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Донбаська національна академія будівництва і архітектури, Україна

Останнім часом основним напрямком реструктуризації управління та його радикальним вдосконаленням, адаптацією до сучасних, різко ускладнених умов на внутрішньому та зовнішньому ринку, стало масове використання комп'ютерних та телекомунікаційних технологій, створення високоефективних інформаційно-управлінських технологій.

Актуальною проблемою сьогодення є залучення заходів та методів прикладної інформатики в управління. Сучасні технології можуть допомогти прискорити збір інформації та прийняття управлінських рішень.

Однією з ключових задач управління підприємством є оцінка мотивації працівників. Мотивація – це система заходів для підвищення ефективності праці індивідуума спрямовані на досягнення його особистих цілей та цілей організації.

Ефективна робота співробітників багато в чому також залежить від його задоволенням від роботи. Це можливо забезпечити, якщо людина орієнтується на зміст роботи, працюючи в гарному середовищі, має добре організоване робоче місце і робочий процес; працівник має хороші відносини з менеджером і співробітниками, достатню матеріальну винагороду; є перспектива професійного розвитку та багато іншого [1]. Для визначення рівня задоволеності працею використовують мотиваційний моніторинг. Мотиваційний моніторинг [2] полягає у проведенні регулярних опитувань людей з метою аналізу існуючої економічної, соціологічної та психологічної інформації.

Залучення в систему управління мотиваційного моніторингу буде важливим для більшості підприємств, оскільки сьогодні дослідження цілей та потреб, інтересів та мотивації персоналу в Україні здійснюється епізодично і надзвичайно поверхнево. В таких умовах система матеріальної та нематеріальної мотивації, що існує на підприємствах, приречена до низької ефективності.

Для моніторингу ефективності мотивації співробітників можна скористатись тестами і опитувальниками.

У роботі ми автоматизуємо проходження тестів та анкет за допомогою хмарних сервісів від Google (Google Форми) та Microsoft (Microsoft Forms), які дозволяють швидко створювати тести і отримувати результати в режимі реального часу, що дозволить менеджеру ефективно оцінювати результати та інформувати керівництво для аналізу ситуації.

Відмінності у тестах, створених за допомогою Google Форми і Microsoft Forms, незначні [2]:

- в Microsoft Forms є можливість додавати математичні формули, в Google Форми така можливість, відсутня.
- в Microsoft Forms немає можливості розбивати форму на розділи, кожен з яких представляє окрему веб-сторінку, в Google Форми така можливість є.
- Google Форми може скорочувати посилання на форму, проте Microsoft Forms створює QR-код.
- Microsoft Forms автоматично нумерує запитання, в Google Форми запитання доводиться нумерувати вручну.

– в Google Форми зображення можна додавати і до запитання, і до варіанту відповіді, в Microsoft Forms відповіді у вигляді зображень не передбачені.

– Google Форми мають велику кількість типів запитань з автоматичною перевіркою, Microsoft Forms дозволяють створювати тести на відповідність, проте не вміють їх автоматично перевіряти.

За допомогою наведених вище хмарних сервісів ми автоматизували проходження наступних тестів та опитувань:

– тест на задоволеність роботою Р. Куніна (рис. 1) (<https://forms.gle/4WoxLsNLU8jjTwkU9>),

– анкету А.А. Реана (<https://forms.gle/MYm9R4o5V2mfB9mX6>);

– тест на задоволеність працею (розроблений В.А. Розановою) (<https://cutt.ly/SexInaF>);

– опитування для визначення рівня мотивації (<https://cutt.ly/3exIQak>);

– тест на визначення рівня мотивації співробітників (<https://cutt.ly/xexOsrR>).

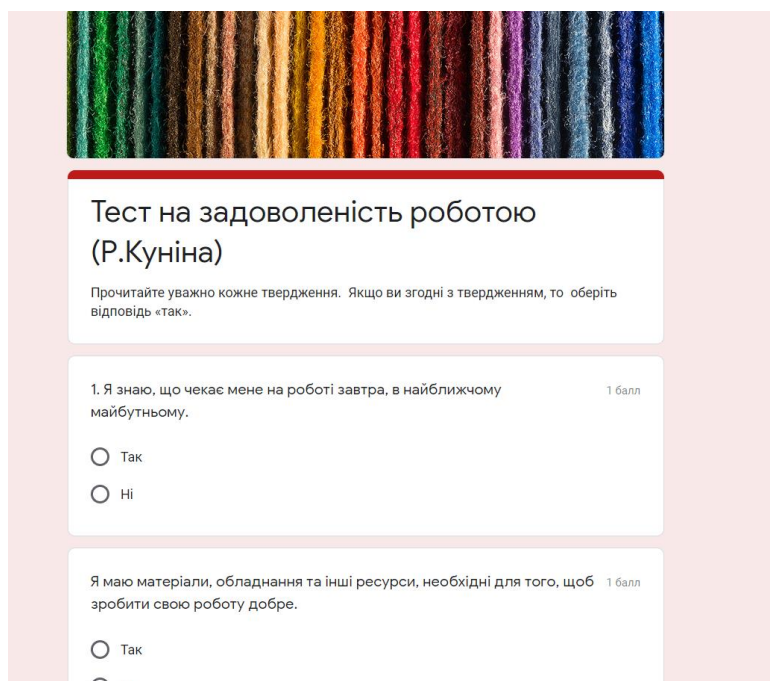


Рис. 1. Реалізація тесту на задоволеність роботою Р.Куніна за допомогою Google Форми (фрагмент)

Сучасні підприємства є складними організаційними системами з постійно мінливими окремими компонентами, які перебувають у складній взаємодії один з одним. Для нормального функціонування підприємств ринкової економіки необхідна відмінна управлінська діяльність, яка ґрунтується на комплексній автоматизації управління.

Завдяки автоматизації проведення тестів керівник може визначити і проаналізувати рівень задоволеності працею, рівень мотивації та мотивованості на успіх своїх працівників.

Література.

1. Аверченко Л.К. Социология и психология управления: практикум по специальностям. Новосибирск: СибАГС, 2007. 236 с.

2. Данилевич Н. Шляхи вдосконалення системи мотивування в процесі управління персоналом підприємства. Психологічні виміри культури, економіки, управління :науковий журнал. Львів, 2018. №11. С.102-118.

3. 6 онлайн-інструментів для створення тестових завдань. URL: <https://naurok.com.ua/post/6-onlayn-instrumentiv-dlya-stvorennya-testovih-zavdan>

*Рожко І.Ю., студент 2 курсу спеціальності  
«Інформаційні системи та технології», ОПП  
«Інформаційні системи та технології»  
Сидорук М.В., к.т.н., доцент кафедри  
інформаційних технологій*

## **ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

В Україні дистанційна освіта будується за принципами звичайної денної освіти, через що більшість її переваг зникає. Ця теза присвячена вирішенню основних проблем існуючої дистанційної освіти в Україні та необхідному вигляду її складових.

Проводилася велика кількість досліджень щодо різниці якості навчання дистанційним і традиційним (навчання групи людей в спеціальному приміщенні в безпосередній близькості до вчителя) методами. В результаті чого було виявлено що значима різниця між цими двома методами відсутня. Попри це, дистанційна освіта має свої переваги. А саме, дистанційне навчання дозволяє навчатися без соціальної взаємодії з іншими людьми (або, принаймні, зменшити взаємодію), пришвидшити навчання через можливість переходу до наступної частини предмета навчання відразу після вивчення попереднього, а не через фіксований проміжок часу, мати можливість обирати найзручніший курс серед подібних, навчатися з будь-якого місця, створювати власний графік навчання. Також вартість дистанційного навчання в офіційних навчальних закладах переважно менша за навчання в середині навчального закладу [1].

Попри переваги дистанційного навчання, в Україні станом на 1 жовтня 2019 року, з 1497 зареєстрованих закладів вищої освіти, лише 16 (приблизно 1%) надають можливість дистанційного навчання (за даними з офіційного сайту МОУ), що свідчить про невелику популярність дистанційного навчання в ВНЗ.

Можна виділити 3 основні недоліки сучасного дистанційного навчання в Україні: перевірка знань можлива лише при офіційному навчанні в навчальному закладі; інформація за якою вчиться учень не має альтернатив; в ВНЗ вивчення можливо тільки групи предметів. Далі розглянуто більш детально ці недоліки і способи їх усунення.

Для дистанційного навчання слід записатися до навчального закладу. Це виправдано при навчанні в самому навчальному закладі, але безпідставно при дистанційному навчанні. Навчальні заклади здійснюють дві функції: навчання і перевірка рівня знань. При дистанційному навчанні немає різниці, з якого місця отримано інформацію. Тому навчання в певному навчальному закладі має бути однією з альтернатив отримання інформації і ні на що не впливати. Перевірка знань з предмету має і далі проводитися в навчальному закладі (чи іншому закладі що створить належні умови для неможливості шахрайства), так як альтернативи, принаймні поки що, немає. Дії для можливості пройти перевірку з певного предмету мають бути такі ж, як і для можливості пройти перевірку на вільне володіння державною мовою. Для зменшення вірогідності шахрайства і ціни перевірки, вона має відбуватися аналогічно ЗНО.

Інформація в навчальних закладах не має конкурентів (в межах закладу), тому якість цього товару обов'язково буде зменшуватись. Запобігти цьому може лиш наявність альтернативних джерел отримання інформації для навчання. Щоб пересвідчитися, що інформація для навчання має належний рівень якості, можна створивши єдиний сервіс для дистанційного навчання (для традиційного навчання це буде не зручно і дорого) з всіма предметами. Окрім зручності, це зменшить вартість отримання інформації для навчання так як вартість утримання серверів буде поділена між більшою кількістю людей. Навчальна інформація по кожному предмету не має обмежуватися одним автором. Будь-хто повинен

мати змогу надати власну інформацію/виправлення для певного предмету (після платної перевірки інформації). Це створить конкуренцію навчальної інформації/посібників, що збільшить якість цього товару.

В ВНЗ можна вчитися лиш за спеціальністю, з кількома предметами. Учень не вибирає більшість предметів, які буде вчити. Лиш спеціальність, що має якомога менше непотрібних предметів, і якомога більше потрібних. Учень повинен сам вибирати всі предмети, що буде вивчати і не повинно бути заборони на вивчення лиш одного предмету.

Ці зміни зменшать навантаження на учня, час навчання (котрий зараз більший за період напіврозпаду компетентності), вартість навчання і збільшить кількість охочих отримати офіційну освіту.

Розібравшись з недоліками існуючого дистанційного навчання, можна розглянути її складові та визначити в якому вигляді повинна подаватися інформація для навчання.

Отримання інформації для навчання можливе наступними методами: онлайн-урок; відео-уроки (записана в відео навчальна інформація); електронні підручники; електронна версія підручника поділена на окремі статті по кожній темі. За даними досліджень [2-3], можна зробити два наступні висновки в якості навчання: лекції, онлайн-уроки, відео-уроки та підручники (електронні і паперові версії) не мають значимої різниці, тому не слід віддавати перевагу певному конкретному способу; значно краще відбувається навчання при необхідності згадувати попередньо отриману інформацію, необхідності робити творче завдання на основі отриманих даних.

При використанні відео, його тривалість повинна бути не більшою за 6 хвилин, так як за дослідженням Філіпа Гуо (Philip Guo), при тривалості відео-уроку більше шести хвилин, тривалість уваги студента швидко зменшується. На відео тривалістю 12-40 хвилин (триваліші не досліджувалися), в середньому тратиться 3 хвилини уваги [4]. Враховуючи цю інформацію можна зробити вивід, що онлайн-уроки менш ефективні ніж відео-уроки (так як вони мають тривалість звичайного уроку), і краще використовувати відео-уроки тривалістю до шести хвилин.

З огляду на попередньо згадані дослідження, для закріплення знань, урок слід поділити на дві частини: викладення навчального матеріалу; певна робота що змусить учня згадати попередньо отриману інформацію і/або зробити творче завдання на основі отриманих даних. Якщо урок поділено на логічні блоки, то друга частина уроку може проводитися після кожного блоку. Для згадування завдання добре підходить невеликий тест з основної інформації. Для творчого завдання підходять не складні задачі. Не має сенсу робити завдання тривалими і використовувати ці завдання для оцінки знань, їх єдина мета — закріплення отриманих знань.

При вивченні, можуть виникнути проблеми з розумінням чогось. Для вирішення цієї проблеми, слід створити чат підтримки, або форум підтримки (поділені за темами). Останній варіант кращий, так як дозволить не створювати подібні питання і голосувати за популярні питання (щоб знаходити проблеми в викладанні інформації).

В цьому тексті було розглянуто основні недоліки наявної системи дистанційної освіти в Україні, шляхи їх вирішення й вигляд її складових.

### **Література.**

1. Онлайн-курсы не менее эффективны, чем офлайн-форматы. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://iq.hse.ru/news/217043836.html>
2. Instructional video in e-learning. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720605000170>
3. Active learning increases student performance. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.pnas.org/content/early/2014/05/08/1319030111>
4. Optimal Video Length for Student Engagement. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://blog.edx.org/optimal-video-length-student-engagement>



*Рубан Д.В., студентка 6 курса факультета "Пожарная безопасность"*

*Виноградова Н.А., студентка 4 курса факультета "Пожарная безопасность"*

*Петухова Е.А., к.т.н., доцент, доцент кафедры пожарной профилактики в населенных пунктах*

## **ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАСЧЕТОВ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА (ВПВ) В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

Национальный университет гражданской защиты Украины, Украина

Пожар – неконтролируемый процесс уничтожения или повреждения огнем имущества, во время которого возникают факторы, опасные для живых организмов и окружающей среды. За семь месяцев 2019 года в Украине произошло 55204 пожара, что на 26,98 % больше количества пожаров за аналогичный период 2018 года.

По состоянию на конец 2018 в Украине насчитывалось 652 высших учебных заведений. Причиной масштабного пожара, который произошел 3 августа 2018 года в Украинской инженерно-педагогической академии (г. Харьков), стало нарушение правил пожарной безопасности при проведении огневых работ. Кроме того, в здании академии отсутствовала система пожарной сигнализации, была неисправна система внутреннего противопожарного водопровода и облицовка стен была выполнена из горючих материалов, что негативно сказалось на уровне пожарной безопасности этого объекта.

Объектом исследования является система внутреннего противопожарного водопровода высших учебных заведений.

Предмет исследования – пожарные кран-комплекты (ПКК) диаметром 25 мм или 33 мм, а именно методы расчета их параметров с помощью компьютерной программы.

Цель работы – автоматизация расчетов характеристик элементов системы внутреннего противопожарного водоснабжения в высших учебных заведениях.

В зданиях и сооружениях любого назначения в шкафах пожарных кран-комплектов [1], кроме размещения в них пожарного кран-комплекта диаметром 50 мм или 65 мм, в качестве первичных средств пожаротушения следует предусматривать:

- расположение пожарного кран-комплекта диаметром 25 мм;
- место для размещения двух ручных огнетушителей (кроме жилых зданий).

Анализируя состояние пожарной безопасности и наличие пожарных кран-комплектов, находящихся в рабочем состоянии, обнаружено, что уровень пожарной безопасности в высших учебных заведениях недостаточен [2]. В качестве решения предлагается повысить эффективность использования системы внутреннего противопожарного водопровода с пожарными кран-комплектами диаметром 25 мм или 33 мм, определив характеристики их составляющих для конкретных условий использования [3]. Причин для этого несколько:

- переход к европейским стандартам, требованиям и нормам пожарной безопасности;
- пожарные кран-комплекты малого диаметра могут обеспечить подачу необходимого расхода воды при незначительных значениях напора в сети;
- легкость, удобство и простота в использовании уменьшают время начала тушения пожара с помощью пожарного кран-комплекта, а значит уменьшается ущерб от пожара.

Пожарные кран-комплекты диаметром 25 мм или 33 мм состоят из того же оборудования, что и пожарные кран-комплекты диаметра 50 мм или 65 мм. Основным отличием является диаметр ПКК, диаметр рукава, а также диаметр насадка ствола, который

оснащен устройством плавного изменения диаметра выпускного отверстия. Преимуществом таких ПКК является их быстрая готовность к действию за счет более удобного расположения в шкафу (имеют вид катушки) и возможности использования рукава только на ту длину, на которую нужно (нет необходимости полного развертывания рукава). Более того, для успешного тушения пожара таким ПКК не требуется большой напор сети водопровода. К тому же, такие пожарные кран-комплекты имеют экономный расход и запорные стволы, что позволяет защитить помещение от накопления большого количества воды и порчи вещей и оборудования. Рукава могут быть двух типов: полужесткие и плоскосвернутые, характеристики которых сильно отличаются [4].

Определение необходимых характеристики ПКК диаметром 25 мм или 33 мм (длина и тип рукава, диаметр насадка ствола) в значительной степени зависит от напора в водопроводной сети, необходимого количества воды, которое обеспечит возможность успешного тушения пожара, и удаленности очага пожара от места установки ПКК (степени развертывания рукава). Было проведено ряд экспериментов по определению фактического количества воды из ПКК при изменении всех влияющих величин. В результате получены связывающие их модели [5]. Однако, использование полученных моделей при проектировании ВПВ сопряжено с рядом дополнительных операций, которые целесообразно автоматизировать.

Для проведения расчетов характеристик элементов пожарных кран-комплектов диаметром 25 мм и 33 мм выбираем пакет прикладных программ Maple. Он является самым известной среди систем символьной математики и до сих пор остается одним из лидеров среди универсальных систем символьных вычислений [6], [7]. Maple предоставляет пользователю удобную интеллектуальную среду для математических исследований любого уровня и пользуется особой популярностью в научной среде.

Программный комплекс разработан для пяти случаев:

- расчет фактических расходов воды с ПКК диаметром 25 мм или 33 мм;
- расчет необходимого давления в сети при заданных фактических расходах воды для пожарных кран-комплектов диаметром 25 мм или 33 мм;
- расчет степени развертывания рукава при заданных фактических расходах воды для ПКК диаметром 25 мм или 33 мм;
- расчет диаметра насадка ствола при заданных фактических расходах воды для пожарных кран-комплектов диаметром 25 мм или 33 мм;
- расчет необходимой длины рукава при заданных фактических расходах воды для ПКК диаметром 25 мм или 33 мм.

При реализации алгоритма для расчета фактических расходов воды с ПКК диаметром 25 мм или 33 мм текстом прописываются названия действий, а также в скобках есть некоторые объяснения по использованию программы. После всех расчетов на экран выведено только два значения фактических расходов воды для ПКК 25 мм и для ПКК 33 мм.

Алгоритм расчета необходимого давления в сети при заданных фактических расходах воды отличается от предыдущего тем, что делится на два блока, которые имеют одинаковую структуру, но отличаются исходным значением расхода воды. На экран выводятся значения давления в кодовой величине, два корня уравнения и окончательное решение, принятое программой.

Расчеты степени развертывания рукава, диаметра насадка ствола и необходимой длины рукава аналогичны предыдущим.

Для проверки точности работы программного комплекса были реализованы все предложенные алгоритмы для одинаковых исходных данных. Результаты расчетов показали следующее: при давлении в сети 30 м, степени развертывания рукава 20,4 %, диаметре насадка ствола 8 мм и длине рукава 20 м фактический расход воды для пожарных кран-комплектов диаметром 25 мм составляет 0,876 л/с, а для ПКК диаметром 33 мм – 2,07 л/с.

При аналогичных исходных данных результат расчета алгоритма для определения давления водопроводной сети составляет для ПКК диаметром 25 мм – 29,02 м, а для ПКК диаметром 33 мм – 29,94 м.

В результате расчета степень разветвления рукава при подстановке тех же исходных данных составляет для ПКК 25 мм от 20,4% до 99,6 %. С учетом приемлемых погрешностей, можно считать, что результат примерно равен 20,4 %. Та же ситуация относительно степени разветвления рукава для ПКК 33 мм. Считаем, что  $20,32 \% \approx 20,4\%$ .

Диаметр насадка ствола при заданных исходных данных по расчету составляет для ПКК 25 мм - 7,999 мм, а для ПКК 33 мм программа выдает, что два ответа попадают в пределы от 4,8 мм до 13,2 мм, а именно 7,988 мм и 12,782 мм. Поскольку необходимо было получить ответ 8 мм, можно считать, что расчет проведен верно. Находя длину рукава, в обоих случаях получаем два ответа, которые практически равны 20 м.

Поскольку все исходные и расчетные параметры имеют одни и те же значения, можно сделать вывод, что программный комплекс для определения параметров пожарных кран-комплектов является верным и может использоваться для расчетов.

Также был проведен расчет экономической эффективности использования программного комплекса. По результатам расчета определено, что при использовании пожарных кран-комплектов диаметром 25 мм и 33 мм, оптимальные характеристики которых были определены программным комплексом, будут самый маленький прямой и косвенный убыток.

Вывод: Разработан программный комплекс для расчета характеристик пожарных кран-комплектов диаметром 25 мм и 33 мм. Их использование позволяет упростить выполнение операций по проектированию ВПВ с характеристиками ПКК, обеспечивающими успешное тушения пожара в конкретных условиях эксплуатации, повышению точности расчетов и снижению рабочего времени на проектирование.

### **Литература.**

1. Внутренний водопровод и канализация. Часть I. Проектирование. Часть II. Строительство. ДБН В.2.5–64:2012. – [Действующий от 01–03–13]. – К.: Госстрой Украины, 2013. – 135 с. (Государственные строительные нормы Украины)
2. Рубан Д.В. Питання відповідності системи внутрішнього протипожежного водопроводу (ВПВ) в будівлі ліцею // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. – НУЦЗУ, 2018 – с. 39.
3. Петухова О.А. Дослідження характеристик пожежних кран-комплектів / О.А. Петухова, С.А. Горносталь, С.М. Щербак // Проблеми пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2015. – Вып. 37. – С. 154-159.
4. Петухова О.А. Визначення характеристик елементів внутрішнього водопроводу для успішного гасіння пожеж. / О.А. Петухова, С.А. Горносталь // Проблеми пожарной безопасности. – Вып. 41. – 2017. – Харьков. – С. 129-136.
5. Петухова О.А. Дослідження фактичних витрат води з пожежних кран-комплектів. / О.А. Петухова, С.А. Горносталь, О.О. Шаповалова, С.М. Щербак // Проблеми пожарной безопасности. – Вып. 39. – 2016. – Харьков. – С. 190-195.
6. Рубан Д.В. Автоматизація проектування системи внутрішнього протипожежного водопроводу в висотних житлових будівлях / Д.В. Рубан, О.А. Петухова // FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE. Матеріали Х-ої ювілейної міжнародної науково-практичної конференції – Харків, ХНУБтаА. – 2018. – с.92.
7. Рубан Д.В. Вдосконалення способів проектування систем внутрішнього протипожежного водопроводу / Д.В. Рубан, О.А. Петухова // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених – НУЦЗУ, 2019 – с. 45.

## **ОСОБЛИВОСТІ І ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ В РОБОТІ ТУРИСТСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сфера туризму є надзвичайно інформаційно насиченою, оскільки характеризується різноманітністю ділових зв'язків із партнерами, динамічністю бізнес-процесів, індивідуалізацією туристських послуг, технологічним удосконаленням та високим рівнем конкуренції.

У зв'язку з цим, розвиток туристського бізнесу стає неможливим без впровадження сучасних інформаційних систем і технологій, які забезпечують: інтеграцію і зв'язок; покращення якості послуг; переробку і передачу великих обсягів інформації; збільшення швидкості обслуговування та ефективність діяльності; можливість враховувати потреби кожного індивідуального клієнта; ефективний зворотній зв'язок.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблемам використання інформаційних систем і технологій у сфері туризму приділяли в своїх роботах такі вітчизняні та закордонні вчені як: Н. І. Ведмідь, Г. П. Галузинський, М. В. Єфремов, М. Желені, В. А. Квартальнов, А. В. Левков, С. В. Мельниченко, Г. А. Папирян, М. М. Скопень, Т. І. Ткаченко, Ф. Уллах, М. Хаммер та ін. Однак, слід зазначити, що інформатизація та автоматизація керування роботою підприємств є галуззю знань, що бурхливо розвиваються. Створення нових інструментів, які розширюють можливості застосування інформаційних систем і технологій на підприємствах породжує виявлення нових явищ і проблем в цій галузі.

Мета даної публікації полягає у визначенні особливостей і проблем використання інформаційних систем і технологій на туристських підприємствах в сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу. Туристська індустрія на сучасному етапі виявляє високий динамізм розвитку і вважається однією з провідних за прибутковістю галуззю світової економіки. Сучасний турпродукт стає гнучкішим і індивідуальним, більш привабливим і доступним для споживача.

Серед найважливіших досягнень сфери туризму стала її комп'ютеризація. Комп'ютерна революція в туризмі має певні особливості, що обумовлені специфікою технологічних процесів на туристських підприємствах.

Робота туристських підприємств, перш за все, пов'язана з необхідністю швидко робити пошук потрібної інформації у базах даних, великих за своїми обсягами. Туристський бізнес характеризується сезонністю пропозицій і постійним великою кількістю акцій. Реалізувати роботу туристських підприємств без автоматизації технологічних процесів туристської діяльності практично неможливо або можливо з великим трудовими та фінансовими витратами.

Окремої уваги потребує великий документообіг туристського підприємства. Автоматизація документообігу на туристських підприємствах є першочерговим завданням. Також потрібно зазначити що багато робіт, які виконуються працівниками туристських підприємств потребують їх мобільності. Мобільність передбачає можливість роботи в системі з будь-якого пристрою з доступом в мережу Інтернет. При таких умовах співробітники туристських підприємств можуть виконувати свої роботи де б вони не знаходилися.

Для туристських підприємств мають певні особливості планування, розподіл, організація робіт працівників турпідприємств при проектуванні, просуванні та реалізації туристських продуктів, контроль за виконанням робіт, аналіз отриманих результатів від

проведення робіт. Все це необхідно враховувати при створенні, впровадженні та експлуатації інформаційних систем і технологій для туристських підприємств.

На нашу думку, слід виділити дві сфери впровадження інформаційних систем в туристських підприємствах.

До першої сфери відноситься управління підприємством в цілому. Комп'ютеризація управління в цій сфері передбачає автоматизацію таких комплексів завдань, пов'язаних з прогнозуванням та плануванням роботи підприємства, управлінням персоналом, бухгалтерським обліком, управлінням рекламною діяльністю, управлінням документообігом та ін. Автоматизація цих комплексів завдань мало чим відрізняється від автоматизації на підприємствах інших галузей. Для автоматизації таких комплексів завдань можливо використання типових програмних продуктів, що забезпечують автоматизацію управління підприємством, Прикладом такого програмного продукту є «Парус-підприємство» [1] та ін.

До другої сфери впровадження інформаційних систем в туристських підприємствах відноситься технологія роботи самих туристських підприємств. Саме технологічним процесам туристської діяльності приділяється значна увага при автоматизації роботи туристських підприємств в останні два десятиріччя. Сучасний ринок програмного забезпечення пропонує багато програмних продуктів закордонного виробництва. Вітчизняні розробники програмного забезпечення, яке дозволяє автоматизувати технологічні процеси на туристських підприємствах, пропонують такі програмні продукти, як «Оверія - Туризм», «Парус-CRM для туристського бізнесу» та ін.

Поєднання програмних продуктів першої і другої сфери на туристських підприємствах дозволяє досить ефективно автоматизувати наступні завдання. В області менеджменту: планування і управління продажами; постановка завдань і контроль виконання; управління робочим часом; оцінка ефективності роботи персоналу; організація нагадувань і сповіщень по запланованих і знаменних подіях. В області маркетингу: ведення історії взаємостосунків з клієнтами; сегментація клієнтської бази; відстеження ефективності реклами; облік маркетингових заходів; організація Direct-mail; формування аналітичних звітів; поздоровлення із знаменними датами і іншими святами

Комплексний підхід до автоматизації бізнес-процесів туристської компанії на базі вітчизняної розробки «Парус-Підприємство», із застосуванням додаткового модуля «Парус - Бухгалтерія», дозволяє автоматизувати не тільки завдання керування взаємостосунками з клієнтами, але і завдання пов'язані з веденням бухгалтерського, податкового обліку і здійсненням аналізу фінансово-господарської діяльності [1].

Необмежені можливості для автоматизації управління туристськими підприємствами і технологіями їх роботи з'явилися з розвитком глобальної мережі передачі даних Інтернет.

В даний час вже неможлива робота туристського підприємства (особливо туроператорів) без власного сайту. Наявність сайтів дозволила підвищити інформованість інших підприємств і туристів про туристські продукти, що надаються туроператорами, значно удосконалити договірні відносини між туроператорами і турагентами.

Принципові зміни в технологію роботи туристських підприємств внесла розробка і впровадження комп'ютерних систем бронювання. В наш час до глобальних систем бронювання належить чотири основні системи бронювання: Amadeus, Galileo, Sabre і Worldspan. Окрім вказаних систем знаходять широке застосування регіональні системи бронювання.

На сьогоднішній день все більшої популярності набирають «хмарні технології» (англ. cloud computing). Бурхливий розвиток Інтернет та «хмарних технологій» дозволив застосувати модель SaaS для туристського бізнесу і створити принципово нові рішення для управління роботою туристських підприємств. До продуктів, що реалізують SaaS модель відносяться наступні розробки, які пропонуються закордонними розробниками: програмний комплекс «ТурОнлайн», автоматизована система «U-ON.Travel», система автоматизації турфірм і туристських агентств «Мои Документы-туризм», система автоматизації роботи турагентств «Мои туристы» та ін. [2].

Впровадження сучасних інформаційних технологій в роботу туристських підприємств, викликає і певні проблеми. При використанні Інтернет-технологій в менеджменті туристської діяльності може виникнути ряд негативних явищ, які необхідно враховувати і знаходити шляхи щодо зниження їх проявів у внутрішній діяльності туристських підприємств, взаєминах з туристами і партнерами з турбізнесу.

Особливо наочно негативні аспекти Інтернет-технологій проявляються в стосунках турфірм з покупцями туристських послуг. Певна частина подібних проблем пов'язана з особливостями функціонування мережі Інтернет, але більша частина безпосередньо пов'язана з діяльністю туристських підприємств.

Загальною «хворобою» Інтернет-ресурсів, за допомогою яких надаються турпослуги, є їх недостатня захищеність і можливість через них заразити комп'ютер користувача вірусом. Крім того, нерідкі випадки, коли персональні дані клієнтів турфірми через недосконалість програмного забезпечення або недбалість співробітників потрапляють у відкритий доступ, можуть бути використані для шахрайських дій, розсилки спаму у вигляді електронних листів на комп'ютери клієнтів або у вигляді смс-повідомлень на їхні мобільні телефони.

Для використання сервісів, що надаються на сайтах турфірм, клієнти змушені реєструватися, вносячи в спеціальну картку (форму) ім'я, адресу проживання, адресу електронної пошти, номер телефону. Ці дані мають конфіденційний характер і накладають на турфірму певні зобов'язання щодо їх використання. У більшості компаній ці дані зберігаються надійно, але завжди є доля ризику. Ця проблема хвилює і конкретних користувачів, що реєструються на туристських сайтах, і представників турбізнесу, і вчених, та інших фахівців,

Не зважаючи на проблеми, які мають місце при застосуванні сучасних інформаційних технологій, без них неможливо забезпечити якісне ведення туристського бізнесу. Саме їх використання на практиці забезпечує дотримання суб'єктами туристської діяльності комплексу взаємодіючих і взаємодоповнюючих вимог, які формують якість туристських послуг.

Сучасні інформаційні технології засновані на використанні комп'ютерів, об'єднаних в локальні, регіональні чи глобальні комп'ютерні мережі генерації, збору, обміну та зберігання комерційної інформації. Комп'ютерні програми з управління туристськими підприємствами дозволяють менеджерам підвищувати ефективність роботи, отримувати дані про об'єми операцій, постачальниками послуг та постійних клієнтів, проводити більш сучасні маркетингові дослідження, перевіряти результати проведених заходів з просування турпродукту, створювати і впроваджувати інноваційні технології обслуговування туристів.

Позитивний вплив інформаційних технологій на динаміку вітчизняного та міжнародного туристського потоків призводить до трансформування туристської галузі з такої, що орієнтована на обслуговування організованих туристів, на багатогалузеву сферу діяльності, спрямовану на задоволення різноманітних потреб мільйонів індивідуальних туристів.

Висновки. Туристські підприємства потребують постійного вдосконалення всіх сфер діяльності для того, щоб бути конкурентоспроможними на ринку туристських послуг. Значні резерви підвищення конкурентоспроможності туристських підприємств містять сучасні інформаційні системи і технології. Активне впровадження сучасних інформаційних систем і технологій у діяльність туристських підприємств є необхідною умовою їх ефективної роботи. Точність, надійність, оперативність і висока швидкість обробки та передачі інформації визначає ефективність управлінських рішень у цій сфері. Великі інвестиції у нові технології збору, обробки, зберігання та передачі інформації призведуть до широкої інтеграції роботи підприємств, що надають послуги в сфері туризму. Подальше удосконалення інформаційних систем і технологій, що використовуються на туристських підприємствах забезпечить значне зростання продуктивності праці у сфері туризму і покращить якість обслуговування клієнтів.

## Література.

1. Официальный сайт корпорации Парус. Описание продукта jПарус. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://parus.ua/ru/305/>
2. Официальный сайт разработчиков программного продукта «Мои туристы». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.moituristy.ru/public/main/features>

УДК 338.486.5

*Сисоєнко І.А., к.е.н., доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування  
Гром Т.А., студентка 5 курсу спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування»  
ОПП «Фіскальне адміністрування та митна справа»*

## ПРОГНОЗУВАННЯ РЕСУРСНИХ ПЛАТЕЖІВ ДО ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ

Херсонський національний технічний університет, Україна

У бюджетному процесі будь-якої держави значну роль відіграє бюджетне планування, оскільки воно є одним з найвагоміших інструментів досягнення макроекономічної збалансованості та створення сприятливих умов для успішного соціально-економічного розвитку держави на довгострокову перспективу. За його допомогою визначається рух бюджетних коштів відповідно до цілей та завдань, визначеними в основних напрямках бюджетної політики, прогнози Державного бюджету України та основні прогнозних макропоказниках економічного і соціального розвитку України [1].

Для аналізу динаміки ресурсних платежів та побудови прогнозу застосуємо регресійні рівняння, в яких виражається залежність обчислювальних величин від зовнішніх впливів, при цьому залежна змінна одного рівня може одночасно виступати і як незалежна змінна іншого рівня. Регресійний аналіз використовується для дослідження форм зв'язку, що встановлюють якісні співвідношення між випадковими величинами досліджуваного випадкового процесу.

Перевагою регресійного методу варто вважати його універсальність, широкий вибір функціональних залежностей, можливість включення в статистичну модель як самостійну змінну фактора часу та достатню точність прогнозу. Однак обмежено застосовується для планування окремих видів надходжень до бюджету тільки на державному рівні внаслідок відсутності необхідних статистичних даних і складності методів [2].

Побудуємо економетричну модель множинної регресії, визначимо аналітичну форму зв'язку між ресурсними платежами та факторами впливу на них: рентна плата та плата за використання інших природних ресурсів і збори за паливно-енергетичні ресурси. Крім того, встановимо ступінь щільності зв'язку між ознаками та рівень впливу кожної з них.

Загальна множинна кореляційно-регресійна модель для рівняння регресії з трьома факторами має наступний вигляд [3]:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2, \quad (1.1)$$

де  $y$  - ресурсні платежі до Державного бюджету України, млрд. грн.;

$x_1$  - рентна плата та плата за використання інших природних ресурсів, млрд. грн.;

$x_2$  - збори за паливно-енергетичні ресурси, млрд. грн.;

$a, b$  - коефіцієнти регресії, за допомогою яких встановлено відповідність між змінними величинами  $a$  і  $y$ .

Для знаходження коефіцієнтів рівняння регресії скористаємося методом найменших квадратів:

$$b_n = \frac{\sum \overline{xy} - \sum \overline{x} \cdot \overline{y}}{\sum \overline{x^2} - \sum (\overline{x})^2}, \quad (1.2)$$

$$a = \overline{y} - b_n \overline{x}, \quad (1.3)$$

де  $b_n$ ,  $a$  - коефіцієнти рівняння регресії, млрд. грн.

Отримаємо результати:  $b_1 = 8,4974$ ,  $b_2 = 7,6049$ ,  $a = 161,8917$ .

Таким чином, отримаємо наступне рівняння багатофакторної регресії для прогнозування ресурсних платежів:

$$y = 161,8917 + 8,4974x_1 + 7,6049x_2$$

Рівняння регресії показує, що при збільшенні рентної плати та плати за використання інших природних ресурсів на 1% (при незмінному рівні питомої ваги зборів за паливно-енергетичні ресурси) ресурсні платежі до Державного бюджету України збільшаться на 8,4974 млрд. грн., при збільшенні зборів за паливно-енергетичні ресурси на 1% (при незмінному рівні питомої ваги рентної плати та плати за використання інших природних ресурсів) ресурсні платежі до Державного бюджету України збільшаться на 7,6049 млрд. грн.

Для оцінки тісноти спільного впливу факторів на залежні змінні використовується коефіцієнт множинної кореляції  $R$ , що визначається за формулою:

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{\sum (y - \overline{y})^2}}, \quad (1.4)$$

де  $R$  - коефіцієнт множинної кореляції;

$\hat{y}$  - розрахункове значення ресурсних платежів до Державного бюджету України на підставі рівняння, млрд. грн.;

$\overline{y}$  - середнє значення ресурсних платежів до Державного бюджету України, млрд. грн.

У нашому випадку коефіцієнт множинної кореляції дорівнює 0,88, що означає, що між ресурсними платежами до Державного бюджету України та рентною платою та платою за використання інших природних ресурсів і зборами за паливно-енергетичні ресурси існує сильний зв'язок, в межах даної моделі, а також, що 88% варіації ресурсних платежів до Державного бюджету України пояснюється варіацією зазначених податків.

Отже, за допомогою наведених вище процедур кореляційно-регресійного аналізу можна здійснювати прогнозування зміни змодельованого процесу (явища) в результаті зміни одного чи більше його факторів.

### Література.

1. Крючкова І. В. Макроекономічне моделювання та короткострокове прогнозування : навч. посіб. Харків : Форт, 2000. 336 с.
2. Лук'яненко І. Г., Городниченко Ю. О. Прогнозування податкових надходжень за допомогою моделей. Фінанси України. 2001. №7. С. 89–98.
3. Сибірянська Ю. В. Застосування регресійних моделей при плануванні доходів бюджету. Інвестиції: практика та досвід. 2008. №22. С. 38-42.



*Сікалюк І.М., студент 2 курсу  
(магістратура) спеціальності «Комп'ютерні  
науки» ОП «Сучасні інформаційні технології  
та програмування»*

*Мічківський С.М., к.е.н., доцент, с.н.с.,  
доцент кафедри інформаційних технологій*

## **РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ВИБОРУ МАРШРУТУ ПРОЇЗДУ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ**

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Україна

Інтеграційні процеси, що відбуваються в сучасному суспільстві, визначають необхідність скорочення часових і фінансових витрат на вибір маршруту переміщення. В ринкових умовах транспортні підприємства впроваджують нові форми і методи співпраці з пасажирями, зокрема on-line сервісів надання послуг від підбору маршруту до придбання квитків. Ключовими результатами впровадження подібних сервісів є: гнучкі системи комунікації з клієнтами на основі їх специфіки переваг, комплексної програми реалізації логістичних ланцюжків.

Одним із найбезпечніший видів транспорту є залізничний, він дешевий, зручний, досить «пунктуальний» та у багатьох випадках швидкий. Тому чудово підходить для подорожей між містами України. Для залізничних станцій характерна розгалужена схема шляхів і, як правило, існує кілька можливих маршрутів руху між двома пунктами. При цьому «прямих» маршрутів (маршрутів без пересадок) надто мало, тим паче при подорожах на великі відстані, доводиться здійснювати свою подорож із пересадкою.

Серед більш ніж тридцяти сервісів надання послуг пасажирам (в Україні) – більшість не надають послугу підбору маршруту з пересадкою і лише три сервіси вміють це роблять але відповідь далеко не завжди задовольняє запити клієнта. А саме, ці сервіси пропонують один чи декілька маршрутів, які зазвичай є найшвидшими але при цьому вони зазвичай дорогі. Можливо діло в бізнесі, можливо ще в чомусь, але потреби пасажирів не завжди полягають у мінімізації часу у дорозі, зокрема подорожуючи можуть не поспішати і тоді критерій ціни стає більш актуальним. Таким чином, користувачу сервісів потрібно надавати можливість вибору стратегії підбору маршрутів поїздки:

- мінімізувати час поїздки;
- мінімізувати сумарну вартість квитка.

Таким чином, розробка автоматичного модуля підтримки прийняття рішення, що до формування маршруту поїздки є досить актуальною і потребує проведення дослідження даної проблеми.

Розроблено алгоритм пошуку маршрутів із пересадкою. Ідея алгоритму полягає в наступному. В якості вхідних даних виступають:

- перелік поїздів, що відправляються із уявного пункту А у задану користувачем дату,
- перелік поїздів, що прибувають у уявний пункт Б, та відбуваються з пункту відправки у задану дату;
- супутня інформація до рейсів: час відправлення, час поїздки та ціна;
- перелік усіх зупинок разом із часом від пункту відправки до даної зупинки.

Вхідні дані за рейсами отримуються із бази даних Укрзалізниці, попередньо виконавши необхідні запити.

Для рішення подібних задач використовуються графи. Граф маршрутів – це пов'язані дуги (маршрути між станціями) і вузли (станції), розташування і властивості яких із заданою точністю і повнотою передають маршрути і організацію руху залізничного транспорту. Графи широко використовуються в багатьох сферах науки і техніки. Карта залізничних шляхів також

є графом, причому кожний шлях може мати певне значення «ваги» (наприклад, щільність транспортного потоку, вартість, час), тоді такий граф є зваженим. В якості «ваги», у відповідності з заданою стратегією пошуку, береться одна із величин: час або вартість.

У ході виконання алгоритму проводиться оцінка кожної станції від пункту відправлення А та від пункту призначення Б. На множині заданих вхідними даними будуються два графи:

- граф А – всі маршрути до пунктів, які можна досягнути, відправляючись із пункту А;

- граф Б – всі маршрути з пунктів, з яких можна досягнути пункту Б.

Для пошуку найкоротших шляхів в графах було розглянуто ряд алгоритмів [1,2]:

- алгоритм Беллмана-Форда – розв'язує задачі з одним входом, якщо вага ребер може бути від'ємною;

- алгоритм Дейкстри – знаходить найкоротшу відстань від однієї з вершин графа до всіх інших (алгоритм працює тільки для графів без ребер негативного ваги);

- алгоритм Джонсона – розв'язує задачу для всіх пар, и може бути швидши за алгоритм Флойда-Воршела на розріджених графах;

- алгоритм пошука А\* – розв'язує задачу для однієї парі із використанням евристики в спробі пришвидшити пошук;

- алгоритм Флойда-Воршелла – розв'язує задачу для всіх пар;

- алгоритм Флойда-Уоршелла – динамічний алгоритм для знаходження найкоротших відстаней між усіма вершинами зваженого орієнтованого графа;

- алгоритм Форда-Фалкерсона – знаходить максимальний потік у транспортній мережі.

Для аналізу графів А і Б було застосовано ітераційний алгоритм пошуку найкоротшого шляху – Дейкстри [1]. За допомогою алгоритму Дейкстри в графі А розраховується найефективніші (найшвидші чи найдешевші) маршрути з пункту А до кожної станції, а також в графі Б від кожної станції до пункту Б.

Далі для «протилежних» графів знаходяться спільні вершини – станції на яких можна здійснити пересадку. Вони записуються у новий список та їм надаються ваги, що є сумою їх ваг із обох графів. Серед цих станцій обираються найбільш вигідні, їх залишають у списку, інші видаляються. Результати видається у порядку зростання таких показників як загальний час маршруту з урахуванням часу на пересадку та сумарна ціна квитків.

Ідея алгоритму досить універсальна і може бути застосована для різних видів транспорту.

Розроблено, з використанням інтерпретованої, об'єктно-орієнтованої, високорівневої мови програмування Python, програмне забезпечення автоматичного модуля підтримки прийняття рішення, що до формування маршруту поїздки. Модуль реалізовано як автономну бібліотеку функцій формування варіантів маршрутів (вихідні дані) від пункту А до пункту Б (дані управління) на заданій множині маршрутів (вхідні дані). Розроблений модуль передбачає його інтеграцію в різноманітні системи сервісної взаємодії з клієнтами залізної дороги.

### **Література.**

1. Погорілий С. Д., Бойко Ю. В., Білоус Р. В. Формування та аналіз паралельних схем алгоритму Дейкстри. Математичні машини і системи. 2008. № 4. С. 61–72
2. Овчинников А.В., Берковский В.В. Анализ алгоритмов поиска оптимальных путей на графах. Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України, 2012, № 2(8) С. 100-103.

**ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ВЛАСНОЇ РОЗРОБКИ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦІЇ ПОРІВНЯННЯ АЛГОРИТМІВ СОРТУВАННЯ ДАНИХ**

Донбаська державна машинобудівна академія, Краматорськ, Україна

Вивчення алгоритмів сортування та пошуку даних передбачено багатьма освітніми програмами спеціальностей галузі знань «Інформаційні технології». Використання в процесі викладення цих розділів такого інформаційно-комунікативного засобу навчання, як демонстраційне застосування, дозволяє краще зрозуміти суть кожного алгоритму, провести їх порівняння на конкретних прикладах.

Раніше було створено застосування для демонстрації алгоритмів сортування та пошуку даних з метою більш кращого розуміння принципів їхньої роботи [1-2]. Користувачеві доступний інтуїтивно зрозумілий мінімум необхідних елементів управління для виконання всіх функцій програми: списки, що випадають, для вибору потрібного алгоритму сортування та (або) пошуку даних; поле для введення шуканого елемента для алгоритмів пошуку даних; головне меню. Вхідний масив може бути заповнений трьома способами: найкращий випадок, найгірший випадок, а також випадкове заповнення значеннями від 0 до 99. Крім автоматичного заповнення за допомогою меню програми, користувач може заповнити масив самостійно будь-якими цілими значеннями. Реалізоване в середовищі візуального програмування застосування дозволяє побачити процес сортування по дев'ятох алгоритмах і процес пошуку по двох алгоритмах [3-4].

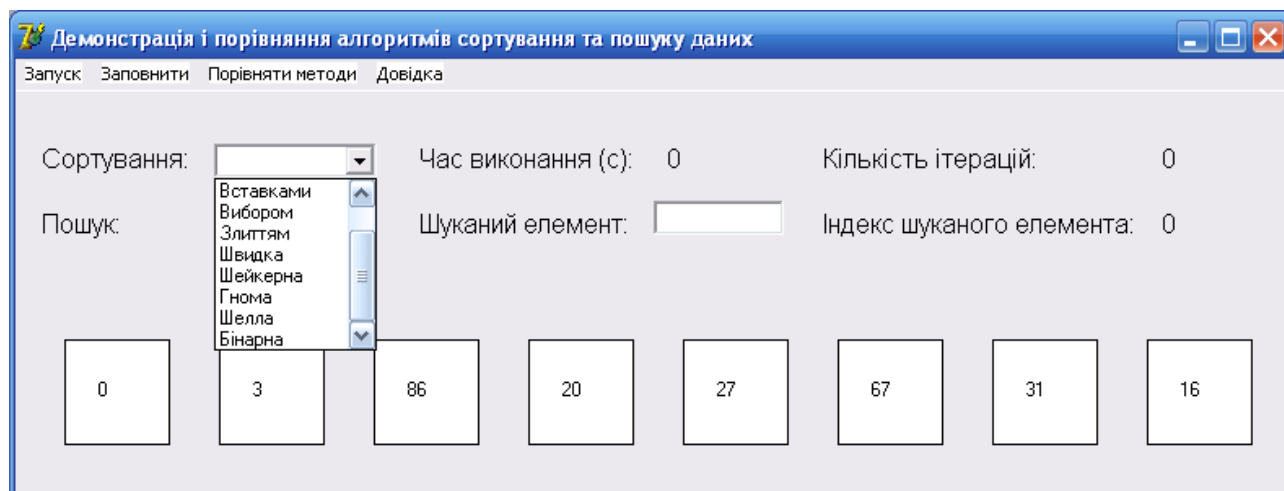


Рис. 1. Зовнішній вигляд форми застосування

Зараз застосування доповнено важливим розділом «Порівняти методи». Студент може побачити на екрані у вигляді стовпчастих діаграм час роботи кожного алгоритму та число дій у них. На рис. 2 – 5 наведені варіанти порівнянь методів по параметрах «Час роботи» й «Число ітерацій» для заповнення випадковими числами, а також для найкращого й найгіршого варіантів.

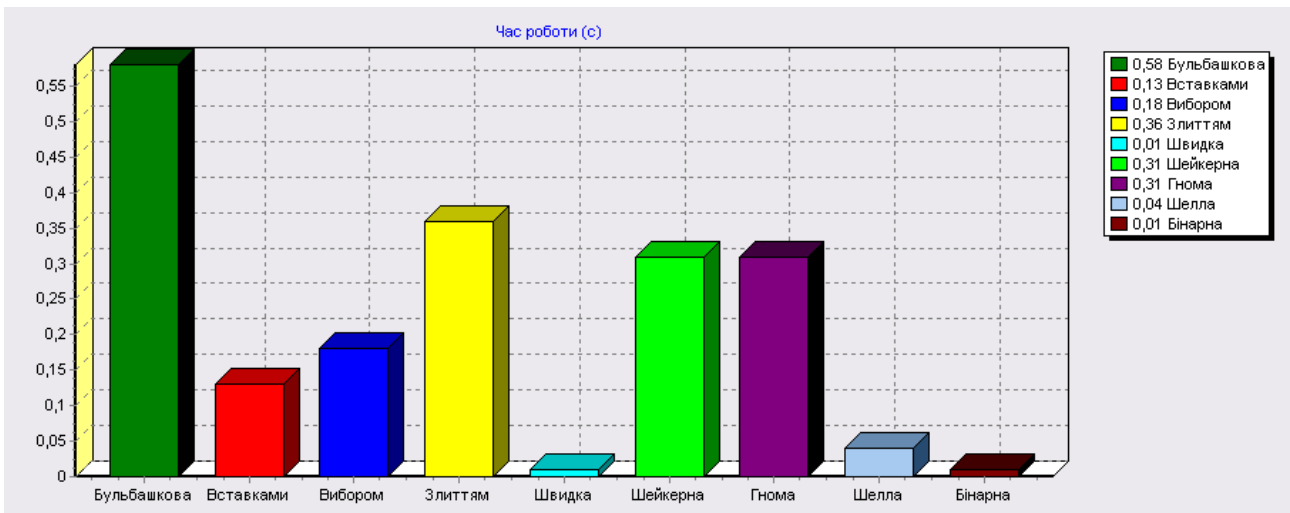


Рис. 2. Порівняння методів по параметрі «Час роботи» («випадкове заповнення»)

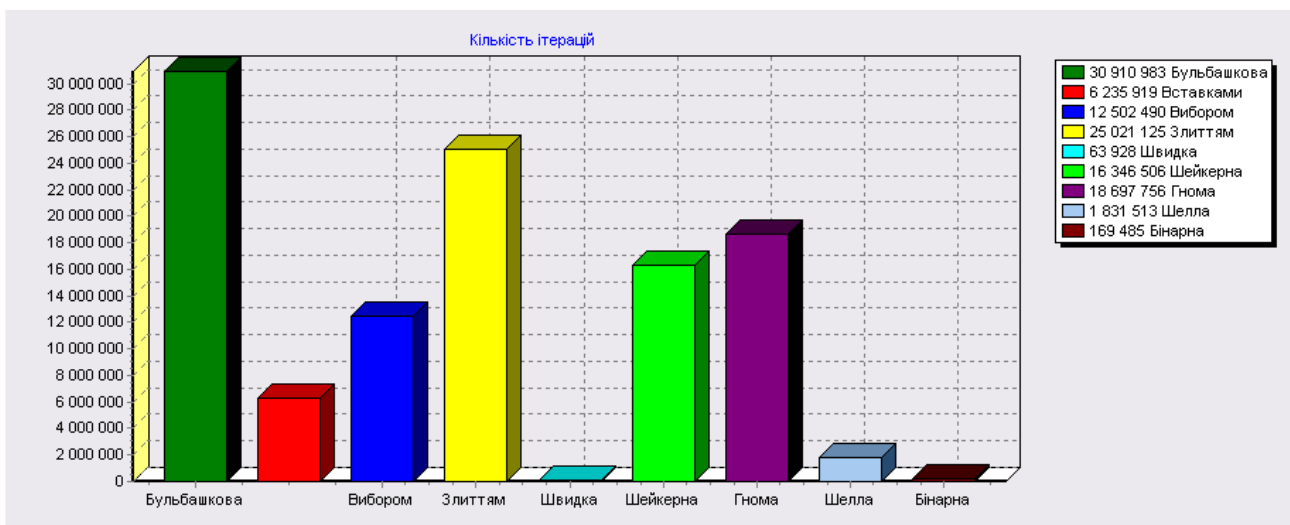


Рис. 3. Порівняння методів по параметрі «Число ітерацій» («випадкове заповнення»)

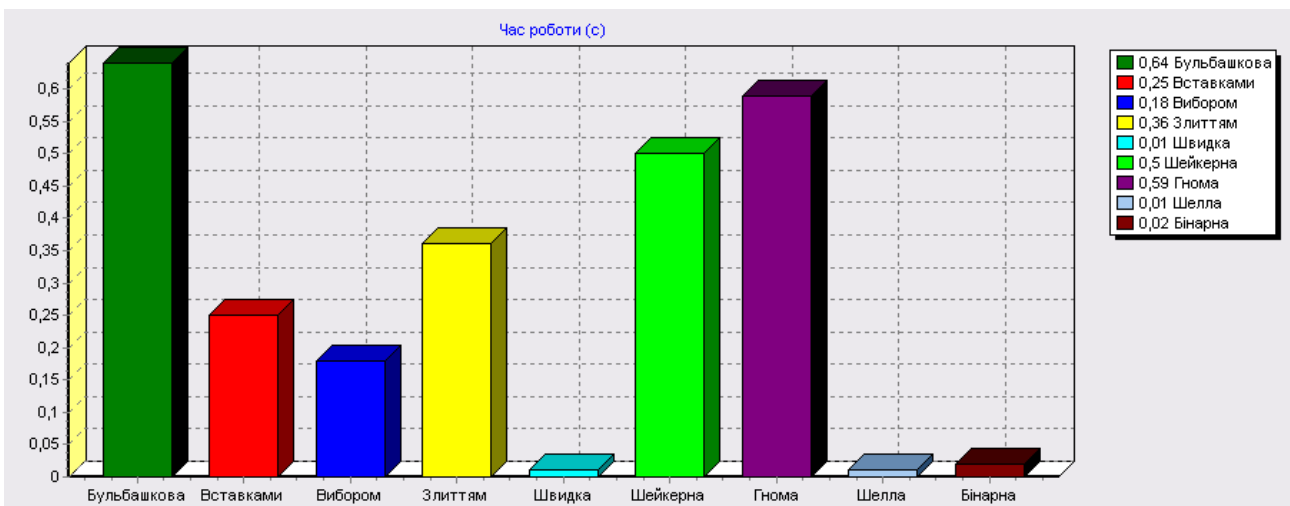


Рис. 4. Порівняння методів по параметрі «Час роботи» («найгірше заповнення»)

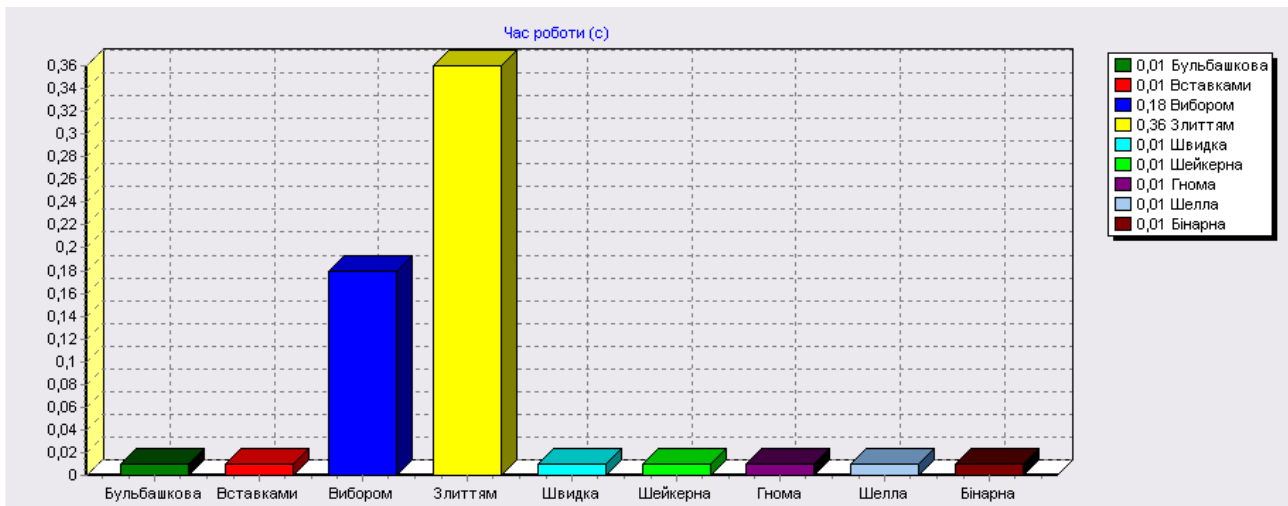


Рис. 5. Порівняння методів по параметрі «Час роботи» («найкраще заповнення»)

Наведені діаграми свідчать, що від початкового розташування елементів масиву сильніше всього залежить бульбашкове сортування, а сортування злиттям взагалі не залежить від цього фактора.

**Висновки.** Описано розроблене в середовищі візуального програмування застосування, що дозволяє демонструвати роботу низки алгоритмів сортування та пошуку даних, а також проводити їхнє порівняння за критеріями «Час роботи» й «Число ітерацій». Таке застосування може стати додатковим елементом інформаційно-комунікативних засобів навчання при викладі відповідних дисциплін.

### Література.

1. Мельников А.Ю. Разработка приложения для демонстрации работы алгоритмов сортировки и поиска данных / А.Ю. Мельников, А.С. Сокольский // Автоматизация та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2018. – С. 204-206.
2. Мельников А.Ю. Использование приложения для демонстрации работы алгоритмов сортировки и поиска данных / А.Ю. Мельников, А.С. Сокольский // Сучасна освіта – доступність, якість, визнання: збірник наукових праць міжнародної науково-методичної конференції, 14–15 листопада 2018 року, м. Краматорськ / під заг. ред. д-ра техн. наук., проф. С. В. Ковалевського. – Краматорськ : ДДМА, 2018. – С.282-285.
3. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных, 2-е изд., испр. / Н. Вирт; пер. с англ. – СПб.: Невский Диалект, 2008. – 352 с.
4. Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на С. Анализ. Структуры данных. Сортировка. Поиск. Алгоритмы на графах / Р. Седжвик; пер. с англ. – СПб : ООО «ДиаСофтЮП», 2003. – 1136 с.

### **З ДОСВІДУ ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ У МЕЖАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ» У 2 КЛАСІ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Україна

На сьогоднішній час, під впливом наукового і технічного розвитку, освіта в Україні зазнає значних якісних змін, що збільшує шанси на соціальний та економічний добробут. Другий рік функціонування Стандарту нової української школи має поетапно перевести вітчизняну освіту на новий, європейський рівень. Саме цей Стандарт пропонує інтегрований підхід у навчанні. При цьому варто розуміти, що таке інтеграція. *Інтеграція* – це стан зв'язаності окремих диференційних частин і функцій системи в ціле, а також процес, що веде до такого стану.[2] Іншими словами, це навчання, яке ґрунтується на комплексному підході.

Однією із особливостей Нової української школи є впровадження інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у освітній процес початкової школи. С. Тарасенко зазначає: «Предметом вивчення в інтегрованому уроці виступають багатопланові об'єкти, інформація про сутність яких міститься в різних навчальних дисциплінах, широке використання міжпредметних зв'язків при різнобічному розгляді однопланових об'єктів, своєрідна структура, методи й прийоми, які сприяють його організації та реалізації поставлених цілей» [4].

Проаналізовані нами джерела освітньої реформи в Україні, а також наукова література засвідчують, що основним підґрунтям вирішення означеної проблеми є осмислення особливостей реалізації змісту інтегрованого курсу «Я досліджую світ» в умовах Нової Української школи (І. Андрусенко, О. Антонов, Н. Бібік, І. Жаркова, Н. Котлянець, Л. Пономарьова, М. Пристінська, Л. Роговська, О. Савченко та ін.).

Завдання нашого дослідження полягає у виявленні особливостей викладання інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 2 класі та визначенні умов ефективного впровадження інформатики у межах цього курсу.

На основі нового Державного стандарту затверджено дві типові освітні програми: перша під керівництвом О. Савченко, друга – Р. Шияна. За другою програмою курс «Я досліджую світ» включає в себе сім галузей: мовно-літературну, математичну, природничу, технологічну, соціальна та здоров'язбережувальну, громадянську та історичну, інформатичну [3].

У рамках дослідження було проаналізовано низку підручників з інтегрованого курсу для 2 класу, серед яких особливу увагу привернули підручники двох авторських колективів. Звертає увагу те, що підручник авторів І. Грущинської, З. Хитрої, Н. Морзе та О. Барної має чітке розмежування на загально-природничу (Частина 1) та інформатичну (Частина 2) складові, що, на нашу думку, не задовольняє умові цілісного пізнання світу. На відміну від вищезазначеного, підручник «Я досліджую світ», розроблений авторським колективом у складі І. Жаркової, Л. Мечник, Л. Роговської, Л. Пономарьової, О. Антонової, не розмежовує загально-природничу та інформативну складові, а створює сприятливі умови для їх інтеграції.

Інтеграція реалізується через поєднання класичного підходу до освіти з новітніми ідеям НУШ. Підручник інтегрує інформативну, природничу та технологічну освітні галузі. Наприклад, під час реалізації інформатичної галузі діти ознайомлюються з можливостями отримання інформації з оточуючого світу, а в ході реалізації природничої галузі дізнаються А під час ознайомлення с комп'ютерною мишкою, реалізовується не лише інформативна галузь,

а й технологічна, бо, можна запропонувати учням намалювати звичайну мишу за допомогою саме комп'ютерної.

Таким чином, інтегрування інформатики у освітній процес економить час вчителя, а в учнів формується цілісне сприйняття світу, а також підвищується мотивація навчання через застосування ІКТ-забезпечення. Також слід зазначити, що інтеграція інформатики з природничим циклом дозволяє реалізовувати предмети лише одному вчителю, класному керівнику, оскільки учням 1-2 класів легше сприймати інформацію від одного вчителя, бо вони звикають до його стилю викладання, а вчитель більш зацікавлений у ефективності та може адаптувати матеріал саме для свого класу.

Проте, хоча інформатика у початковій школі стала об'єктом інтеграції, не усі школи відмовляються від інформатики, як окремого предмета.

Цілком очевидно є думка про те, що інформатичні завдання, які постають перед учнем початкової школи, мають бути корисними та цікавими, а також такими, щоб відповіді на них можна було знайти саме через використання технічного забезпечення. Досить доречною є думка І. Большакової про те, що не всі запитання мають спиратися на факти, деякі запитання мають бути спрямовані на об'єктивні чинники, навчання на основі запитів завжди має починатися з непростой цікавої задачі [1]. Якщо діти не знайомі з ситуацією, вчителю не слід одразу надавати їй детальний опис, а створити певний уявний образ та підштовхнути до самостійного її вирішення, зокрема з використанням технічних пристроїв.

У ході нашого дослідження ми проаналізували думки батьків, викладачів закладів освіти різних рівнів щодо інтеграції інформатики у різні дисципліни, та дійшли висновку, що доречним було б розробити програмне забезпечення, яке буде слугувати підтримкою до підручників з різних освітніх галузей.

Отже, навчальний курс «Я досліджую світ», у якому інтегруються 7 освітніх галузей, володіє великими можливостями для розвитку інформатичної компетентності молодших школярів. Це зумовлюється тим, що його вивчення базується на практичних діях та світоглядних прикладах, які засвоюються учнями. З огляду на реформування системи освіти України питання впровадження інформатики в інтегрованому курсі «Я досліджує світ» є дуже актуальним. Формування певної системи теоретичних знань та практичних вмінь школярів, залучення інформативних технологій – це і є вимогою сьогодення та є цікавим для подальшого дослідження.

### **Література.**

1. Большакова І. Студія онлайн-освіти EdEra. Інтегрований курс «Я досліджую світ». Навчання на основі запитів. URL: <https://edera.gitbooks.io/glossary/6/world.htm>. 2018. (дата звернення: 19.11.2019)
2. Екжанова Е. А. Основы интегрированного обучения: пособие для вузов / Е. А. Екжанова, Е. В. Резникова. Москва: Дрофа, 2008. 286с
3. Освітня платформа «Нова українська школа». URL: <http://nus.org.us/> (дата звернення: 19.11.2019)
4. Тарасенко С. П. Інтеграція навчальний предметів як засіб формування в учнів початкової школи цілісності сприйняття навколишнього світу. URL: <http://library.ippro.com.ua>. 2017 (дата звернення: 19.11.2019)
5. Я досліджу світ: підруч. Для 2-го класу закл.загал.серед.освіти. У 2 ч. Ч. 1/ І. Жаркова, Л. Мечник, Л. Роговська, Л. Пономарьова, О. Антонов. Тернопіль: підручники і посібники, 2019. 128 с.
6. Я досліджу світ: підруч. Для 2-го класу закл.загал.серед.освіти. У 2 ч. Ч. 2/ І. Жаркова, Л. Мечник, Л. Роговська, Л. Пономарьова, О. Антонов. Тернопіль: підручники і посібники, 2019. 128 с.

## ГРАФІЧНІ СПОСОБИ ЗОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Сумський державний університет, Україна

Людина сприймає будь-яку інформацію в описовому вигляді, за допомогою формул, зображень та різних видів графічної інформації. Графічна інформація супроводжує людину з давніх-давен і розвивається одночасно з нею. У сучасному світі для створення графічної інформації людині на допомогу прийшла цифрова техніка. Сьогодні постійно збільшується обсяг та швидкість появи нової інформації. Це вимагає вдосконалення навичок роботи з нею, актуалізує потребу її структурування, оптимальної репрезентації, зокрема у графічному вигляді. Графічна інформація переважає інші види подання інформації своєю конкретністю, мінімальною надмірністю та кращою запам'ятовуваністю, дає змогу подати матеріал більш стисло, ніж в описовому вигляді, простежити залежність одного чинника від іншого, наочно інтерпретувати ті чи інші положення, цифри, образи.

До *графічних зображень* належать різні види таблиць, креслення, схеми, діаграми, двомірні та тримірні графіки та т. ін. Здебільшого графічні зображення складаються з точок, ліній, штрихів, деякі – рисунки, гравюри, плакати – являють собою зразки так званої *художньої графіки*, інші – графіки, схеми, діаграми, ескізи, розгортки, карти, технічні рисунки – належать до *виробничих* або *навчальних*.

Графічні методи є досить важливим знаряддям, що ефективно використовується у сучасних наукових дослідженнях. Значущою є роль цих методів і у сфері освіти. Графічні зображення сприяють розвитку наочно-образного мислення, формують навички роботи з графічною інформацією, фіксують увагу при засвоєнні навчального матеріалу, розвивають пізнавальний інтерес, конкретизують проблеми чи питання, що розглядаються, систематизують та класифікують дані, подані в описовій формі, та ін. Вважається, що людина запам'ятовує 10% того, що читає, 20 % того, що чує, 30 % того, що бачить, 50 % того, що і чує, і бачить [1].

Графічні схеми є потужним візуальним інструментом для розвитку вмінь виділяти головне, аналізувати, порівнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, формулювати висновки тощо [2]. Використання графічного структурування інформації у навчальному процесі надає низку переваг: навчальний матеріал репрезентується більш наочно, виділяються ключові поняття та логічні зв'язки між ними, зменшуються труднощі засвоєння необхідної інформації.

Існує безліч графічних способів інтерпретації навчального матеріалу:

– *денотатні графи* – це схеми у вигляді дерева, що певним чином описують поняття, розкриваючи його аспекти: від поняття-стовбура відходять гілки-дієслова (основні дії та відносини, що властиві поняттю), а від них – гілочки-імена (поняття та явища, з якими пов'язане основне поняття). Цей методичний прийом, направлений на рефлексію, допомагає розвинути здатність до аналізу та синтезу, виокремлення головного тощо;

– *ментальні карти* («інтелект-карти») – це карти, які будуються на основі ключових слів та фраз, що розташовані у центрі карти та на її гілках, що дозволяє систематизувати та конкретизувати інформацію [3, с. 150];

– *аркуші опорних сигналів* – схеми-рисунки, в яких подані основні одиниці інформації та взаємозв'язки між ними, а також символи, що нагадують про приклади і конкретизують навчальний матеріал. Традиційно в якості опори використовуються рисунки, умовні знаки, окремі слова, рисунки, символи, а інколи й цілі речення, за допомогою яких викладається головний зміст матеріалу, що вивчається;

– *схеми Fishbone* («риб'ячий скелет») – схематична діаграма у формі рибацького кістяку, яка включає 4 основні блоки: голову (де фіксується проблема, питання або тема, що

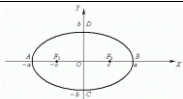
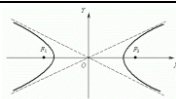
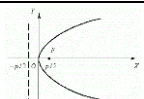


підлягає аналізу), верхні кістки (основні поняття теми, причини, що призвели до проблеми), нижні кістки (факти, які підтверджують наявність сформульованих причин, або сутність понять, зазначених на схемі) та хвіст (відповідь на поставлене питання, висновки, узагальнення). Такий метод допомагає встановити зв'язки між об'єктом аналізу та чинниками, що на нього впливають, обґрунтувати зроблений вибір, візуально побачити взаємозв'язок між причинами та наслідками, розвиває критичне мислення [4];

– *кластери* – графічне оформлення смислових одиниць тексту у певному порядку у вигляді грона. Така схема дозволяє систематизувати великі обсяги інформації (ключові слова, ідеї) для визначення основних напрямків досліджень [5];

– *концептуальні таблиці* – це таблиці, що дозволяють здійснити порівняння кількох аспектів чи питань. Таблиця будується таким чином: по горизонталі розташовується те, що потрібно порівняти, а по вертикалі – різноманітні властивості, за якими проводиться порівняння. Даний метод сприяє формуванню порівняльної системи суджень, вміння знаходити й аналізувати характерні ознаки об'єктів.

Наведемо приклад концептуальної таблиці:

	Еліпс	Гіпербола	Парабола
Канонічне рівняння	$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$	$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$	$y^2 = 2px$
Координати фокусів	$F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$	$F_1(-c; 0), F_2(c; 0)$	$F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$ ,
Співвідношення між a, b та c	$c^2 = a^2 - b^2$	$c^2 = a^2 + b^2$	–
Ексцентриситет	$\varepsilon = \frac{c}{a} (\varepsilon < 1)$	$\varepsilon = \frac{c}{a} (\varepsilon > 1)$	$\varepsilon = 1$
Рівняння директриси	$x = \pm \frac{a}{\varepsilon}$	$x = \pm \frac{a}{\varepsilon}$	$x = -\frac{p}{2}$
Графік			

Обираючи той чи інший із зазначених вище прийомів, слід враховувати переваги та недоліки кожного способу графічного представлення інформації.

### Література.

1. Босова Л. Л. Изучаем информационные технологии / Л. Л. Босова // Информатика в школе. – М.: Образование и информатика, 2004. – 104 с.
2. Інфографіка: навчальний посібник / упоряд. Гудима О. В. — Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. — 107 с.
3. Копняк Н. Б. Ментальні карти як засіб візуалізації навчального матеріалу / Н. Б. Копняк, Т. О. Крупська // Молодий вчений. – 2019. – № 5. – С. 148–153.
4. Корнева Г. Н. «Фишбоун» как один из приёмов активизации познавательной деятельности обучающихся на уроках математики / Г. Н. Корнева // Символ науки. – 2015. – № 7. – С. 132–133.
5. Лебедева М. Б. Во всём нам хочется дойти до самой сути... // Алхимия проекта: метод. разработки мини-тренингов для слушателей и преподавателей программы Intel «Обучение для будущего». – М. – 2005. – С. 24–29.

*Ткаченко О.А., студент групи БКСМ спеціальності «Комп'ютерна інженерія» ОПП «Комп'ютерні системи та мережі»  
Веселовська Г.В., к.т.н., доц., доцент кафедри інформаційних технологій*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ АСУТП ЗА КРИТЕРІЄМ ДОЦІЛЬНОСТІ ЇХНЬОГО ВИБОРУ З МЕТОЮ ЗАСТОСУВАННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

Херсонський національний технічний університет, Україна

Будівництво є галуззю економіки, призначеною для створення, вводу до використання, розширення (реконструкції, ремонту) об'єктів виробничого та невиробничого призначення, визначальною роллю якої є забезпечення динамічного розвитку економіки. Будівництву, як сфері матеріального виробництва, властива специфіка виробів, умов роботи, інструментів, технологій, організаційних аспектів виробництва, управління, матеріальної та технічної забезпеченості. Будівельні підприємства (БП), як суб'єкти господарювання, визначають мету діяльності, розробляють стратегію та тактику розвитку, вишукують кошти, формують колективи, отримують інструментарій праці, вирішують організаційні питання з побудови структур управління, регулювання діяльності підрозділів і соціальної напруги [1].

За змістом діяльності у капітальному будівництві, БП можна типізувати як: будівельно-монтажні (всі види будівельних робіт); промислові (виготовлення будівельних матеріалів, виробів); транспортні (перевезення елементів будівельного виробництва); механізаційні (експлуатація та ремонт будівельного оснащення). За економічним призначенням продукції, БП можна розділити на такі групи: виготовлення засобів виготовлення (підприємства, що виготовляють будівельні матеріали та вироби, відносяться до даної групи); виготовлення предметів споживання. За характером спеціалізації, БП можна розділити залежно від технології виготовлення, виду продукції, типу об'єднання виробництв: технологічна спеціалізація (однорідні технологічні процеси та різноманітна продукція), властива виробництву бетонних сумішей і розчинів, штучних пористих наповнювачів, деревостружкових плит; подетальна спеціалізація (масовий випуск окремих видів деталей при різноманітних технологічних процесах), розповсюджена БП азбестоцементних, деревооброблювальних, збірних залізобетонних виробів, продукцією яких є окремі деталі, напівфабрикати, матеріали; предметна (пооб'єктна) спеціалізація, характерна для БП, продукцією яких є комплекти виробів, що дозволяють скласти типові доми, цехи, будови. За видом продукції, спеціалізацію БП можна розділити на подетальну та предметну. В середині БП, цехи та лінії можуть мати подетальну або технологічну спеціалізацію. Наприклад, БП (завод, комбінат) може випускати комплект деталей для спорудження промислових цехів, сільськогосподарських об'єктів.

Промислова безпека, промисловий захист небезпечних виробничих об'єктів є станом захищеності життєво важливих інтересів особистості та суспільства від аварій на небезпечних виробничих об'єктах та їхніх наслідків. Промислова безпека не є складовою частиною захисту праці, це – перетинні множини. Мета промислового захисту – запобігання та мінімізація наслідків аварій (руйнування будов і технічних пристроїв, неконтрольованому вибуху та викиду небезпечних речовин) на небезпечних виробничих об'єктах. Мета охорони праці – збереження життя та здоров'я працівників, шкода яким може бути завдана без аварій. На промислових підприємствах будівельної галузі гостро постають питання контролю виробництва та підтримки безпечного стану ведення діяльності [2]. Із розвитком комп'ютерних технологій, на виробничих БП стали впроваджувати системи, що контролюють виробничий процес і ведуть збір та обробку даних роботи, були впроваджені автоматизовані

системи управління технологічними процесами (АСУ ТП) – групи технічного та програмного забезпечення з автоматизованого управління технологічним обладнанням, що можуть мати зв'язок із більш загальною автоматизованою системою управління підприємством (АСУП). Під АСУ ТП розуміють цілісний засіб автоматизації операцій технологічних процесів на підприємствах і ділянках, котрі випускають завершену продукцію. Поняття автоматизованості підкреслює потребу в задіянні людини для окремих операцій із метою забезпечення контролю процесів через складність чи недоцільність автоматизації для певних операцій. Складовими АСУ ТП можуть бути окремі системи автоматичного управління (САУ) й автоматизовані прилади, пов'язані в комплекс, наприклад, системи диспетчерського управління та збору даних (SCADA), розподілені системи управління (DCS), системи протиаварійного захисту (ESD), інші невеликі системи управління (наприклад, на PLC). АСУ ТП має єдину систему операторського управління технологічними процесами з умістом пультів керування, засобів обробки й архівування інформації про хід процесів, типових елементів автоматики (датчиків, пристроїв керування, виконавчих пристроїв). Особливістю АСУ ТП є участь людини-оператора з метою постійного контролю за системою операторського управління. Інформаційний зв'язок підсистем здійснюють промислові мережі.

У статті надано порівняльний аналіз існуючих АСУТП як засобів, призначених для автоматизованого управління приладдям, досліджено переваги та недоліки найпопулярніших АСУ ТП, проведено аналіз їх найважливіших характеристик для промислових БП.

Система CitectSCADA надає такі властивості: програмний продукт, що є повнофункціональною системою моніторингу, управління та збору даних, а також дозволяє забезпечити візуалізацію процесу в графічному режимі, покращене управління повідомленнями, відстеження трендів реального часу та доступ до архівних; підготовка деталізованих звітів; статичний контроль процесу; багатопотокове виконання програм, розроблених на CitectVBA, CiCode; є побудованою на базі мультизадачного ядра реального часу, що забезпечує високу продуктивність збору значень на секунду при роботі в мережному режимі, з декількома станціями. Модульна клієнт-серверна архітектура дозволяє ефективно застосовувати систему в малих проектах (із одним автоматизованим робочим місцем) і великих (із розподілом задач на декілька комп'ютерів); резервування є вбудованим і легко конфігурованим, дозволяє захищати всі зони потенційних відмов функціональних модулів (серверів, клієнтів) і мережних з'єднань між вузлами та пристроями вводу-виводу; має вбудовану мову програмування CiCode та підтримку VBA; працює як 32-розрядний додаток Windows 9x/NT/2000/XP/2003/Vista/7/10; збір даних, формування алармів і побудова трендів відбувається одночасно з редагуванням і компіляцією.

TRACE MODE: інтегрована інформаційна система для управління промисловим виробництвом, що об'єднує продукти класу SOFTLOGIC-SCADA/HMI-MES-EAM-HRM; є рішенням для управління технологічними процесами в реальному часі, в тісній інтеграції з управлінням виробничим бізнесом. На одній платформі об'єднано продукти для автоматизації технологічних і бізнес процесів (АСУП); інтегроване середовище розробки є єдиною програмною оболонкою, що об'єднує всі основні компоненти інструментальної системи – SOFTLOGIC (систему програмування контролерів), SCADA/HMI (систему розробки розподіленої АСУ ТП), MES-EAM-HRM (економічні модулі для створення АСУП, повністю інтегрованих з АСУ ТП); основними особливостями є легкість інтеграції зі стороннім програмним та апаратним забезпеченням, інтеграція SCADA та Softlogic систем, інтегроване середовище розробки, що об'єднує більше 10 редакторів АСУ ТП та АСУП, принцип єдиного проекту для розподіленої АСУ, велика бібліотека драйверів для контролерів і пристроїв зв'язку з об'єктами, підтримка мов програмування для алгоритмів міжнародного стандарту IEC 61131-3, власний генератор повнофункціональних HTML-звітів у реальному часі, технології гарячого резервування, інтеграція з БД та іншими додатками.

Simatic WinCC: система моніторингу, управління та збору даних; підтримує Windows; WinCC забезпечує повну функціональність в управлінні та нагляді для всіх галузей промисловості, однокористувацьких і розподілених багатокористувацьких систем із

резервованими серверами й інтегрованими рішеннями на основі Web-технологій; основними можливостями є візуалізація технологічного процесу, конфігурація та налаштування зв'язку з різними контролерами, відображення, архівування та протоколювання повідомлень технологічного процесу та змінних, розширення можливостей використанням скриптів мов ANSI C, VBS, VBA; проектування системи звітності; взаємодія з іншими додатками, зокрема, крізь мережу, шляхом використання інтерфейсів OLE та ODBC надає просту інтеграцію WinCC до внутрішньої інформаційної мережі підприємства; побудова резервованих систем; розширення можливостей використанням ActiveX; відкритий OPC-інтерфейс.

SCADA S3: високопродуктивна, проста та надійна система моніторингу, управління та збору даних; підтримує Windows, Linux, Solaris; має повністю інтегроване середовище розробки, що підтримує групові операції та автоконфігурування; містить вбудовані мови IEC 61131, Web HMI, OPC-сервер, засоби роботи з БД, легко інтегрується з іншими SCADA-системами і рівнем MES/ERP; може управляти кластером QNX контролерів і генерувати для них код; підтримує розподілену мережею єдину область самореплікованих змінних, мінімально навантажені канали зв'язку; має середовище виконання, що містить десятки драйверів, Driver Development Kit, ліцензію QNX Runtime; особливостями є наднадійна ОС PV QNX як цільова база завдань управління, що забезпечує апаратний захист коду та даних процесів, реалізація програмного сторожового таймеру для моніторингу процесів комплексу й їх автоматичного перезапуску, вбудоване автоматичне протоколювання дій оператору та керуючих впливів системи, єдине поле самореплікованих змінних (тегів) для гетерогенної мережі робочих станцій і контролерів, що мінімально навантажує комунікаційні канали, гнучкість, маштабованість; підходить для одновузлових проектів із десятками входів/виходів і великих розподілених систем із тисячами параметрів; припускає поступове нарощування кількості змінних і вузлів мережі без перепису коду; навантаження та функціонал гнучко розподілено горизонтально та вертикально по вузлах гетерогенної мережі; групові операції над змінними дозволяють автоматично створювати за шаблоном і редагувати групи змінних; самоконфігурований OPC-сервер автоматично шукає контролери, завантажує списки тегів.

Система iFix: інтегроване HMI/SCADA-рішення для Windows на базі стандарту OPC і COM/DCOM-технологій, компонент сімейства Intellution Dynamics; надійний механізм SCADA, великий набір варіантів підключення, відкрита архітектура, високо маштабована та розподілювана мережна модель; використовується в додатках різних галузей для простих випадків (стандартних додатків HMI) і складних додатків SCADA (групування, фільтрації та розподіленого керування сигналами тривоги); особливостями є розподілена архітектура "клієнт-сервер", підключуваність (власна й OPC), широкі можливості зберігання та передачі даних, велика кількість графічних об'єктів, система управління та набір інструментів, об'єкти VisiconX, надійний контейнер ActiveX на базі технології Secure Containment, розділення журналів реєстрації подій для найкритичніших та інших даних, потужні інтерфейси API доступу до даних та автоматизованої розробки, обробка відмов і синхронізація БД, інтегроване керування змінами, електронні підписи, гнучке складання графіків і трендів, розширене та розподілене керування сигналами тривоги та повідомленнями про події.

Висновки: досліджені SCADA-системи, окрім SCADA S3, підтримують тільки ОС сімейства Windows; для АСУ ТП об'єкту, критичного стосовно безпеки, доцільно використовувати SCADA-системи з відкритим програмним кодом, для забезпечення належного рівня безпеки. Для SCADA-системи, як частини АСУ ТП об'єкту, критичного з точки зору безпеки, доцільна наявність драйверів для обладнання вітчизняного виробництва та можливість написання власних драйверів для специфічного обладнання. Звідси випливає доцільність використання для даних об'єктів SCADA-систем вітчизняного виробництва.

### Література.

1. Демічев А.І. Організація промислового виробництва. Київ: BHV, 2018. 240 с.
2. Козлітін М.І. Безпека життєдіяльності в умовах надзвичайних ситуацій. Київ: Діалектика, 2018. 348 с.

**ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ H5P ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ ЮРИДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Запорізький гуманітарний коледж НУ «Запорізька політехніка», Україна

**Постановка проблеми.** Життєдіяльність сучасної людини заснована на інформатизації та комп'ютеризації усього навколишнього світу. Сучасні технології створюються не тільки для полегшення, а й для покращення життя, тому і впроваджуються скрізь. Зміни у суспільстві не минули і сферу освіти, яка стає більш ефективною завдяки використанню сучасних інформаційних технологій. Хоча кількість і якість комп'ютерів, яка є у власності навчальних закладів, не завжди відповідає сучасним потребам, однак студенти і викладачі мають у своєму розпорядженні достатню кількість власної комп'ютерної техніки, здатної задовольнити основні потреби освітнього процесу в разі створення належних умов для її використання, тобто переходу до практики BYOD (bring your own device) [1, с. 7].

Для інформатизації навчання не бракує платного і безкоштовного програмного забезпечення, а велика кількість навчальних дисциплін, в тому числі, юридичних, потребує створення методичних матеріалів на основі сучасних електронних сервісів. Головною причиною недостатнього рівня використання ІКТ в навчальних закладах України є низький рівень ІКТ-компетентності учасників навчального процесу та необізнаності стосовно можливостей тих чи інших програм і сервісів, одним з яких є H5P. Актуальність та необхідність теоретичного і практичного опрацювання проблеми використання сервісу H5P в освітніх цілях зумовили вибір теми дослідження.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій по розглянутому питанню.** Аналіз наукових досліджень показав, що використання інформаційних технологій в освітньому процесі було розглянуто у численних працях вчених, таких, як М. І. Жалдак, В. Ю. Биков, І. С. Войтович, Н. В. Морзе, М. А. Шиненко, В. П. Сергієнко, О. М. Маркова та багатьох інших. В основному були описані методи та проаналізовані перспективи користування хмарними сховищами, системою електронного навчання Moodle, додатками, хостингами та технологіями електронного навчання. Що стосується системи H5P, то вона залишається ще недостатньо відомою для користувачів: з цього приводу написано небагато наукових праць.

**Виділення невирішених частин загальної проблеми.** Сервіс H5P, який дозволяє використовувати інтерактивний контент з метою навчання, є новим для сфери освіти, тому залишається недостатньо вивченим у теорії і на практиці. А, оскільки всі сфери життя поступово набувають технологічного способу відтворення, існує потреба не тільки у впровадженні інноваційних технологій в різних сферах життєдіяльності сучасної людини, а й у безперервному оновленні інформаційно-комунікаційних технологій, застосуванні нових сервісів, які б відповідали вимогам сучасного суспільства.

Основою мережі Інтернет, без якої сьогодні неможливо уявити і хвилину життя, є контент. При правильному використанні контенту з навчальною метою можна розробити систему більше ефективного надання освітніх послуг, яка буде відповідати вимогам сучасного розвиненого суспільства. У зв'язку з цим сервіс H5P вбачається підходящим інструментарієм для розробки принципово нових і адекватних часу підходів до підготовки майбутніх фахівців. Тому особливості та функціонал H5P потребують подальшого дослідження у теоретичному та практичному аспекті.

**Постановка задач.** Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та надати практичні рекомендації щодо використання сервісу H5P для викладання юридичних навчальних дисциплін. Для досягнення мети вирішуються наступні завдання: дослідити переваги

використання H5P для викладання юридичних дисциплін; сформулювати основні способи використання можливостей сервісу викладачами права у своїй роботі.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасне суспільство ставить високі вимоги до надання освітніх послуг, що вимагає розробки принципово нових і адекватних часу підходів до підготовки майбутніх фахівців. Інформатизація життя і перехід до комп'ютерно орієнтованого середовища передбачає і у галузі освіти використання як давно знайомих електронних можливостей і програм (наприклад, додатки Microsoft Office, хмарні технології, електронні реєстри тощо), так і принципово нових можливостей, зокрема H5P. Це надасть змогу удосконалити інформатичну компетентність у майбутніх правознавців.

H5P – це новий безкоштовний засіб створення, обміну й повторного використання інтерактивного мультимедійного навчального контенту для всіх типів пристроїв: комп'ютерів, планшетів, смартфонів [2]. Особливістю сервісу є використання його безпосередньо у браузері, тому користувачеві буде зручно працювати як з комп'ютера (ноутбука), так і з іншого гаджету (планшет, смартфон).

H5P.org – це зручний і простий конструктор, в якому є можливість обрати будь-який з наявних шаблонів для створення інтерактивного контенту. Всі компоненти H5P виконані у сучасному форматі HTML5 з додаванням JavaScript-коду та CSS-стилів. Це дозволяє кінцевому споживачу вивчати створені за допомогою сервісу матеріали з будь-якого пристрою [3]. Відомо, що інформація у візуальному вигляді сприймається і запам'ятовується набагато краще, тому H5P прекрасно підходить для створення наочних матеріалів для викладання юридичних дисциплін.

Для початку роботи треба просто зареєструватися на сайті <https://h5p.org/> і створити безкоштовний акаунт. Редактор H5P є простим та інтуїтивно зрозумілим, тому навіть користувачі з початковим рівнем комп'ютерної грамотності зможуть без проблем ним користуватися.

Розглянемо основні види контенту, які можна створювати за допомогою H5P, і застосовувати для вивчення дисциплін спеціалізованого юридичного циклу.

1. Games – ігрова форма. Гру можна ефективно застосовувати для вивчення юридичної термінології. Наприклад, можна зашифрувати терміни з однієї чи кількох тем у формі кросворду і запропонувати їх студентам для вирішення. Дана форма підходить для будь-якої навчальної дисципліни, наприклад, «Теорія держави і права», «Юридична деонтологія», «Екологічне право» тощо.

Ще одна ігрова форма – знайти відповідність між поняттями та їх визначеннями. Викладач заздалегідь готує картки з поняттями за допомогою сервісу і показує їх студентам. Після отримання відповідей картки за кліком перегортаються, і слухачі бачать правильну відповідь. Підходить для вивчення дисципліни «Судові органи та органи правопорядку».

Іншими ігровими інструментами є сервіс для запам'ятовування, а також персональний тест, який передбачає наявність тексту з прогалинами, в які треба дописати потрібні слова/словосполучення. Можна використовувати дані інструменти для запам'ятовування окремих норм права з законодавчих актів, які вивчаються. Наприклад, норми конституції під час вивчення предмету «Конституційне право», норми кодексів під час засвоєння відповідних їм галузей права тощо.

2. Multimedia – мультимедійний контент. Ця форма надає багато можливостей для створення освітніх інструментів. Що стосується юридичних дисциплін, то для розробки наочних матеріалів підходять такі мультимедійні функції, як створення колажу, інтерактивних зображень з підписами, показ слайдів, створення презентацій з різними ефектами. Таким чином можна покращити ефективність викладання різних галузей права, а також «Криміналістики», «Кримінології» тощо.

Ще один цікавий інструмент – запис інтерактивного відео. Можна створити відео з теми, і в процесі перегляду студентам пропонується відповідати на питання стосовно змісту. Це може бути тестове запитання, чи речення, в якому слід дописати пропущені слова. Такий спосіб вивчення та узагальнення знань підходить для засвоєння «Історії держави і права

України», «Історії держави і права зарубіжних країн», «Основ вчень про державу і право» тощо.

3. Questions – питання. Класичний метод перевірки знань, який стає цікавішим завдяки застосуванню передових можливостей інформаційних технологій. Найпростіша форма – це тест, який дозволить як викладачу, так і студенту, перевірити засвоєння теми чи всього курсу. Підходить для вивчення будь-якої дисципліни юридичного і загального циклу.

В цьому ж розділі інструментів є дуже цікавий – виділення слів у тексті. Наприклад, викладач пропонує студентам прочитати текст правової норми, та позначити у ньому санкцію. Інший приклад – прочитати і виділити у тексті назви джерел права. Таким чином запам'ятовування навчального матеріалу відбувається краще і швидше.

4. Course Presentation – презентація курсу. Прекрасна можливість для викладача зробити стислу та наповнену корисною інформацією презентацію навчальної дисципліни. Її можна продемонструвати студентам на першому лекційному занятті для того, щоб ввести в курс та показати, які теми будуть засвоювати здобувачі освіти, та які знання в підсумку вони отримують.

H5P дозволяє створювати новий контент для курсу навчальної дисципліни та має зручний інтерфейс для подальшого виводу та інтеграції за системою Moodle. Велика кількість видів створюваного контенту дозволяє повністю розкрити тематику курсу та оцінити засвоєні знання студента. Презентації H5P можуть легко вбудовуватися в будь-які ресурси Moodle [2].

Таким чином H5P є новим і простим засобом створення навчального контенту, який надає багато можливостей для викладачів та студентів та робить навчальний процес ефективним і зрозумілим. Сервіс лише починає набувати популярності, з'являються нові типи контенту. Програму зможуть засвоїти навіть ті учасники освітнього процесу, які не мають спеціальної підготовки у галузі інформаційних технологій.

**Висновки та рекомендації.** Освітня галузь сьогодні знаходиться на етапі кардинальних змін. Старі методи викладання та навчання вже не задовольняють потреби сучасних здобувачів освіти, тому впровадження інформаційних технологій в навчальний процес є обов'язковою умовою покращення освітніх послуг. Сучасна людина стане спеціалістом в своїй професії, коли вона не тільки буде мати знання та досвід, а й зможе виконувати свої функції відповідно до сучасних вимог, які ставляться перед нею суспільством. Виходячи з цього, викладачі, зокрема правознавці, повинні застосовувати у навчальному процесі електронні сервіси навчання, одним з яких є H5P. Сервіс дозволяє зробити освітній процес цікавим та ефективним, тому що має на меті застосовувати для цього контент, до якого звикло нове покоління. Навчальний матеріал у формі контенту краще засвоюється студентами, його можна використовувати для розробки електронних курсів з будь-яких юридичних дисциплін.

До впровадження новітніх технологій в освіту повинні бути готові не тільки студенти, а й викладачі. Для цього потрібно організувати в навчальному закладі та закладах післядипломної освіти спеціальні курси та факультативи, які дозволять викладачам підвищувати рівень інформаційної грамотності та сформувати інформаційні компетентності.

### **Література.**

1. Щербина О. А. Комп'ютерно орієнтоване середовище проектування електронних освітніх ресурсів для відкритих університетських систем підвищення кваліфікації викладачів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.10. Київ. 2019. 39 с.

2. Христенко О. О., Щербина О. А. H5P – новий засіб створення інтерактивного навчального контенту. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle : четверта міжнародна наук.-практ. конф. Moodle Moot Ukraine. 2016 URL: <http://2016.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=104> (дата звернення 13.11.2019)

3. Возможности сервиса H5P.org. Журнал про правильное онлайн-обучение : веб-сайт. URL: <https://teachbase.ru/learning/sovety/vozmozhnosti-servisa-h5porg/> (дата звернення 13.11.2019)

*Ханиженкова А.Д., студентка 2 курсу спеціальності «Інформаційні системи та технології», ОПП «Інформаційні системи та технології»*

*Сидорук М.В., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій*

## ОГЛЯД CRM БІТРИКС 24

Херсонський національний технічний університет, Україна

CRM Бітрікс 24 - це частина системи Бітрікс 24. Бітрікс 24 - це величезний корпоративний портал, який намагається охопити практично всі. Тут заявлені функціональні можливості соціальних мереж, проектів, завдань, управління персоналом, і багато іншого, в тому числі CRM. Якщо Ви оплачуєте CRM Бітрікс 24, ви купуєте практично всі можливості Бітрікс 24. Тобто ви не зможете купити окремо CRM-систему, вона є частиною більш глобального програмного продукту Бітрікс 24, який вам пропонується використовувати в «хмарах» на умовах Saas, або у варіанті коробкового рішення.

Бітрікс24 - хмарний сервіс, набір інструментів для організації роботи компанії, розроблений компанією «Бітрікс». Станом на 17 жовтня 2019 року «Бітрікс24» працює у 20 доменних зонах та підтримує 18 мов інтерфейсу. За даними дослідження GfK Україна (березень 2018 року) Бітрікс24 є CRM №1 на українському ринку[1]. Має коробкову та хмарну версії. Коробкові редакції розрізняються кількістю користувачів. Хмарні тарифні плани розрізняються функціональністю та мають безкоштовну версію «Проект». Також для всіх користувачів доступні десктопний (Windows, MacOS) та мобільний (Android, iOS) застосунки. Хмарний Бітрікс24 розповсюджується за бізнес-моделлю freemium.

Сама компанія «Бітрікс24» не займається впровадженням власних продуктів, а розвиває партнерську мережу (1700 компаній на 17.10.2019). Саме партнери Бітрікс24 консультують, впроваджують та навчають користувачів продукту.

Бітрікс24 - це набір із п'яти основних інструментів: Офіс (єдиний простір для спілкування всієї компанії), Завдання та проекти (інструменти спільної роботи), CRM, контакт-центр (інтеграція з поштою, телефонією, соціальними мережами та месенджерами), сайти та інтернет-магазини (конструктор сайтів). Консультаційна та технічна підтримка користувачів здійснюється в онлайн-чаті.

Сервіс запущено 12 квітня 2012 року у доменах com, de та ru; в Україні сервіс почав працювати 2 жовтня 2013 року. Станом на 17 жовтня 2019 року «Бітрікс24» досяг 6 мільйонів зареєстрованих компаній в світі. Поточна версія сервісу має назву Бітрікс24.Бостон [2].

CRM - система управління продажами і комунікаціями з клієнтами. Жодне звернення клієнта не залишиться непоміченим. CRM сама веде клієнта по воронці: від холодного контакту до успішної операції. CRM-маркетинг допомагає робити індивідуальні пропозиції різним сегментам, відновлювати повторні продажі та залучати до покупок нових покупців.

Менеджер з продажу працює одночасно з великою кількістю елементів: обробляє ліди, оформляє угоди та виставляє рахунки. У Бітрікс24 ви можете працювати з лідами, угодами або контактами прямо зі списку, не переходячи на іншу сторінку. При виборі елемента з'явиться його картка, в якій доступна вся можлива інформація.

Перебуваючи в картці, ви можете:

- створювати та переміщати розділи так, як вам зручно;
- міняти значення та назви полів, а також додавати та приховувати їх. (для цього в потрібному розділі натисніть кнопку “Змінити”);
- змінювати стадії для лідів та угод, успішно завершили роботу з лідом - просто натисніть на нову стадію та система переведе лід в неї;



- створювати елементи - ви можете в один клік конвертувати лід в угоду або контакт. Або створити рахунок/пропозицію на підставі угоди;
- простежити зв'язки елемента - контролюйте, з якими товарами та пропозиціями пов'язаний лід, з якими роботами та бізнес-процесами він взаємодіє;
- стежити за історією роботи з елементом, на вкладці Історія розташовано журнал доступу з докладною інформацією про те, хто, коли і як змінював поточний елемент;
- створювати справи та залишати коментарі, пишть коментарі про лід, плануйте справи та створюйте завдання - все це, не виходячи з картки.

Вікно для створення коментаря - повноцінний візуальний редактор. Ви можете відформатувати текст, згадати колегу і навіть прикріпити файл або відео.

У списку справ Бітрікс24 показує фото автора події, а не відповідального за нього. Автор події - це постановник справи. Наприклад, у випадку з роботами це буде той співробітник, після дій якого спрацював робот. При редагуванні справи Бітрікс24 покаже фото автора змін.

У картки CRM є два види - загальний та персональний. Переключити режим можна за допомогою шестерні. У режимі загального вигляду будь-який співробітник може змінити картку - і ці зміни позначаються в загальному вигляді для всіх його колег. Це зовнішній вигляд картки для всієї компанії. Кожен співробітник може налаштувати інтерфейс картки під себе в режимі Мій вид. Опція Скинути налаштування на початковий вигляд картки дозволяє повернути поточний вид картки за замовчуванням.

Адміністратор може налаштувати картку і примусово встановити її для всіх співробітників за допомогою опції Встановити загальну картку для всіх користувачів. Картка CRM - дуже потужний інструмент для повсякденної роботи менеджерів.

Щоб отримувати в CRM Бітрікс 24 ліди з сайтів, необхідно, щоб ваш сайт пересилав інформацію з форми замовлення на портал Бітрікс24. Інакше збір інформації в цій CRM не працює.

Телефонія, яка інтегрується з CRM Бітрікс 24, також дуже сильно перевантажена функціонально. Навіть якщо ви переглядаєте інформацію про пропущений виклик, у вас поруч з номером є віконце онлайн-чату. У цій системі не вийде обмежитися тільки дзвінками, скрізь є можливість чату між абонентами, між співробітниками, обміну файлами, відео-дзвінків тощо.

Система Бітрікс 24 призначена, в першу чергу, для великого бізнесу. Це великий багатофункціональний портал, замкнутий сам на себе, а для малого і середнього бізнесу незручний в застосуванні через поєднання великого переліку непотрібних можливостей зі складністю настройки та обслуговування.

### **Література.**

1. CRM ориентированный маркетинг – тенденции будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [b2binsight.management.com.ua](http://b2binsight.management.com.ua).
2. CRM-системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:CRMсистемы>.

**ONLINE FOREIGN LANGUAGE TEACHING IN HIGH SCHOOL**

State Agrarian and Engineering University in Podillia, Ukraine

Adopting new trendy teaching tools in EFL classroom is becoming more and more popular nowadays. World teaching community works at incorporation of educational potential of webinars [3], comics strips [2], social media platforms and podcasts [1]. Pedagogical experiments carried out in the research studies make it possible to confirm that implementation of mobile and computer based technologies assist effective foreign language study. It is experimentally proved that such activities can definitely offer numerous benefits to learning English.

I teach English at State Agrarian and Engineering University in Podillia, Ukraine. Our Foreign languages department is a structural unit of academic and scientific institute of distance learning. That is why the issue of online learning is of vital importance, especially taking into consideration the statement that the principles of teaching and learning remain the same across all contexts. But still there are new challenges an online teacher should deal with. So, the aim the paper is to determine the advantages of online language teaching

Online language teaching has different forms. It can be teaching groups and individuals in the same country and all over the world in lots of different time zones. That is very important because we have a lot of part-time students who live far away from our city. Online teaching can be all sort of language level. An online teacher can group the students according to their foreign language competence.

It can be based on special teaching platform or simply online tutors who find the students and manage the all the process by themselves. As soon as you registered in a platform you work for a company. To our point of view it has a lot of advantages. If you work on the basis of special online platform or the company, it provides you with the students, advertises your teaching services (if you choose to advertise your services through a platform such as italki.com, they will organize payment for you. Otherwise, you might choose to use a payment website such as PayPal.), provides the competitive relationship among teachers (However, working on the basis of a platform a teacher should think about portfolio and unique specialization such as preparing business people, doctors or lawyers for international travel to compete against other teachers).The lesson samples, handouts and other resources are at your response. You often have to write a short report about a learner after each lesson to see what progress the students have made. And the last but not least, you might be asked to work at particular times of day.

When working for yourself, you have to find your own platform (There are many available to choose from but you'll need to train yourself and your students on how to use it, have the flexibility to decide how much students should pay you, which means you might be able to charge a higher hourly rate than you would receive working for a company, have to do your own administrative tasks, as well as organizing payment. You can negotiate with different learners what reports or certificates they might need and how often you provide them. In addition, you are completely free to select materials and resources to suit your learners' needs.

The characteristics of online teaching on the basis of platform or company and individually make it possible to confirm that online or distance learning in High school can be realized only through university platform. We already have students divided into groups according to their major, curriculum. Besides, we have to record on results of final testing. Sometimes the teachers are asked to have extra classes for better student progress.

However, the platform most Ukrainian universities use is called Moodle and it doesn't provide live sessions. That is why it is important to learn the benefits and drawbacks of online platforms to adopt the appropriate to university classroom. The most simple and free are things like Google

Hangouts, Skype, Zoom, Blackboard. The last, for instance, has the traditional elements of a classroom. So it has a whiteboard that you can use, and you can put up PowerPoint slides. It has functions such as students can raise their hand. It has a chat box and an audio feed and a video feed. So, all of the elements of your classroom are there.

Surprisingly, foreign top-notch professors consider Skype and Google Handouts to be low-tech things. New platforms have two camera screens so you can see yourself and also the student, type directly on the screen. A teacher can use a breakout room that works in the same way as you would set up students in pairs or in small groups in the face-to-face classroom. Moreover, the systems where you can add badges or give praise, stars and things like that motivate the students.

Let's focus on one of the platforms to see how it works. We have chosen the Zoom. First you have to register and add your students with the help of "contacts" button by entering student e-mail address. Then schedule the meeting, pressing the button schedule: date, time it starts, time zone. Then press "start the meeting". There are a lot of options on the screen. One of them is very important, it's share. You can share your screen, sound, make annotations and what not. If you are at ease with the computer, it won't be difficult to cope with the Zoom. Digital tools and resources aren't obligatory in online lessons but some teachers find them useful and learners enjoy using them. One such tool is a whiteboard. Most online teachers think that an interactive whiteboard in an online lesson can be used: to improve the presentation content, to record lessons, to share resources, to promote interactive teaching and learning, to develop collaborative learning.

To conclude, as soon as you have chosen the platform you like and learnt all the tools the platform gives, a teacher should focus on clear planning, clear objectives, and clear learning goals at the beginning of every session. Otherwise your lesson will become an online chatting. It is proved by the fact that teaching and learning principles remain the same. Online teaching in High school corresponds to the demands of the digital era we live in. Online teaching has a lot of benefits, especially in terms of distance learning. The only difficulty is to adopt skills and techniques used in face-to-face teaching.

### **References.**

1. Chaikovska O. Podcasts in teaching ESL / O. Chaikovska. Scientific Herald of the Institute of Vocational Education and Training of the National Academy of Pedagogical Sciences. - vol.16. 2018. P. 142-146.
2. Chaikovska, O. V. Benefits of teaching ESL through comic strips / O. Chaikovska. - Web of Scholar, 4(19), – P. 8-12.
3. Chaikovskaya O. How webinars work to engage and motivate teachers towards success / O. Chaikovskaya // International Scientific conference devoted to 26th anniversary of Comrat University [«Science, Education and Culture»], (Moldova, February 10, 2017) / Ministry of Education of Moldova. – Comrat: Comrat university publishing, 2017. – P 238-240.
4. Teach online from anywhere in the world. URL: <https://www.teachingsonline.com/planning-resources-online-english-lessons/> (Retrieved on 01.09.2019).

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ  
РЕІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ**

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Базисні підходи та елементи державного регулювання інноваційної діяльності, створення (залучення) та впровадження передових технологій формувалися під час еволюції теорій ендогенного та екзогенного економічного розвитку, розробки моделей економічного зростання з людським капіталом, інноваціями та інвестиціями тощо, а також були доповнені, підтверджені чи частково спростовані світовим досвідом інноваційно-технологічного розвитку, результатами сучасних наукових досліджень і узагальнень в цій сфері.

Теоретико-методичні засади технологічної модернізації висвітлені у працях С. Давимуки [1], Васильціва [2], І. Козловського [3], Л. Лісовської [4], І. Матюшенка [5]. Проте аспекти методології дослідження технологічної модернізації економіки потребують глибшого вивчення.

Державна політика стимулювання та забезпечення інноваційної активності, впровадження її результатів та сучасних технологій в реальному секторі економіки, сфері державного управління і суспільно-соціального життя актуальна на всіх періодах, етапах та циклах економічного зростання, адже від цього залежать якість і конкурентоспроможність, попит на товари та послуги, життєздатність національного господарства.

Водночас, технологічна модернізація (як достатньо затратний процес) найбільш актуальна на стадії переходу від кризи чи депресії до економічного піднесення, оскільки дозволяє у короткостроковому періоді критично швидко та якісно забезпечити структурні зрушення (на технологічній, галузевій, організаційній, управлінській та інституційній основі) в економіці і системі її державного регулювання, необхідні для прискорення темпів економічного зростання на засадах виробництва і пропозиції принципової нової (інноваційної) для ринку продукції та/чи із застосуванням прогресивних технологій, методів і способів виробництва та збуту.

Концептуально реалізація державної політики технологічної модернізації економіки реалізується із застосуванням арсеналу інструментів об'єднаних в один або ж систему інституційно-правових, економічних, організаційних, інтегруючих, виробничо-господарських, технологічно-інфраструктурних, соціально-гуманітарних, інформаційно-психологічних та інших механізмів.

Такими базисними інструментами слугують: стратегування, програмування і планування розвитку, формування оргструктур управління, становлення системи стимулювання і контролю, бюджетування, субсидування, грошово-кредитне регулювання, фіскально-податкова та фінансово-кредитна підтримка, цільове замовлення, локальна бізнес-технологічна інтеграція, патентно-ліцензійне адміністрування, стандартування, професійно-освітня, інформаційно-психологічна та громадська підтримка, міграційне регулювання.

В підсумку уточнення методології дослідження процесів реіндустріалізації на основі технологічної модернізації економіки ідентифіковані найбільш релевантні методи аналізу, методичні підходи та показники-індикатори, причому диференційовано за напрямками: технологічна модернізація та реіндустріалізація економіки.

В ході формування висновків відносно технологічної модернізації слід характеризувати достатність інноваційно-технологічної активності, її ефективність, міру впливу на розвиток економіки та конкурентоспроможність на глобальному ринку високих технологій. Своєю чергою, в контексті характеристики перебігу процесів реіндустріалізації національного

господарства доцільно вести мову про темпи і структурні характеристики промислового розвитку та динамічну конкурентоспроможність промислового сектора.

Водночас, технологічна модернізація та реіндустріалізації економіки – взаємопов'язані і послідовні процеси; методологічно їх спільними результуючими характеристиками є якість і достатність структурних змін та інституційних зрушень щодо реалізації інноваційно-технологічного потенціалу становлення і розвитку прогресивних секторів промисловості та інших галузей реального сектора національної економіки.

Концептуальна методологія оцінювання технологічної модернізації в системі реіндустріалізації економіки складається з характеристики трьох взаємопов'язаних блоків аналізування:

(1) формування середовища модернізації;

(2) безпосередньої реалізації політики модернізації,

(3) використання результатів модернізації. Кожному з блоків відповідає власна характерна система відповідних показників – індикаторів оцінювання.

З огляду на системність, комплексність, складність і велику ціну реалізації завдання технологічної модернізації в системі реіндустріалізації економіки впровадження державного регулювання в цій сфері має здійснюватися згідно відповідної стратегії.

Стратегія технологічної модернізації в системі реіндустріалізації економіки є інструментом державного управління, що застосовується для стратегічного планування і контролю реалізації державної політики у сферах інноваційно-технологічної діяльності та промислового розвитку, забезпечення на цій основі конкурентоспроможності, сталого зростання і економічної безпеки національної економіки, передбачає визначення (на засадах ґрунтовного аналізу внутрішнього і зовнішнього макроекономічного середовища, наявного економічного потенціалу, а також існуючих поточних і перспективних ризиків і загроз) генеральної мети (та її ув'язки з завданнями в рамках системи національної безпеки і її поступу), стратегічних цілей та операційних завдань, сукупності механізмів, інструментів та безпосередніх регулюючих заходів, пов'язаних між собою, визначених у строгій послідовності, підкріплених відповідною ідеологією та орієнтованих на досягнення цілей і мети стратегії.

Структурними елементами стратегії є вихідні умови, мета, стратегічні цілі, принципи політики, сценарії (альтернативи) реалізації, методика моніторингу, фінансово-ресурсне та інше забезпечення.

### **Література.**

1. Давимука С. А., Федулова Л. І. Креативний сектор економіки: досвід та напрями розбудови : монографія. Львів : ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України», 2017. 528 с.

2. Васильців Т. Г. Формування середовища економічної безпеки підприємництва в Україні. Економічний часопис-XXI. 2015. № 3-4 (1). С. 24-27.

3. Козловський І. В. Технологічна конкурентоспроможність і її значення для економіки України. Ефективна економіка. URL : [http://scholar.google.com.ua/scholar\\_url?url=http%3A%2F%2Fwww.irbis-nbuv.gov.ua](http://scholar.google.com.ua/scholar_url?url=http%3A%2F%2Fwww.irbis-nbuv.gov.ua).

4. Лісовська Л. С., Луцзяк Н. С. Аналіз шляхів підвищення технологічної конкурентоспроможності України. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Проблеми економіки. 2010. № 683. С. 364-370.

5. Матюшенко І. Ю. Технологічна конкурентоспроможність України в умовах нової промислової революції і розвитку конвергентних технологій. Проблеми економіки. 2016. № 1. С. 108-120.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ З ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Україна

**Постановка проблеми.** Формування професійних компетентностей майбутнього фахівця в умовах впровадження сучасних інформаційних технологій у практику освітнього процесу є одним з ключових пріоритетів розвитку вищої освіти сучасної України. Так, стратегічно важливим напрямом в системі вищої освіти вважаємо, організацію та впровадження комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання, яке створює можливості для реалізації особистісного потенціалу майбутнього фахівця з вищою освітою [1].

Проблемі застосування інформаційних технологій у навчальному процесі присвячені роботи В. Ю. Бикова, Є. С. Полата, Р. С. Гуревича, М. І. Жалдака, А. В. Хуторського, І. З. Адамова та ін. [2].

Однак дослідження проблем застосування інформаційних технологій у формуванні професійних компетентностей майбутніх фахівців з вищою освітою, зокрема магістрів з цивільної безпеки, в умовах інформатизації освіти проводилися фрагментарно, що обґрунтовує актуальність їх здійснення в сучасних умовах.

**Мета статті** – обґрунтувати доцільність використання елементів комп'ютерних технологій для формування професійних компетентностей майбутніх магістрів з цивільної безпеки в умовах інформатизації освіти.

Для досягнення мети визначено такі завдання: розкрити роль інформаційних технологій у формуванні професійних компетентностей магістрів з цивільної безпеки в умовах комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання; навести практичні аспекти професійного використання елементів інформаційних технологій для формування професійних компетентностей магістрів з цивільної безпеки у вищих навчальних закладах.

**Основні матеріали дослідження.** Розглядаючи потенціал комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання як засобу формування професійних компетентностей у магістрів з цивільної безпеки, зауважимо, що практична реалізація комплексного застосування програмних засобів навчального призначення у навчальному процесі може бути досягнута за рахунок впровадження електронного навчання, яке є елементом комп'ютерно-орієнтованих систем (Бобрицька В. І., Процька С. М., 2013).

Успішний досвід розв'язання проблеми застосування студентами спеціальності 263 «Цивільна безпека» інформаційних технологій у своїй фаховій підготовці є у Таврійському державному університеті імені Дмитра Моторного. Зокрема, у процесі вивчення навчальної дисципліни «Інформаційно-сигнальні системи безпеки» під час проведення семінарських занять для студентів другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності «Цивільна безпека», викладач для залучення всієї цільової аудиторії і при цьому швидкого оцінювання підготовки усіх студентів, може використовувати навчально-інформаційний портал (НІП) ТДАТУ (режим доступу: <http://nip.tsatu.edu.ua>).

Прикладом засобів електронного навчання, що є складовими компонентами НІП і здатні реалізувати зміст навчальних дисциплін у відповідності до потреб формування професійної компетентності виступають електронні навчально-методичні комплекси (НМК). Вони здатні забезпечити підвищення ефективності професійної підготовки, насамперед через інтерактивність, самостійність, мультимедійність, що є необхідною умовою в процесі опрацювання навчального матеріалу. Використання електронних НМК у професійній підготовці магістрів з цивільної безпеки відповідає логічному, послідовному викладу навчального матеріалу: мета, орієнтири, зміст, шляхи розв'язання поставлених завдань,

зворотний зв'язок, оцінка результатів навчальної діяльності, що забезпечує формування єдиного комплексу знань, навичок, умінь, досвіду для професійної діяльності.

Для прикладу наведемо електронний НМК з дисципліни «Інформаційно-сигнальні системи безпеки», яка вивчається на другому курсі магістратури при підготовці фахівців з цивільної безпеки (рис. 1).

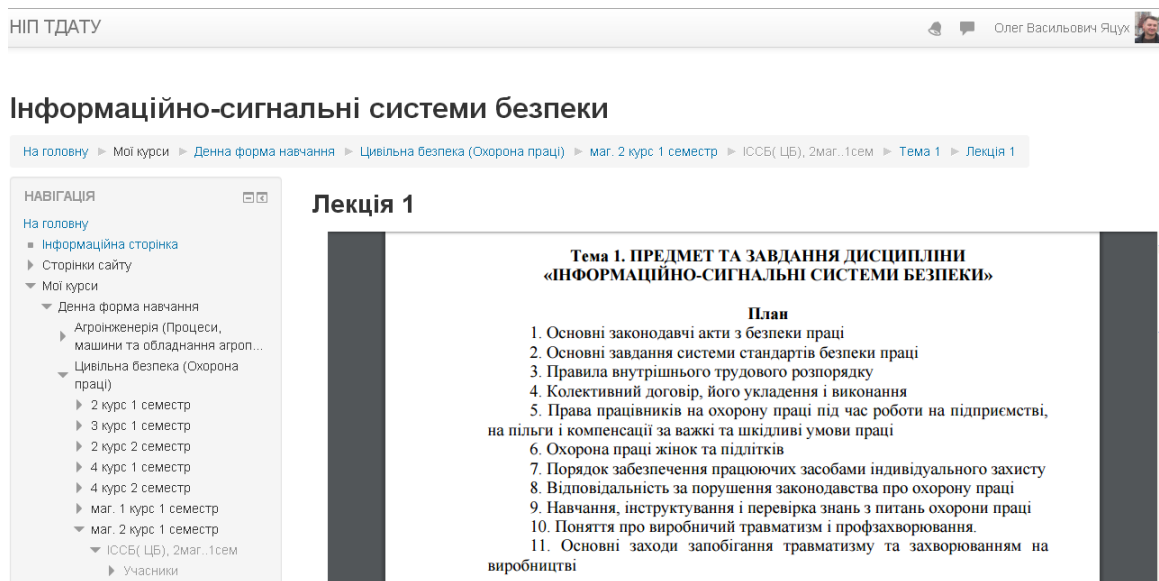


Рис. 1. Головна сторінка електронного НМК з дисципліни «Інформаційно-сигнальні системи безпеки»

Структура електронного НМК наступна:

– методичний блок – складається з тематичного плану та робочої програми дисципліни; питань до ПМК-1, ПМК-2 та екзамену; методичних рекомендацій для викладача по використанню цього блоку;

– навчальний блок – складається з теоретичної частини дисципліни, що містить: електронні конспекти лекцій та практичних робіт, тести до кожної лекції, додаткові навчальні матеріали;

– блок навігації по дисципліні: перелік курсів; перелік академічних груп (учасники); журнал оцінок;

– блок керування курсом: редагування користувачів, звітів, налаштування журналу оцінок, імпорт інформації та банк питань.

Після останньої лекції розташований перевірючий тест зі всієї дисципліни, який призначений для проведення зрізів перед екзаменами.

Кожний студент одержує вільний доступ до навчальних матеріалів (має власний логін та пароль), незалежно від часу і місця знаходження має змогу виконати різні види навчальних робіт, результати виконання яких фіксуються в електронному журналі оцінок. Таким чином, виконуючи самостійну роботу, аналізуючи власні результати, студент демонструє рівень сформованості професійної компетентності.

З метою підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців нами реалізовано навчальний процес за допомогою програмних продуктів НВП «Протек» [3], а саме пошукової системи «Нормативно-довідкові матеріали з охорони праці», яка призначена для зберігання нормативних, правових та інших допоміжних документів, що використовуються в діяльності організації, а також для здійснення пошуку, друку і передачі по мережі необхідних документів для роботи фахівця служби охорони праці.

«Нормативно-довідкові матеріали з охорони праці» являють собою базу даних, яка використовується як сховище документів, яке розділене на рубрики (розділи) (рис. 2).

Завдяки пошуковій системі «Нормативно-довідкові матеріали з охорони праці» студенти отримують весь необхідний об'єм інформації для вивчення дисципліни «Правові

основи працевохоронної політики та охорони праці» та завантажують її на ПК для подальшої роботи з документами. Викладач використовує різноманітні освітні ресурси для подачі навчального матеріалу; здійснює обмін файлами зі студентами, надає їм консультацій та спостерігає за успішністю кожного студента впродовж всього семестру.

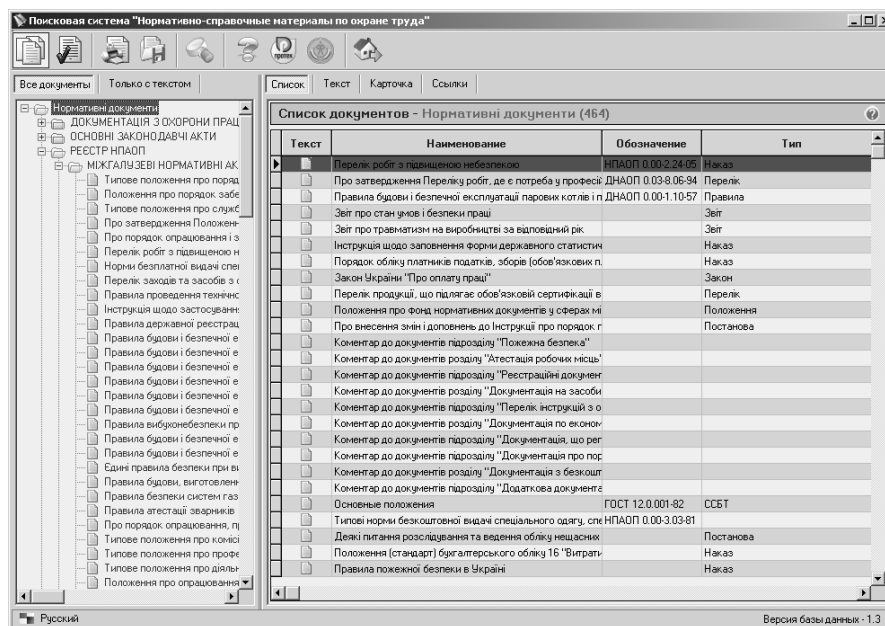


Рис. 2. Список (реєстр) документів

**Висновок.** Враховуючи специфіку майбутньої професійної діяльності магістрів з цивільної безпеки важливо зазначити, що застосування інформаційних технологій створює для них на етапі набуття професії умови, важливі для формування індивідуальних професійно орієнтованих мотивів, цінностей, набуття знань, умінь та досвіду, розвитку здібностей, творчих нахилів; надає новітні підходи до навчальної комунікації, співпраці та співробітництва.

Електронне навчання не лише підсилює інноваційну діяльність учасників навчального процесу і створює основу для конкурентоздатності тієї чи іншої установи на ринку освітніх послуг, а й визначає напрями професійного зростання викладача, його творчого пошуку та сприяє професійному становленню студентів.

Перспективи подальших наукових розвідках вбачаємо у розробленні сучасних умов здійснення моніторингу результатів застосування інформаційних технологій в освітньому процесі вищих навчальних закладів, зокрема й під час професійної підготовки магістрів з цивільної безпеки.

### Література.

1. Багрій К. Л. Особливості використання internet-технологій у навчальному процесі в сучасних умовах [Електронний ресурс] / К. Л. Багрій // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2014. – Вип. 4. – С. 264-272. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchetei\\_2014\\_4\\_32](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchetei_2014_4_32).

2. Адамова І. З. Використання інтернет-технологій у навчальному процесі [Електронний ресурс] / І. З. Адамова, М. І. Уграк / Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2014. – Вип. 1. – С. 374-379. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchetei\\_2014\\_1\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchetei_2014_1_50).

3. Програмні продукти та бази даних для служб охорони праці [Електронний ресурс] // НВП «Протек» – Режим доступу: <http://protec.ua/main.html?#page:id:20> вільний. – Загол. з екрану. (11.11.2019).



## **СЕКЦІЯ 5**

### **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ ТА В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

*Босва К.О.<sup>1</sup>, студент 5 курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОПП «Системи електропостачання промислових підприємств, міст та локальних об'єктів»*

*Шульга Д.С.<sup>1</sup>, студент 5 курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОПП «Системи електропостачання промислових підприємств, міст та локальних об'єктів»*

*Харченко А.В.<sup>2</sup>, студент 4 курсу спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (Електромеханіка)*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ВОДОВІДВЕДЕННЯ**

<sup>1</sup>ДВНЗ «Криворізький національний університет»

<sup>2</sup>Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ

Україна належить до держав, недостатньо забезпечених власними енергоресурсами. У той же час вона має найбільш енергомістку економіку, про що свідчить значна кількість енергетичних суб'єктів [1].

На розвиток енергетичних суб'єктів у нашій країні суттєвий негативний вплив здійснює значна частка енергетичних витрат на виробництвах, що, наприклад, на промислових підприємствах становить в середньому 15-32 % та має стійку тенденцію до зростання у зв'язку з більшим моральним і фізичним зношуванням основного устаткування й значних втрат під час транспортування енергетичних ресурсів.

Однією з визначальних умов зниження витрат об'єктами господарювання і підвищення економічної ефективності виробництва в цілому є раціональне використання енергетичних ресурсів.

Серед основних способів зниження споживання енергії слід відмітити наступні:

- зменшення нераціонального використання енергоресурсів;
- усунення втрат енергоресурсів;
- підвищення ефективності використання енергоресурсів;
- використання власного потенціалу підприємства для одержання енергії [2].

Насосні станції є найбільш відповідальними спорудженнями в комунальному господарстві, що забезпечують подачу необхідної кількості води з необхідним тиском, та споживають близько 25 % виробленої в державі електроенергії. Серед об'єктів комунального господарства найбільш енергоємним споживачем є станції перекачування стічних вод. Тому актуальним є питання зниження споживання енергії таких об'єктів [3].

Як правило, насосні станції водовідведення розташовують у самих знижених точках місцевості на незатоплюваній території для забезпечення самопливу рідини магістральними колекторами. Саме утилізація цих водних ресурсів, які знаходяться у водостоках та скидах побутового та промислового водопостачання, може скласти значний гідроенергетичний потенціал. Для використання цього потенціалу потрібне застосування турбінно-генераторного пристрою.

Турбінно-генераторні пристрої (ТГП) – це пристрої, які служать для вироблення електричної енергії.

Джерелами енергії для таких установок є: невеликі ріки, струмки, природні перепади висот на озерних водоскидах і на зрошувальних каналах іригаційних систем, технологічні водотоки (промислові й каналізаційні скидання), перепади висот різних трубопроводів, призначених для перекачування рідких продуктів.

Існують різні типи ТГП (табл. 1):

- 1) залежно від типу робочого колеса турбіни (із осьовими, діагональними, ковшовими й радіально-осьовими турбінами);
- 2) залежно від потужності (2÷3000 кВт);
- 3) залежно від способу установки (вертикальні й горизонтальні).

Таблиця 1

Основні технічні характеристики ТГП із осьовими турбінами

Параметри	Тип турбіни					
	10ПР		15П	50ПР		100П
Потужність, кВт	0,6-4	2,2-10	3,5-15	10-30	10-50	40-100
Напір, м	2-4,5	4,5-10	4,5-12	2-6	4-10	6-18
Витрата, м <sup>3</sup> /с	0,07-14	0,1-0,2	0,1-0,3	0,3-0,8	0,4-0,9	0,5-1,2
Частота обертання, хв <sup>-1</sup>	1000	1500		600	750	1000
Напруга, В	230			400	230, 400	
Частота, Гц	50					

Обов'язковими умовами до установки є:

- 1) наявність тиску (різниці рівнів) води;
- 2) перед енергоблоком на трубопроводі повинна бути встановлена засувка, необхідна для введення й виводу установки в робочий режим [5].

Об'єктом даного дослідження є станція перекачування стічних вод міста Кременчук, яка являє собою самопливну каналізаційну мережу й має перепад висот, що забезпечує напір (тиск) стічних вод 7 м.

Витрата приточної води визначається відповідно до графіку припливу і відкачування стоків насосною станцією (рис. 1).

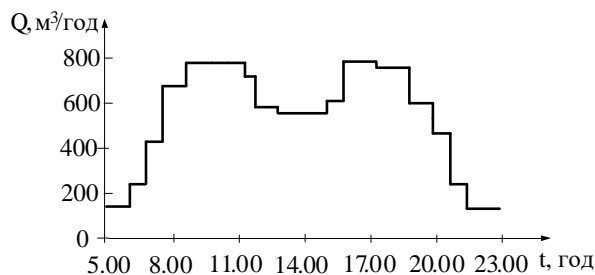


Рис. 1. Графік припливу і відкачування стоків насосною станцією

Знаючи значення припливу води насосної станції комунального водовідведення залежно від часу доби можна визначити корисну потужність або корисну роботу, що виконує самопливний потік стічної води, за виразом:

$$N = \rho g Q H,$$

де  $\rho$  – щільність рідини (щільність води 1000), кг/м<sup>3</sup>; Q – витрата стічних вод, м<sup>3</sup>/с; H – тиск (різниця рівнів води), м; g – прискорення вільного падіння, 9,81 м/с<sup>2</sup>.

Отриманий результат представлений на рисунку 2.

Проаналізувавши графік залежності корисної потужності, отриманої з потенціалу стічних вод, від часу можна зробити ряд висновків:

– середня максимальна потужність, яка може бути використана, має значення  $N_{\text{макс}} = 15$  кВт і знаходиться в інтервалі часу з 8.00 до 11.00 год ранку та з 17.00 до 20.00 год ввечері;

– середня мінімальна потужність становить  $N_{\min} = 3\text{--}5$  кВт у проміжку часу з 5.00 до 6.30 год та 21.00÷23.00 год;

– для стабільної та ефективної роботи обладнання, що служить для перетворення енергії, необхідно визначити номінальну корисну потужність  $N_{\text{ном}} = 11.2$  кВт у проміжку 7.00÷21.00 год, яка дозволить працювати технічному устаткуванню у номінальному режимі з найвищим ККД та протягом значного інтервалу часу.

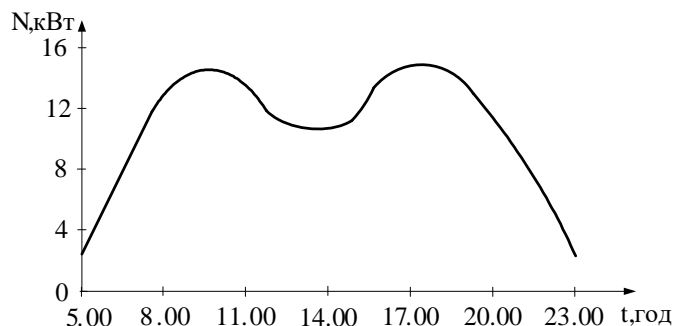


Рис. 2. Графік залежності корисної потужності від часу

За даними параметрами каналізаційної станції можлива установка турбінно-генераторного пристрою типу 15ПР із такими технічними даними: потужність до 15 кВт, тиск 4,5÷12 м, витрата 0,10÷0,30 м<sup>3</sup>/с (360÷1080 м<sup>3</sup>/год), частота обертання 1500 хв<sup>-1</sup>, номінальна напруга 400 В, номінальна частота струму 50 Гц.

Турбінно-генераторний пристрій для перетворення енергії потоку рідини в електричну енергію встановлюється на виході стічного колектору станції перекачки води та має ряд істотних переваг:

– дозволяє зменшити витрати на монтаж та обслуговування через те, що ТГП поставляється в повністю укомплектованому вигляді, а його експлуатація не потребує наявності персоналу високої кваліфікації;

– має високий ККД, що дозволяє отримати більшу потужність при однакових умовах режиму водовідведення;

– оснащений пристроями регулювання вихідної напруги та частоти, що позитивно впливає на якість виробленої електричної енергії та дозволяє ефективно використовувати електромеханічне устаткування.

Проведений огляд технічних характеристик та режиму роботи станції перекачування стічних вод дозволив виявити можливість установки на магістральний колекторний трубопровід турбінно-генераторного пристрою для отримання електричної енергії, яка може бути витрачена на забезпечення власних потреб станції (освітлення, вентиляції та обігріву), що сприятиме зниженню її енергоємності.

### Література.

1. Шидловський А.К., Півняк Г.Г., Рогоза М.В., Випанасенко С.І. Геоекономіка та геополітика України. НГУ, 2007. 282 с.
2. Качан Ю.Г. Основы энергосбережения. ЗГИА, 2004. 184 с.
3. Репин Б.Н., Ереснов В.Н. Водоснабжение и водоотведение. Высш. шк., 1995. 431 с.
4. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Жуков А.И. Канализация. Стройиздат, 1975. 632 с.
5. Беглов И.Ф. Новое в водном хозяйстве. Ташкент, 2009. 56 с.

Наукові керівники: **Мельник О.Є.**, к.т.н., доцент кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту ДВНЗ «Криворізький національний університет»  
**Чорна В.О.**, к.т.н., викладач кафедри авіаційного і радіоелектронного обладнання Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ

## **КАЛОРИМЕТРИЧНА СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ РІЗНИХ ВИДІВ ПАЛИВ**

Інститут технічної теплофізики НАН України, м. Київ, Україна

В умовах гострого дефіциту викопних енергоресурсів питання визначення якості палива, що видобувається на території України чи імпортується, стає дуже актуальним. Один із показників якості палива – це його теплота згоряння, але прилади для її вимірювання повинні мати ряд особливостей: економічно доцільна в умовах дрібносерійного виробництва конструкція пристрою та його елементів, задовільні метрологічні характеристики та можливість автоматизації процесів підготовки до вимірювань і власне процесу вимірювання. Розроблені пристрої для визначення теплоенергетичних параметрів різних видів палива частково задовольняють потреби енергетичного сектору, але сучасні тенденції в приладобудуванні вимагають значного підвищення швидкодії та точності вимірювань.

Метою дослідження стало підвищення точності і швидкодії визначення калорійності палива. Для досягнення мети поставлено завдання проведення порівняльного аналізу видів існуючих калориметричних систем та методів оброблення вимірювальної інформації для визначення теплоти згоряння палива і визначення раціональних параметрів теплової частини приладу та вторинної регулюючої апаратури шляхом математичного моделювання та експериментальних досліджень.

В ході аналізу літературних джерел та базуючись на багаторічному досвіді наукових розробок фахівців Інституту технічної теплофізики для вимірювання теплоти згоряння палива було обрано квазідиференціальну схему кондуктивного ізоперіболічного анероїдного калориметра [1-3]. У квазідиференціальному калориметрі за базовий обрано інтегральний спосіб вимірювання теплоти згоряння. До початку вимірювань в теплому блоці калориметра повинен встановитися стаціонарний режим, адже динаміка процесів зміни температур і теплових потоків в теплому блоці визначає найважливіші експлуатаційні та метрологічні характеристики приладу [4].

Тепловий блок приладу (рис. 1) має чутливу теплотиметричну оболонку 6, намотану на калориметричну комірку 5, яку поміщено в теплорозсіювальний корпус 7. У саму комірку поміщено стакан 3 з кришкою 1 і ущільненням 2. В нижній частині співвісно змонтовано компенсаційну комірку 10, оточену власною калориметричною оболонкою 9, яка має той же діаметр, конструкцію та щільність термоелементів, що й основна оболонка. Компенсаційна комірка складається з імітатору комірки 12, 13, 14 і реакційної посудини та має питому теплоємність на одиницю площі поверхні оболонки ідентичну основній. Між стаканом і коміркою є повітряні зазори 4 і 11, а сам корпус оточено торцевою теплоізоляцією 8.

Розрахунок теплових потоків і температур в робочому режимі виконаний за електротепловою схемою заміщення методом контурних струмів [5].

В процесі реалізації калориметричної системи обґрунтовано та створено нові методи і технічні рішення вимірювання теплотворної здатності палива з покращеними експлуатаційними та метрологічними характеристиками, а також створено алгоритми та програмне забезпечення для контролю та вимірювання калорійності палива, що дозволяє автоматизувати процес вимірювання. Основні переваги калориметра: компактна конструкція і зручне обслуговування, не потребує спеціальних зовнішніх умов, швидкодія пристрою і метрологічні характеристики на рівні кращих світових аналогів (рис. 2).

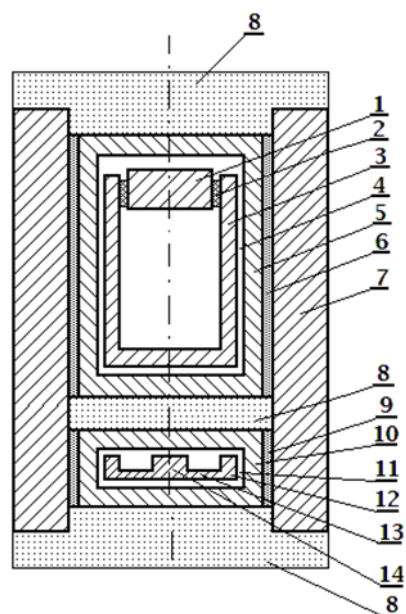


Рис. 1. Схема теплового блоку калориметра.

Калориметричний аналіз, який включає визначення вищої та нижчої теплоти згорання, зольності і вологості, проведено для пелет і брикетів з відходів сільськогосподарської сировини, відходів лісозаготівельних підприємств і переробки деревини. Також було досліджено теплоту згорання твердих побутових відходів і біовуглецю.

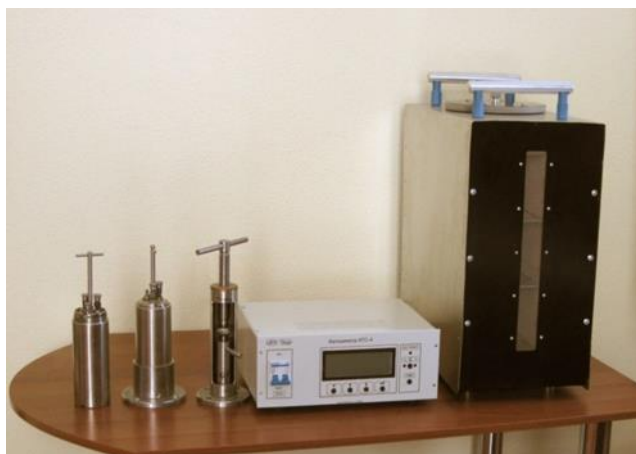


Рис. 2. Зовнішній вигляд бомбового калориметра.

Для брикетів є характерним тривале горіння, вища на 5...10% теплота згорання, ніж пелет з тієї ж сировини, але процес їх виробництва є трудомістким і енергоємним. Теплота згорання твердих побутових відходів залежить від морфологічного складу та вологості відходів, у досліджуваних пробах в стані поставки вологість становила від 10,2 до 74,9% при зольності від 1,3 до 10,7%. Техніко-економічний аналіз показав, що для виробництва теплової і електричної енергії біовуглець має найкращі теплотехнічні характеристики серед твердих палив з біомаси [6].

Загалом аналіз результатів калориметричних досліджень підтвердив, що за основними показниками якості брикети і пелети українського виробництва відповідають європейським стандартам. А сфера застосування запропонованої калориметричної системи контролю вимірювання якості палива наступна: ТЕС, ТЕЦ, промислові та опалювальні котельні, випробувальні, науково-дослідні і сертифікаційні лабораторії. Зокрема такий калориметр для вимірювання теплоти згорання палива (паливних брикетів) впроваджено на КП ВМР «Вінницяміськтеплоенерго».

## Література.

1. Воробьев Л.И., Грищенко Т.Г., Декуша Л.В. Бомбовые калориметры для определения теплоты сгорания топлива // Инженерно-физический журнал – 1997. – т.70, №5. – С.828-839.
2. Корчагина Е.Н. Современное состояние и тенденции развития калориметрии сжигания // Измерительная техника – 1998. – №11. – С.49-54.
3. Носач В.Г., Шрайбер А.А., Скляренко Е.В. Об эффективности производства тепловой и электрической энергии из древесины // Промышленная теплотехника. - 2004. т. 26, № 3.- С. 54-57.
4. Воробйов Л.Й., Сергієнко Р.В., Бузова З.А., Назаренко О.О. Моделювання теплових процесів у квазидиференціальному калориметрі. Промислова теплотехніка (Vorobiov L.Y., Sergienko R.V., Burova Z.A. & Nazarenko O.O. (2017). Modeling of heat processes in a quasi-differential calorimeter. Industrial Heat Engineering, 4, 77—83. [in Ukrainian]), — 2017, — № 4, — С/Р. 77—83.
5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1973. – 750 с.
6. Скляренко Є.В., Сергієнко Р.В. Біовуглець як ефективне тверде паливо з біомаси. Теплофізика та теплоенергетика, 2019, т. 41. С.85-89.

УДК 621.319.42

*Шквиря В.В., студент 3 курсу спеціальності  
«Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»*

*Тригуб М.С., студент 3 курсу спеціальності  
«Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка»*

*Дяденчук А.Ф., к.т.н., ст. викладач кафедри  
вищої математики і фізики*

## ЕЛЕКТРОДИ СУПЕРКОНДЕНСАТОРІВ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Україна

**Постановка проблеми.** Розвиток світової економіки та підвищення рівня життя базуються на стрімкому збільшенні споживання енергії. Умови вичерпуваності запасів енергоресурсів ставить перед світовою економікою нетривіальні завдання пошуку нових джерел енергії та розробки нових енергозберігаючих технологій.

Тому в останні роки увагу вчених сконцентровано навколо питання створення пристроїв зберігання енергії з високим енергоспоживанням і високою щільністю потужності, довгостроковою стабільністю, безпекою і низькою вартістю, серед яких особливе місце займають суперконденсатори (СК). СК знаходять широке застосування в автомобілебудуванні, в промисловості, в побутовій електроніці; дозволяють будувати трамвайні лінії і лінії метро без контактної мережі; можуть виступити в якості джерел енергії різної мобільної електроніки, мереж бездротових датчиків, біомедичних імплантів, пристроїв радіочастотної ідентифікації RFID і багато іншого.

Властивості СК сильно залежать від вибору матеріалу електрода. Як електроди можуть застосовуватися вуглецеві нанотрубки [1], поруваті напівпровідники [2], нанокерамічні матеріали [3] тощо. Однак найбільш поширеним матеріалом для виготовлення електродів є активоване вугілля, оскільки висока ємність пристрою обумовлена проникненням іонів дисоційованих молекул електролітів у пори модифікованого вугілля, що забезпечує формування подвійного електричного шару.

На даний момент продовжуються роботи з подальшого підвищення значення щільності накопиченої енергії. Це вимагає виготовлення нових конструкцій та високоефективних електродних матеріалів.

**Метою статті** є дослідження технології створення електродів суперконденсаторів на основі активованого вугілля та гетероструктур на основі оксидів перехідних металів.

Для вирішення поставленої мети необхідно було провести дослідження в двох напрямках:

1. виготовлення електроду на основі активованого вугілля;
2. виготовлення електроду на основі гетероструктури ZnO:Al/porous-CdTe/CdTe.

**Основні матеріали дослідження.** Двоелектродна комірка була виготовлена з герметичного корпусу (поліетилен), електродів та сепаратору.

*Напрямок 1.* Лабораторний технологічний маршрут виготовлення електродів СК включав кілька етапів. Перший етап включав у себе формування активної маси шляхом змішування активованого вугілля з полімерним сполучником і розчинником до пластиліноподібної маси. Отриману суміш витримували в ультразвуковій ванні протягом 15 хвилин.

На другому етапі відбувалася підготовка алюмінієвої фольги (обробка хімічним методом). Далі вуглецеву суміш рівномірним шаром наносили на поверхню алюмінієвих пластин. Дану операцію повторювали кілька разів.

Виготовлені електроди розділяли між собою сепаратором з поліпропілену і просочували 1М розчином Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> та поміщали в поліетиленову комірку.

Щільність енергії визначалася за формулою:

$$W = \frac{CU^2}{2}, \quad (1)$$

де  $C$  – ємність виготовлено конденсатора,  $U$  – робоча напруга. Відповідно до розрахунків  $W = 0.02$  Дж.

*Напрямок 2.* Гетероструктуру ZnO:Al/porous-CdTe/CdTe було виготовлено шляхом нанесення плівки ZnO:Al методом золь-гель з наступним центрифугуванням на порувату поверхню CdTe, отриману методом електрохімічного травлення [4].

Плівкоутворюючий розчин було виготовлено наступним чином. Розчин 0,3 М ацетату цинку Zn(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>·12H<sub>2</sub>O заливали абсолютним ізопропіловим спиртом (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O), деметилформамідом (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NCH<sub>3</sub>, 2-метоксиетанолом C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> і перемішували. Як легуючий реактив використано хлорид алюмінію AlCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O.

Після нанесення золю на поверхню пластин, вони поміщалися в піч, де були нагріті протягом 10 хвилин покроково з інтервалом 20° С до температури 350 °С. Процес повторювався 10 разів після того, як кожна плівка охолоджувалась до кімнатної температури. На останній стадії підкладки поміщали у піч і нагрівали покроково з інтервалом 20° С до 550° С.

Виготовлені електроди розділяли між собою сепаратором з поліпропілену та поміщали в поліетиленову комірку.

Відповідно до рівняння (1), розраховане значення щільності енергії для виготовлених електродів становить  $W \approx 0.2$  Дж.

**Висновки.** Технологія електрохімічного зберігання енергії має вирішальне значення для портативної електроніки, транспортування та великих систем зберігання енергії. Особливе місце серед різних систем зберігання енергії займають суперконденсатори. Проведені дослідження показують, що існує можливість використання в якості матеріалу електродів активованого вугілля та гетероструктур на основі оксидів перехідних металів. Розроблено лабораторний технологічний маршрут виготовлення електродів суперконденсаторів, що включає опис технологічних операцій і об'єднує всі основні операції, необхідні для формування електроду. Отримані результати можуть бути корисні при проведенні лабораторних занять з фізики за темою «Електрика і магнетизм».



### Література.

1. Галперин В. А. Суперконденсатор на основе унт с использованием псевдоемкости тонких слоев оксидов металлов / В. А. Галперин, Д. Г. Громов, Е. П. Кицюк, А. М. Маркеев, Е. А. Лебедев, А. Г. Черникова, С. В. Дубков. // Нано- и микросистемная техника. – 2014. – № 6 (167). – С. 33-36.
2. Дяденчук А. Ф. Использование пористых соединений  $A3B5$  для обкладок суперконденсатора / А. Ф. Дяденчук, В. В. Кідалов // Ж. нано- и электрон. физ. – 2015. – Т. 7, № 1. – С. 01021.
3. Шилова О. А. Керамические нанокompозиты на основе оксидов переходных металлов для ионисторов / О. А. Шилова, В. Н. Антипов, П. А. Тихонов, И. Ю. Кручинина, М. Ю. Арсентьев, Т. И. Панова, Л. В. Морозова, В. В. Московская, М. В. Калиника, И. Н. Цветкова // Физика и химия стекла. – 2013. – Т. 39, № 5. – С. 803-815.
4. Дяденчук А. Ф. Гетероструктури  $n\text{-ZnO:Al/porous-CdTe/p-CdTe}$  в якості фотоелектричних перетворювачів / А. Ф. Дяденчук, В. В. Кідалов // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. – 2017. – Т. 15, № 3. – С. 487-494.

*Наукове електронне видання*

## **ЗБІРКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

### ***II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених***

за тематикою:

***«Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні»***

**ISBN 978-617-7783-32-8 (електронне видання)**

Підписано до видання 02.12.2019 р. Формат 60×84/8.

Гарнітура Times.

Ум. друк. арк. 47,43. Обл.-вид. арк. 51.

Замовлення № 1355.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи: серія ХС № 48 від 14.04.2005 р.  
видано Управлінням у справах преси та інформації  
73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2,  
тел. (050) 133–10–13, e-mail: printvvs@gmail.com, vish\_sveta@rambler.ru