



СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Матеріали І Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції МОЛОДИХ ВЧЕНИХ та здобувачів вищої освіти присвяченої Дню науки



15 травня 2020 р.
Херсон

Міністерство освіти і науки України

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова

Кременчуцький національний технічний університет
ім. Михайла Остроградського

Вінницький національний технічний університет

Херсонський національний технічний університет

Сумський державний університет

Херсонська державна морська академія

Матеріали
I Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ
та здобувачів вищої освіти
«СУЧАСНА МОЛОДЬ В СВІТІ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

присвячена Дню науки

15 травня 2020 р.
Херсон

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

С 91

«Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»: матеріали I Всеукр. наук.-
С 91 практ. інтернет-конф. молодих вчених та здобувачів вищої освіти, присвяченої Дню
науки (15 травня 2020 р., м. Херсон) / за ред. О.М. Лободи, Г.О. Димової та ін. –
Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2020. – 240 с.

ISBN 978-617-7783-79-3 (електронне видання)

Конференція «Сучасна молодь в світі інформаційних технологій» присвячується Дню науки. Метою конференції є висвітлення розробок, результатів досліджень та досягнень молодих вчених України та здобувачів вищої освіти при розробці, використанні та впровадженні інформаційних технологій в різних галузях науки.

Тези наукової конференції містять результати наступних досліджень: менеджмент інформаційних технологій; прогнозування соціально-економічних процесів за умов невизначеності та ризику; управління проектами на підприємствах агропромислового комплексу; сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій; впровадження інновацій та сучасних технологій; інформаційні технології в науці, освіті, економіці, логістиці, туристичній сфері, транспорті; математичні методи, моделі, інформаційні системи і технології в економіці; моделювання та оптимізація інформаційних систем; інвестиційне проектування в різних сферах суспільного життя; інформаційно-аналітичні та інформаційно-керуючі системи; системи відображення інформації і комп'ютерні технології; використання нових інформаційних технологій в медичній галузі; новітні технології в енергетичних системах та в галузі енергозбереження.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ

73006, Україна, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23
Херсонський державний аграрно-економічний університет, економічний факультет
кафедра прикладної математики та економічної кібернетики
e-mail: conference.mywit@gmail.com, matematika_ek2017@ukr.net

УДК 004.7+004.05]:005.5](06)

ISBN 978-617-7783-79-3 (електронне видання)

© Херсонський державний
аграрно-економічний університет, 2020
© ФОП Вишемирський В.С., 2020

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Кирилов Ю.Є. – ректор, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Яремко Ю.І. – перший проректор, проректор з науково-педагогічної роботи, д.е.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Аверчев О.В. – проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності, д.с.-г.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Грановська В.Г. – декан економічного факультету, д.е.н., професор, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Лобода О.М. – завідувач кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, к.т.н., доцент, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Шарко О.В. – д.т.н., професор кафедри транспортних технологій, Херсонська державна морська академія;

Шевченко І.В. – д.т.н., професор кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;

Кулик А.Я. – завідувач кафедри біофізики, інформатики і медичної апаратури, д.т.н., професор, Вінницький національний медичний університет ім. М. Пирогова;

Бісікало О.В. – декан факультету комп'ютерних систем і автоматики, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет;

Шушура О.М. – д.т.н., професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів та систем, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Черв'яков В.Д. – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, секції комп'ютеризованих систем управління, Сумський державний університет;

Димов В.С. – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій, Херсонський національний технічний університет;

Конох І.С. – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інформаційних систем, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського;

Димова Г.О. – к.т.н., доцент кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, Херсонський державний аграрно-економічний університет;

Ларченко О.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри прикладної математики та економічної кібернетики, Херсонський державний аграрно-економічний університет.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ «МЕНЕДЖМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

Лобода О.М., Гринько Д.О.

Електронний бізнес як один з ключових напрямків інноваційного розвитку підприємств 9

Сложинська В.О., Димова Г.О.

Використання Web-сайтів для розвитку власного бізнесу 12

СЕКЦІЯ «ПРОГНОЗУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗА УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ»

Лобода О.М., Белоножко А.О.

Економічне оцінювання та прогнозування оптимального управління фермерських господарств 18

Момот О.С.

Концепція сталого розвитку як безальтернативна стратегія світового господарства 23

Новосьолова О.С., Заєць Д.В.

Прогнозування імовірності дефолту в Україні 27

СЕКЦІЯ «СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

Бакін М.О., Ларченко О.В.

Використання штучного інтелекту в сільському господарстві 31

Близняк Д.А., Запотічна Р.А.

Information Security of Ukraine: Challenges and Possible Solutions 33

Бондаренко В.О.

Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій 35

Воропаєва К.А., Коробкіна Т.В.

Філософія штучного інтелекту 37

Ларченко Д.В., Ларченко О.В.

Сучасні інформаційні технології в агропромисловому комплексі та їх використання 39

Сметанка Д.В., Ларченко О.В.

Агровиробництво в смартфоні 43

Соколова В.К., Коробкіна Т.В.

Психологічні особливості прояву інтернет-залежності 47

СЕКЦІЯ «ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

Афанасієвська І.С., Ларченко Д.В., Ларченко О.В.

Застосування мобільної ГІС-технології Field-Map у лісовому та садово-парковому господарстві 50

Бучинська В.В.

Вплив реклами на діяльність підприємства 54

Глазов К.О., Ларченко О.В.

Технології штучного інтелекту в агро-комплексі 58

Горошко Н.С.

Застосування платформи Survio для учнів всіх форм і видів освіти 62

Завгородній В.В., Дроздова Є.А. Використання онлайн-додатку для створення та контролю розпорядку дня	65
Лобода О.М., Григорюк О.І. Застосування інноваційних технологій в освіті України	71
Мішко А.О., Селін Ю.М. Розгортання соціальної мережі у хмарному середовищі	74
Прищепа О.Б., Сидорук М.В. Інформаційна система документообігу підприємства	77
Семесько Б.Р., Селін Ю.М. Саморобні системи «Розумний дім» на базі Arduino	80
Смирнов В.С., Селін Ю.М. Розгортання інформаційно-аналітичної системи вивчення споживацького попиту на мобільні телефони з використанням Docker	84
Шевченко А.А., Ларченко О.В. Використання CGI технології у ландшафтному дизайні і садово-парковому мистецтві..	87
Шевченко О.А., Ларченко О.В. Використання інформаційних технологій у агропромисловості	90

**СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ, ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ,
ЛОГІСТИЦІ, ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ, ТРАНСПОРТІ»**

Буряк К.Д., Андрєєв С.М. Аналіз яскравіших характеристик водних об'єктів із застосування програмного середовища VISUAL STUDIO.C#	94
Глинянчук С.С., Запотічна Р.А. Online Social Media for Educational Purposes	97
Димова Г.О., Дяк Д.В. Використання цифрових інструментів Google для розвитку туристичного бізнесу	99
Жуляєв В.В., Жуляєв В.М. Баланс інтересів у співпраці різних суб'єктів правової культури сучасної молоді	104
Іванчук О.В., Дроздова Є.А. Використання спеціалізованих систем для тестування навичок розуміння програмного коду	108
Кухаренко А.Ю. Інформаційні технології в туристичній сфері	111
Малюта Л.Я., Островська Г.Й. Комплексний підхід до оцінки конкурентоспроможності підприємств сфери послуг	116
Михальченко А.А. Розблокування доступу до зарядних станцій електромобілів через смарт додаток	119
Мочар Б.О., Запотічна Р.А. Information Technologies in Distance Education	121
Стельмах Ю.І. Modern Information Technologies in Education	123
Сімінченко І.П., Сошко В.О., Бергер Є.Е. Досвід розгортання комплексу систем дистанційного навчання в умовах всеукраїнського карантину COVID-19	126
Шульженко М.А., Тулученко Г.Я., Зоріна І.А. Тестування засобів пакету SumTools СКМ Maple	129

**СЕКЦІЯ «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ»**

Балахніна А.О., Грінченко Р.В. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства	134
Будницька А.О., Янковий О.Г. Прогнозування будівельного ринку України	139
Григорюк О.І., Степаненко Н.В. Застосування економіко-математичних методів для розв'язання економічних задач	144
Карасик Г.О., Кавун Г.М. Використання математичних методів в екології	147
Кльоб К.К., Степаненко Н.В. Розрахунок заробітної платні в будівельній справі	150
Ковтун Д.М., Ларченко О.В. Роль інформаційних технологій в економіці	154
Колібабчук О.Б., Грінченко Р.В. Факторний аналіз фонду оплати праці приладобудівного підприємства	156
Куришко А.П., Кавун Г.М. Впровадження економіко-математичних моделей для розрахунку оптимального функціонування фермерського господарства	159
Кушнір Д.Ф., Янковий О.Г. Прогнозування обсягів виробництва зерна в Україні	163
Кушнір Д.Ф., Янковий О.Г. Факторний економічний аналіз формування фонду оплати праці на підприємстві	166
Лузанова О.С., Ткаченко І.В. Математичне моделювання злочинності в Україні	171
Передерій Ю.Р., Степаненко Н.В. Розрахунок витрат матеріалів при будівництві	174
Радченко В.С., Кавун Г.М. Впровадження економіко-математичних моделей для розрахунку оптимального виробництва в харчових технологіях	178
Ящук А.С., Кавун Г.М. Моделювання екосистеми рибницьких ставків	181

СЕКЦІЯ «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

Димова Г.О., Драгота І.П. Розробка інформаційної технології для розрахунку математичної моделі динаміки двох популяцій	185
Димова Г.О., Рудич І.О. Аналіз ефективності виявлення несанкціонованого проникнення до об'єкту захисту....	189
Карпович К.О., Степаненко Н.В. Обчислення площ споруд складної геометричної форми	192
Урсол Т.С., Золотухіна О.А. Аналіз потреб екологічного моніторингу для створення концептуальної схеми розподіленої системи для контролю екологічного стану поверхневих вод	197

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ»

Димова Г.О., Тихоход К.С. Інформаційна технологія аналізу стійкості динамічної системи	201
--	-----

Лобода О.М., Стратічук О.В. Розв'язання задачі синтезу організаційної структури підприємства	206
Момот Т.В., Савенко К.С., Мураєв Є.В. Smart City Intelligence System: Theoretical and Methodological Approach	211

СЕКЦІЯ «СИСТЕМИ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Мельник Н.Б., Ліп'яніна-Гончаренко Х.В. Алгоритм спілкування інтелектуального чат-боту з абітурієнтом	215
---	-----

**СЕКЦІЯ «НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ
ТА В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»**

Деребера С.В. Енергозберігаючі технології: перспективи розвитку для підприємств торгівлі	220
Красношарпа Н.Д., Мудрий А.О., Димко С.С. Автоматизована енергоощадна електромеханічна система палетопакувальника	224
Лагойда А.І., Чернега Р.М. GSM-системи автономної сонячно-вітрової електростанції	227
Лобода О.М., Матвєєва Н.А. Домашні електростанції як засіб зниження тарифів	229
Степанчиков Д.М., Харченко А.С. Вибір стратегії енергозберігаючих заходів на підставі використання апарату нечіткої логіки	232
Стратічук О.В., Лобода О.М. Сучасні тенденції розвитку екологічно чистих видів енергії	237

СЕКЦІЯ
«МЕНЕДЖМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ»

ЕЛЕКТРОННИЙ БІЗНЕС ЯК ОДИН З КЛЮЧОВИХ НАПРЯМКІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

У роботі обґрунтовано необхідність розвитку й удосконалення теоретичних положень, методичних підходів та практичних рекомендацій щодо управління інноваційним розвитком підприємства на основі технологій електронного бізнесу. Досліджено можливість і доцільність використання електронного бізнесу як інноваційного інструменту, спроможного забезпечити інноваційний розвиток промислового підприємства; визначено сутність та зміст понять «інноваційний розвиток», «електронний бізнес», «технології електронного бізнесу» та виконано класифікацію електронного бізнесу за функціональними сферами їх використання; визначено специфічні чинники зовнішнього оточення та внутрішнього середовища підприємства, що впливають на інноваційний розвиток. Доведено, що підґрунтям розвитку підприємств є інновації та підприємницький ресурс; процес розвитку відбувається не рівномірно, а циклічно; розвиток – це якісні зміни у процесах, предметах та явищах за рахунок впровадження інновацій і використання нововведень, носить попереджувальний характер.

Ключові слова: ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК, ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА, ЕЛЕКТРОННИЙ БІЗНЕС, ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННОГО БІЗНЕСУ, БІЗНЕС-ПРОЦЕС.

The paper substantiates the need to develop and improve theoretical principles, methodological approaches and practical recommendations for managing the innovative development of an enterprise based on e-business technologies. The possibility and expediency of using electronic business as an innovative tool capable of ensuring the development of an industrial enterprise has been investigated; the essence and content of the concepts “innovative development”, “electronic business”, “e-business technology” are defined and the e-business is classified according to the functional areas of their use; specific factors of the external environment and the internal environment of the enterprise are determined. It is proved that the basis for the development of enterprises is innovation and an entrepreneurial resource; the development process does not occur uniformly, but cyclically; development is a qualitative change in processes, objects and phenomena due to the introduction of innovations and the use of innovations, is of a precautionary nature.

Keywords: INNOVATIVE DEVELOPMENT, INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE, E-BUSINESS, E-BUSINESS TECHNOLOGIES, BUSINESS PROCESS.

Вступ (постановка проблеми). Сучасні інформаційні технології надають велику кількість найновітніших методів обробки та аналізу інформації для прийняття рішень, їх використання дозволяє виконати трансформацію всього підприємства, його організаційної структури, процесів, управління, міжорганізаційної взаємодії, дозволяють зв'язати учасників бізнес-процесу в єдиний ланцюг, швидше і надійніше в порівнянні з традиційними організаційними методами контролю і координації. Управлінська діяльність підприємством пов'язана з великою кількістю ризиків [1], тому для їх мінімізації необхідно приділяти особливу увагу інформатизації підприємства. Процес прийняття управлінських рішень розглядається як основний вид управлінської діяльності підприємством, ціль і характер якого визначають його інформаційну систему, а також вид програмного забезпечення на основі якого приймається управлінське рішення. Однією з умов розвитку підприємства є створення та надійне функціонування його інформаційної системи яка б забезпечувала безперебійну роботу всіх його підрозділів та створювала нові напрямлення його діяльності. Таким технологіями виступають технології електронного бізнесу. Впровадження електронного бізнесу не обмежується збутом продукції, а носить загальний характер, будучи елементом стратегії діяльності підприємства, дає нові можливості в підтримці конкурентоспроможності, стає джерелом інноваційних перетворень та істотних стратегічних переваг [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням питань розвитку електронного бізнесу і його технологій займалася велика кількість зарубіжних і вітчизняних учених [3,4]. Проте в роботах цих учених немає єдиного підходу до визначення терміну

«електронний бізнес» та не повністю відображена історія етапів розвитку електронного бізнесу і його технологій. Формування передумов для появи електронного бізнесу почалися ще в 20-ті рр. ХІХ ст. - 50-ті рр. ХХ ст. вперше почали з'являтися аналогові засоби зв'язку. Вплив Інтернету на уявлення про форми і методи ведення економічної діяльності не обмежується використанням інформаційної інфраструктури, що склалися. Наявні засоби інформаційного забезпечення економічної діяльності радикально діють на технології ведення бізнесу [5]. Змінюються бізнес-моделі, формується корпоративна культура. Відносини з бізнес-партнерами і клієнтами переходять на новий вищий рівень. Електронний бізнес також сприяє виникненню нових бізнес-моделей на підприємстві. Поповнює механізм функціонування товарного ринку і створює нові можливості для розвитку його інфраструктури [5].

Постановка задачі. Метою роботи є удосконалення теоретичних положень, методичних підходів з управління інноваційного розвитку підприємства на основі технології електронного бізнесу як інноваційного інструменту, впровадження якого у бізнес-процеси підприємства дозволяє виконувати їх на якісно новому рівні.

Основна частина (розв'язання задачі). Так як електронний бізнес є досить специфічним і може існувати тільки на основі мережі Інтернет, то чинники зовнішнього оточення і внутрішнього середовища підприємства доповнено новими – інформаційно-комунікаційними чинниками, які безпосередньо відносяться до технологій електронного бізнесу.

Розвиток інформаційних технологій і телекомунікацій. Інформаційні технології та інформаційно-комунікаційні системи відіграють важливу роль в сучасному суспільстві. Рівень їх розвитку визначається ступенем використання інформаційно-комунікаційних технологій, щільністю потоку винаходів нових продуктів і нових технологій за допомогою комп'ютерних програм. При цьому характерна риса сучасного виробництва – здійснюється наявністю компонента знань в кожному продукті та послугі. Інтелектуальна робота, спеціальні знання і комунікації стають чинниками створення доданої вартості, економічного розвитку підприємства [6].

Висока якість послуг хостингу. Суттю цього чинника є: підтримка працездатності серверного обладнання; забезпечення зв'язку з мережею Інтернет по високошвидкісних виділених каналах; забезпечення постійного доступу до ресурсів підприємства з будь-якого місця земної кулі і в будь-який час доби; настройка всього необхідного програмного забезпечення для високої якості надання послуг.

Рівень інтелектуального капіталу у сфері розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Інформаційно-комунікаційні компетенції є важливим чинником інноваційного розвитку. Широкомасштабне використання інформаційно-комунікаційних технологій призводить до важливих соціальних і економічних ефектів які розширюють можливості суспільства. Зокрема, інформаційно-комунікаційні технології є важливим драйвером економічного зростання. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на економічний розвиток йде за двома основними напрямками. Перше - виробництво товарів і послуг інформаційно-комунікаційних технологій – є одним з найбільш інноваційних і динамічних секторів економіки і вносить значний вклад в економічне зростання. І друге, але не менш значущий напрямок - використання інформаційно-комунікаційних технологій в економіці та інших сферах стимулює інноваційний розвиток, призводить до підвищення продуктивності праці, скорочення витрат, появи нових видів економічної діяльності та підвищенню якості життя [6].

Розміри і темпи росту Інтернет-аудиторії. Чинник дозволяє систематизувати основні напрямки і тенденції розвитку галузі, узагальнити наявні дані про аудиторію, його специфіку, види діяльності вітчизняних інтернет-компаній, перспективи розвитку.

Доступ до Інтернет. Змістом чинника є надання доступу до інформаційних і комунікаційних ресурсів світової мережі Інтернет, включаючи послуги передачі даних, послуги електронної пошти і ін. послуги з використанням телекомунікаційної мережі.

Забезпечується за допомогою ряду технологій, які дають можливість користувачам відправляти і приймати інформацію в більших об'ємах і з вищими швидкостями, забезпечується не тільки висока швидкість передачі даних, але і безперервне підключення до Інтернету, установлюється так званий «двосторонній» зв'язок [6].

Отже, мережеві чинники здійснюють значний вплив на інноваційний розвиток підприємства, дозволяють перетворити інформацію в форми, оптимальні для динамічного використання споживачем цим самим ліквідуються проміжні ланки всередині підприємства. Підприємства позбавляються від неефективних шарів менеджменту. Технології електронного бізнесу володіють універсальними технічними стандартами, що дозволяють здійснювати загальні комунікації при практично нульових витратах. Старі інформаційні технології стають непотрібними або неекономічними, нові продовжують швидко вдосконалюватися.

Враховуючи вагомий вплив розглянутих чинників на інноваційний розвиток підприємства, необхідно детальніше проаналізувати процес формування стратегії інноваційного розвитку на основі технології електронного бізнесу із врахуванням можливості управління виділеними чинниками.

Основні результати і висновки. Здійснено уточнення сутності поняття «електронний бізнес», який більшість вчених розглядають як бізнес-модель, процес ведення бізнесу, нові технології роботи, комерційну діяльність. В контексті даного дослідження запропоновано визначити електронний бізнес як інструмент ведення господарської діяльності підприємства, що реалізується за допомогою впровадження в бізнес-процеси підприємства інформаційних технологій, що взаємодіють на основі використанням глобальної мережі спрямованих на досягнення цілей підприємства. Тоді технології електронного бізнесу – це якісно нові технології, що взаємодіють на основі мережі Інтернет, та використовують сукупність засобів, методів, передачі інформації в результаті яких отримуємо інформацію, що володіє новими якостями про стан об'єкту, процесу або явища.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вильхивская О.В. Мероприятия информационной политики по обеспечению безопасности электронного бизнеса. *Сучасні інформаційні технології*. Дніпропетровськ: Наука і освіта. 2005. С. 39–41.
2. Колосок В. М. Інноваційні технології управління електронного бізнесу як драйвер розвитку промислових підприємств. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ». 2017. Вип. 16. С. 249-255.
3. Мошкин И. В. Исследование процессов современного предпринимательства. М.: Берлин: Директ-Медиа, 2014. 342 с.
4. Технологии IBM для электронного бизнеса. IBM East Europe/Asia, М.: 2001.
5. Вильхивская О.В. Интернет-реклама – инструмент продвижения продукции на международном рынке. *Управління розвитком*. Х.: ХНЕУ. 2007. №7. С.118–119.
6. Івченко Є.І. Інформаційно-комунікаційні технології як ключовий фактор управління інноваційним розвитком підприємств. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики*. 2008. №4 (4). С. 80–91.

ВИКОРИСТАННЯ WEB-САЙТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ВЛАСНОГО БІЗНЕСУ

Робота присвячена висвітленню ефективності використання web-сайтів для розвитку власного бізнесу. Розглянуті переваги і недоліки розробки web-сайтів компаній та організацій, а також переваги використання web-сайтів для власного бізнесу. Зроблена спроба розробки інформаційного web-сайту для рекламування спеціальності «Підприємство, торгівля та біржова діяльність».

Ключові слова: WEB-САЙТ, INTERNET, ВІРТУАЛЬНИЙ ОФІС, КЛІЄНТ.

The work is devoted to the coverage of the effectiveness of using web sites for the development of your own business. The advantages and disadvantages of the development of web-sites of companies and organizations, as well as the advantages of using web-sites for their own business are considered. An attempt was made to develop an information web site for advertising the specialty "Enterprise, Trade and Exchange Activities".

Keywords: WEB SITE, INTERNET, VIRTUAL OFFICE, CLIENT.

Вступ (постановка проблеми). Web-сайт в мережі (як правило, Internet) – це ресурс, який складається з однієї або декількох веб-сторінок з гіпертекстовим, текстовим, медійним (картинки, відео, аудіо) та іншими типами змісту, доступного за одним із web-протоколів. Web-сторінки та інші web-файли обслуговуються web-серверами – спеціальним програмним забезпеченням, яке доставляє web-зміст клієнтам за web-протоколами [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ринок електронної комерції в Україні і online-бізнесу зростає більшими темпами, ніж у всіх інших країнах Європи [2]. 25% українців здійснюють покупки в Internet регулярно, 33% - мінімум раз на рік [3].

Постановка задачі. Метою роботи є висвітлення ефективності використання web-сайтів для розвитку власного бізнесу, а також спроба розробки web-сайту для рекламування спеціальності «Підприємство, торгівля та біржова діяльність».

Основна частина (розв'язання задачі). Офіційний сайт для компанії – це нагальна, життєва, екзистенціальна потреба. Більш того, рішення зробити сайт для фірми не має рівних за ефективністю. Замовляючи виготовлення сайту в професійній web-студії за невелику, а то і зовсім символічну вартість (від \$200), проте маєте значні переваги – підвищення іміджу компанії, збільшення прибутку, безпосередня взаємодія з аудиторією, економія на рекламі тощо. Переваги створення сайту для компанії є:

- географічно компанія розташована в одному місті (регіоні або країні), тому вона не може охопити потенційну аудиторію за межами сфери свого впливу, але Internet стирає територіальні обмеження;
- створюючи web-сайт, можливо вийти на глобальний ринок;
- від організації не потрібно додаткових витрат на відкриття нових офісів за межами свого регіону;
- один web-сайт забезпечує глобальне охоплення аудиторії і дозволяє залучати все нових та нових клієнтів.

Сайт для компанії – це її інформаційний центр, віртуальний офіс, своєрідний аналог Wikipedia, що дозволяє дати відвідувачам ресурсу структуровані дані про діяльність компанії, її товари або послуги:

- сайт знайомить клієнта з компанією і ненав'язливо пояснює, чому саме ця компанія варта його довіри;
- не потрібні витрати на утримання штату консультантів, які будуть безкінечно відповідати на одні і ті ж питання;
- клієнти в будь-який момент можуть ознайомитися з повним асортиментом товарів або послуг в каталозі;

- дізнатися адреси торгових представництв і контактні номери, уточнити умови доставки та повернення, написати лист або замовити зворотний дзвінок – потенційні клієнти в кілька кліків отримують доступ до будь-якої інформації, що їх цікавить.

Маючи власний web-ресурс, співробітник компанії скільки завгодно спілкується з клієнтами, замовниками, партнерами, приймає і оформлює замовлення, передає файли. Організація не витрачає додатково кошти на телефонний зв'язок або про передачу матеріалів факсом.

Торгова точка offline обмежена з усіх боків в можливостях, годинах роботи, в плані товарного асортименту, в кількості оброблюваних заявок тощо. Internet дає можливість компанії:

- взаємодіяти з цільовою аудиторією в реальному часі;
- швидко реагувати на запити покупців;
- допомагати клієнтам підбирати оптимальні товари і приймати рішення щодо покупки або співпраці;
- оперативно інформувати клієнтів про нові надходження товару, про знижки, акції та розпродажі.

Всі ці можливості ведуть до одного – за допомогою web-сайту співробітники компанії зможуть продавати більше, ніж без нього.

Сайт необхідний малому бізнесу в якості унікального маркетингового каналу, за допомогою якого можна поширювати інформацію, публікувати новини і спеціальні пропозиції. Web-сайт – це найдешевший і найефективніший спосіб просування з більшості малого та середнього бізнесів. Маркетингова вигода від інвестицій, вкладених в розробку якісного сайту, практично завжди перевершує очікування замовника.

За ефективністю контакту з аудиторією і генерацією продажів SEO та контекстна реклама в рази перевершують такі методи як роздача листівок або розміщення зовнішньої реклами на білбордах і сітілайтах.

Сайт можна використовувати як самостійний рекламний майданчик або як актуальне доповнення до масштабних рекламних кампаній в offline. Вартість розробки сайту еквівалентна разовій пресі каталогів продукції, що має не дуже великий тираж або оренді зовнішньої рекламної конструкції на місяць-два десь на кільцевій дорозі.

Як приклад, можна розглянути сайт Internet-магазину «Kasta» (рис.1). Сайт зроблено чітко і лаконічно, товари розміщені за розділами, для легшого пошуку клієнтом.

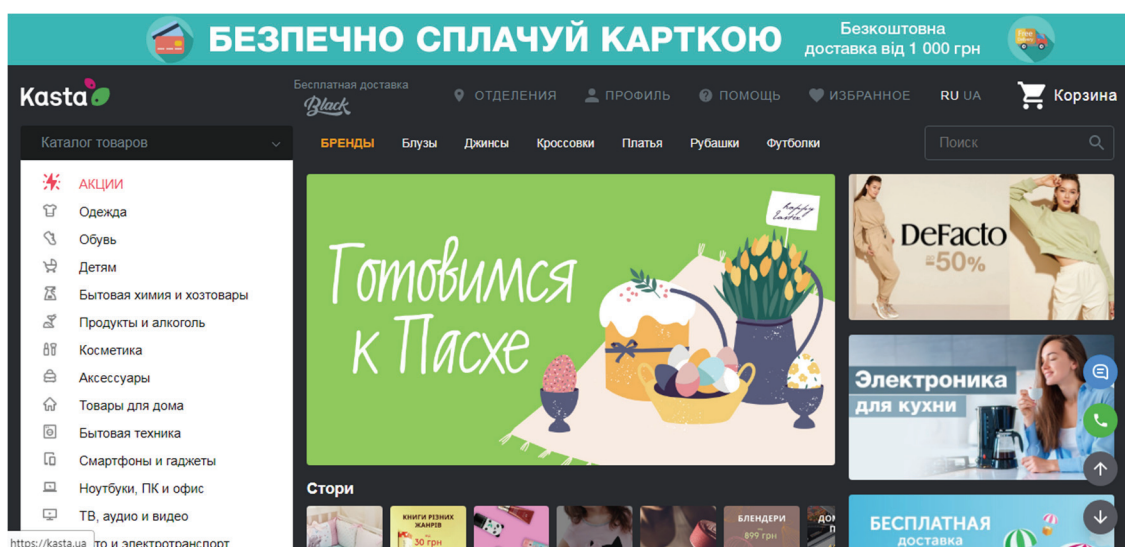


Рис.1 – Головна сторінка web-сайту Internet-магазину «Kasta» [4]

В розділі «Помощь» (рис. 2) всі потрібні відповіді, які виникають під час замовлення в Internet. В будь-який час користувач може зробити замовлення, або якщо не впевненні чи

потрібна ця річ, можна додати в корзину, щоб потім не гаяти час на пошук. Магазин як бонус, пропонує безкоштовну доставку від 1000 грн, про це можна дізнатися відразу на головній сторінці. Клієнт може обрати будь-яку зручну мову для сайту. На головній сторінці розміщені всі акції.

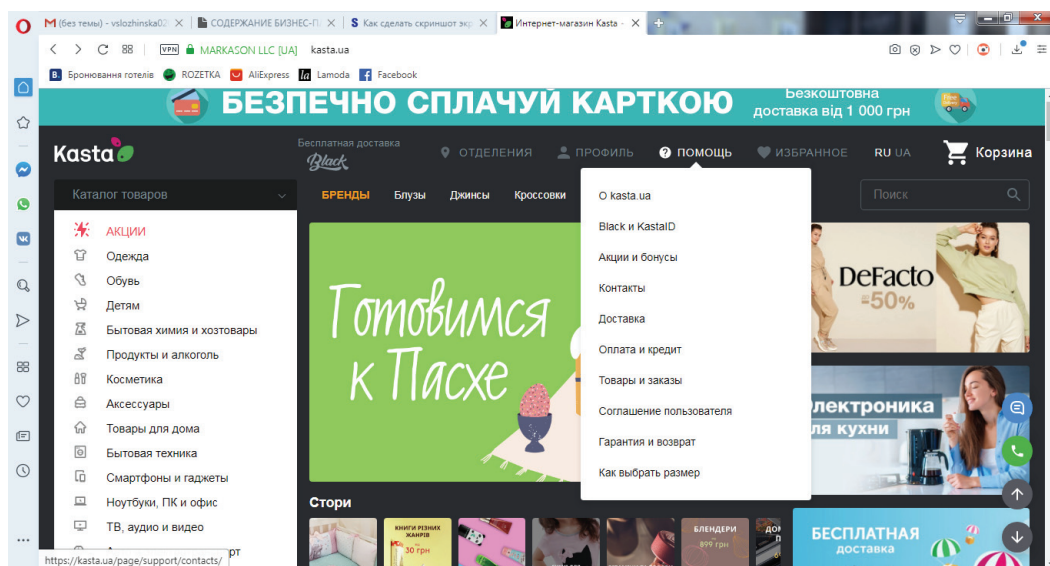


Рис.2 – Розділ «Помощь» Internet-магазину «Kasta» [4]

Користування Internet-магазинами – це зручно. А правильно оформлений сайт, дає великий прибуток.

Також web-сайт може бути представлений як розповідь про заклад або підприємство. Яскраве оформлення, багато цікавих фотографій, зрозумілий кожному текст – це те, що привабить клієнта і приведе його саме до цього закладу. Як приклад, можемо спостерігати сайт, про спеціальність в Херсонському державному аграрно-економічному університеті 076 «Підприємство, торгівля та біржова діяльність», розробленому в рамках індивідуальної роботи з дисципліни «Web-дизайн» на мові розмітки гіпертекстів HTML (Hypertext Markup Language) [5]. На перших сторінках – це розповідь про університет та про всі факультети (рис. 3), а далі уже про всі переваги навчання на економічному факультеті, спеціальності «Підприємство, торгівля та біржова діяльність» (рис.4-6).



Рис. 3 – Головна сторінка розробленого сайту

Структура університету (5 факультетів):

- Аграрно-економічний
- Економічний
- Рибного господарства та природокористування
- Водного господарства, будівництва та землеустрою
- Біолого-технологічний



Більш детально дізнатися про університет можна перейшовши за посиланням: <http://www.ksau.kherson.ua>

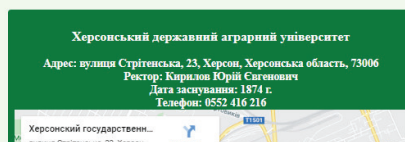


Рис. 4 – Структура університету

- Головна
- Наступна
- Попередня

Життя в Аграрно - це яскраво!



Рис. 5 – Сторінка «Життя в Аграрно-економічному»

- Головна
- Наступна
- Попередня

Чому саме спеціальність "пібд"?

В далекому 2018 переді мною стояло складне питання: «ким я хочу бути?», «про яку професію я мрію?». Довго думаючи і перечитуючи багато інформації про різні ВНЗ, спеціальності я зупинила свій вибір на ВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», економічний факультет, спеціальність «підприємство, торгівля та біржова діяльність».



Чому саме ця спеціальність?

Рис. 6 – Про спеціальність «Підприємство, торгівля та біржова діяльність»

Основні результати і висновки. Web-сайт, оформлений у фірмовому, індивідуальному стилі, – це імідж компанії та її презентабельність. Для будь-якої сучасної компанії web-сайт є красномовним свідченням стабільності, успішності, амбітності і впевненості в майбутньому. Професійно зроблений ресурс, трендовий дизайн, бездоганне usability – все це говорить про серйозність компанії і про шанобливе ставлення до клієнтів.

Для малого бізнесу web-сайт є ефективним багатоцільовим інструментом, який при мінімальних вкладеннях грошей і достатній увазі обов'язково принесе прибуток. Підприємці, зацікавлені в розвитку компанії, залученні нових покупців та розширенні клієнтської бази, підвищенні продажів і фінансових оборотів, просто не можуть ігнорувати такі вигоди.

Як свідчить практичний досвід, саме для малого бізнесу сайт дає найкраще співвідношення витрат і прибутку. До того ж, досить часто online-ресурс стає єдиним торговим майданчиком і єдиним маркетинговим інструментом [2].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Що таке веб-сайт? URL: <http://ua.smart-ip.net/what-is-a-website> (дата звернення 14.04.20).
2. Навіщо бізнесу потрібен сайт. URL: <https://ag.marketing/navishcho-biznesu-potriben-sayt/> (дата звернення 14.04.20).
3. Как украинцы покупают в Internet. URL: <https://rau.ua/ru/analytics/kak-ukraintsy-rokupaют-v-internet/> (дата звернення 20.04.20).
4. Kasta. URL: <https://kasta.ua> (дата звернення 04.05.20).
5. Инструментарий языка HTML. URL: <http://umnik.rikt.ru/informat/Library/html2/content2.html> (дата звернення 28.11.19).

СЕКЦІЯ
«ПРОГНОЗУВАННЯ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
ЗА УМОВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ
ТА РИЗИКУ»

ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

У роботі висвітлено сутність системи управління підприємством. Розглянуті сучасні підходи щодо формування системи управління підприємством. Досліджено перспективи розвитку при оптимальному управлінні підприємством агропромислової галузі. Проаналізовано управлінсько-економічну характеристику фермерського господарства. Обґрунтована оптимальна структура та послідовність формування організаційно-економічного механізму розвитку підприємства. Удосконалено програму впровадження механізму оптимального управління і розмірів виробництва. Розроблено економічна оцінка й прогнозування оптимального управління та наслідків функціонування організаційно-економічного механізму стійкого розвитку фермерського господарства.

Ключові слова: ВИРОБНИЧА УПРАВЛІНСЬКА СТРУКТУРА, ОПТИМАЛЬНА СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ, ОРГАНІЗАЦІЙНО-ВИРОБНИЧА СИСТЕМА, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВА, ОПТИМІЗАЦІЯ, ПРОГНОЗУВАННЯ.

The essence of the enterprise management system is covered. Modern approaches to the formation of enterprise management system are considered. Prospects for the development of optimal management of the agro-industrial enterprise are investigated. The managerial and economic characteristics of the farm are analyzed. Optimal structure and sequence of formation of organizational and economic mechanism of enterprise development are substantiated. The program of introduction of the mechanism of optimal control and production sizes has been improved. The economic estimation and forecasting of the optimal management and consequences of functioning of the organizational and economic mechanism of sustainable development of the farm are developed.

Keywords: PRODUCTION MANAGEMENT STRUCTURE, OPTIMAL MANAGEMENT STRUCTURE, ORGANIZATIONAL AND PRODUCTION SYSTEM, ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM, OPTIMIZATION, FORECASTING.

Вступ (постановка проблеми). Підвищення ефективності управління є необхідною складовою успішної діяльності будь-якого підприємства. Сучасні реалії життя вимагають оптимізації управління підприємством і розмірів виробництва у всіх сферах господарювання. Не виключенням є і фермерські господарства. Саме ці обставини визначили актуальність теми дослідження та необхідність удосконалення ефективної системи управління. Тому для більш якісного аналізу стану та окреслення перспектив розвитку аграрної галузі України необхідно досліджувати тенденції, що склалися в сучасних умовах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сьогодні нагромаджено великий досвід формування систем управління підприємством і у теоретико-методологічних напрацюваннях вчених, і у практичній діяльності успішних світових компаній. Разом з тим у науковій літературі велика увага приділяється розробленню нових методів менеджменту, зокрема особливостям реформування організаційно-виробничих систем підприємств. Разом із тим, незважаючи на наукову цінність праць зазначених авторів, окремі аспекти розробки й удосконалення оптимальної системи управління аграрних підприємств залишаються невирішеними. Зокрема, недостатньо обґрунтовано комплексні підходи до створення дієвої системи управління в фермерських господарствах. [1-3]

Постановка задачі. Метою роботи є наукове обґрунтування та поглиблення теоретико-методичних засад й розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення оптимального управління і розмірів виробництва аграрного підприємства на прикладі фермерського господарства.

Основна частина (розв'язання задачі). Прогнозування є важливим чинником, що визначає загальну спрямованість розвитку соціально-економічних процесів. Прогноз є об'єктивно обґрунтоване судження, спрямоване на зменшення невизначеності майбутнього з метою вибору найраціональніших практичних рішень. В основі прогнозування лежать

об'єктивні закономірності, які пов'язують минуле з майбутнім. Якісне і кількісне визначення такого зв'язку і утворює фундамент зв'язку теорії і практики прогнозування.

Під прогнозом розуміється науково-обґрунтоване судження про можливі стани об'єкта в майбутньому, про альтернативні шляхи й терміни здійснення. Головна мета прогнозу – виявити процеси розвитку явищ і передбачати розвиток подій у майбутньому. [1]

Головне завдання будь-якого прогнозу є не досягнення абсолютної точності розрахунків, а надійність передбачення загального перебігу процесів і тенденцій у сферах, що визначають розвиток підприємства. Проте, якщо мова йде про короткотермінові прогнози, то їх висока точність є важливою необхідністю.

Прогноз (від грец. Prognōsis – передбачення) – це спроба визначити стан якогось явища чи процесу в майбутньому. Процес складання (розробки) прогнозу називають прогнозуванням. Прогнозування розвитку (стану) підприємства або організації – це наукове обґрунтування можливих кількісних та якісних змін його (її) стану (рівня розвитку в цілому, окремих напрямків діяльності) в майбутньому, а також альтернативних способів і строків досягнення очікуваного стану.

Процес прогнозування завжди базується на певних принципах. [2] Головними них є такі:

- цілеспрямованість – змістовий опис поставлених дослідницьких завдань;
- системність – побудова прогнозу на підставі системи методів і моделей, що характеризуються певною ієрархією та послідовністю;
- наукова обґрунтованість – усебічне врахування вимог об'єктивних законів розвитку суспільства, використання світового досвіду;
- багаторівневий опис – опис об'єкта як цілісного явища і водночас як елемента складнішої системи;
- інформаційна єдність – використання інформації на однаковому рівні узагальнення й цілісності ознак;
- адекватність об'єктивним закономірностям розвитку – виявлення та оцінка стійких взаємозв'язків і тенденцій розвитку об'єкта;
- послідовне вирішення невизначеності – ітеративна процедура просування від виявлення цілей та умов, що склалися, до визначення можливих напрямків розвитку; [3]
- альтернативність – виявлення можливості розвитку об'єкта за умови різних траєкторій, різноманітних взаємозв'язків і структурних співвідношень. [4]

В умовах євроінтеграції роль науково обґрунтованих прогнозів зростає. Процес розробки прогнозів індексу рівня розвитку підприємства поділяється на етапи: [5]

- 1) аналіз динаміки рівня розвитку підприємства і виявлення тенденцій його змінення;
- 2) відбір основних факторів, які визначають зміну тенденцій розвитку;
- 3) обґрунтування методу прогнозування і форми зв'язку між показниками (далі будемо називати факторами);
- 4) розробка прогнозу та об'єктивізація отриманих результатів, тобто обчислення помилок;
- 5) змістовна інтерпретація отриманих результатів та їх корегування. [6]

Для соціальної компоненти стійкості, яка враховує вплив таких змінних як коефіцієнт кількісної укомплектованості персоналу управління, коефіцієнт якісної укомплектованості персоналу управління, питома вага управлінського персоналу, який має стаж роботи на підприємстві та в галузі більш ніж 5 років, рентабельність витрат на управління рівняння регресії, яке було отримане після аналізу матриці парної кореляції між показниками, виглядає таким чином:

$$I_y = 0,083 + 0,167x_1 + 0,0016x_3 + 0,0171x_4 \quad (1)$$

(3,3447) (7,4474) (5,2558) (3,5924)

Оціночна статистика моделі: у дужках під вільним членом і відповідним коефіцієнтом регресії наведені дані t-статистики; R-квадрат = 0,986; F-статистика (оцінка зв'язку між

незалежними факторами і залежною змінною) = 54,205; значущість F (рівень значущості, який відповідає визначеному F – чим він нижчий, тим кращий зв'язок) = 3,862.

Відзначимо, що розрахункове значення t-статистики для фактору «коефіцієнт якісної укомплектованості персоналу» (x_2) менше розрахункового значення ($t_{кр} = 2,179$), тому він не значущий і може бути виключений з рівняння. Як показує аналіз моделі (1), що пояснює майже 98,6% варіації результативного показника, найбільш значущим фактором є коефіцієнт кількісної укомплектованості персоналу управління (x_1). Цей фактор має прямий зв'язок із індексом рівня розвитку за даною компонентою. При збільшенні коефіцієнту кількісної укомплектованості персоналу управління на 1% величина комплексного показника може збільшитися на 0,167%; при збільшенні питомої ваги управлінського персоналу, який має стаж роботи на підприємстві та в галузі більш ніж 5 років, на 1% величина індексу рівня розвитку за компонентою може збільшитися на 0,0016%. При збільшенні рентабельності витрат на управління на 1% величина індексу рівня розвитку за компонентою може збільшитися на 0,171%.

Далі розглянемо компоненти економічної стійкості. Для фінансової компоненти рівняння регресії, яке отримане після аналізу матриці парної кореляції між показниками і виключення незначних факторів виглядає таким чином:

$$I_{\phi} = 0,376 + 0,113x_{21} + 0,9107x_{23} + 0,0087x_{25} \quad (2)$$

(3,912) (2,810) (3,192) (3,913)

Оціночна статистика моделі: - R-квадрат = 0,864; F-статистика = 124,655.

У зв'язку з недостатнім значенням t-статистики до моделі (2) не були включені наступні фактори: «коефіцієнт абсолютної ліквідності» (x_{22}), «маневреність власного капіталу» (x_{24}). Регресійну залежність можна назвати дуже тісною, тому що коефіцієнт детермінації (R-квадрат) складає 0,864, тобто пояснює майже 86,4% варіації результативного показника. Всі вони мають прямий зв'язок із індексом розвитку за фінансовою компонентою (коефіцієнти рівняння – додатні). Найбільш значущим фактором є коефіцієнт поточної ліквідності (x_{23}). Цей фактор має прямий зв'язок із індексом рівня розвитку за даною компонентою.

При збільшенні коефіцієнту поточної ліквідності на 1% величина індексу розвитку може збільшитися на 0,9107%; при збільшенні коефіцієнта автономії на 1% величина індексу рівня розвитку за компонентою може збільшитися на 0,113%.

При збільшенні рентабельності активів на 1% величина індексу рівня розвитку за компонентою може збільшитися на 0,0087%.

Для екологічної компоненти стійкості, яка враховує вплив таких змінних як коефіцієнт ресурсомісткості, енергомісткість, витрати води до обсягу виготовленої продукції рівняння регресії, яке було отримане після аналізу матриці парної кореляції між показниками, виглядає таким чином:

$$I_{EK} = 1,112 - 0,5882x_{43} - 0,2364x_{45} \quad (3)$$

(2,869) (-37,227) (-4,211)

Оціночна статистика моделі: - R-квадрат = 0,892; F-статистика = 525,1254.

Відзначимо, що розрахункове значення t-статистики для фактору «енергомісткість» (x_{44}) менше розрахункового значення, тому він не значущий і може бути виключений з рівняння.

Як показує аналіз моделі (3), що пояснює майже 89,2% варіації результативного показника, найбільш значущим фактором є коефіцієнт ресурсомісткості (x_{43}).

Цей фактор має зворотній зв'язок із індексом рівня розвитку за даною компонентою.

При збільшенні коефіцієнту ресурсомісткості на 1% величина індексу рівня розвитку може зменшитися на 0,5882%; при збільшенні витрат води у розрахунку на 1 т. виготовленої продукції на 1% величина індексу рівня розвитку за даною компонентою може зменшитися на 0,2364%.

Визначивши основні закономірності змінення загального інтегрального індексу рівня розвитку підприємства ФГ «Тюльпан», можна перейти до розрахунку прогнозного значення модельованого показника.

Для визначення прогнозу інтегрального індексу розвитку ФГ «Тюльпан» із врахуванням запровадження запропонованих заходів у короткостроковому періоді була побудована економіко-математична модель (табл. 1).

Таблиця 1 – Економіко-математична модель прогнозування інтегрального індексу рівня розвитку ФГ «Тюльпан»

Складова	Компоненти	Модель	Коефіцієнт детермінації
Соціальна	Управлінська	$I_y = 0,083 + 0,167_1 + 0,167_3 + 0,017_{14}$	0,986
	Кадрова	$I_k = 0,465 - 0,0065_5 + 0,0056_7 + 0,0269_9$	0,895
	Мотиваційна	$I_{mo} = 0,131 + 0,0396_{10} + 0,085_{13} + 0,0517_{16}$	0,953
	Інформаційно-комунікативна	$I_{IK} = -0,33 + 0,262_{17} + 0,628_{19} + 0,012_{20}$	0,927
Економічна	Фінансова	$I_{\Phi} = 0,376 + 0,113_{21} + 0,9107_{23} + 0,0087_{25}$	0,864
	Інноваційна	$I_{INN} = -0,024 + 0,094_{26} + 0,308_{28} + 0,0143_{29}$	0,918
	Інвестиційна	$I_{INB} = 0,112 + 0,109_{31} + 0,0274_{32} + 0,019_{34}$	0,856
	Маркетингова	$I_{MAP} = 0,175 + 0,524_{35} + 0,201_{36} + 0,6031_{38}$	0,945
	Техніко-технологічна	$I_{TT} = 0,562 - 1,126_{39} + 0,0179_{41} + 0,0214_{42}$	0,924
Екологічна	Екологічна	$I_E = 1,112 - 0,5882_{43} - 0,2364_{45}$	0,892

На рис. 1. показано графік змінення загального інтегрального показника рівня трудового потенціалу ФГ «Тюльпан» за період 2014-2018 рр. з урахуванням отриманого прогнозного значення на 2019 рік

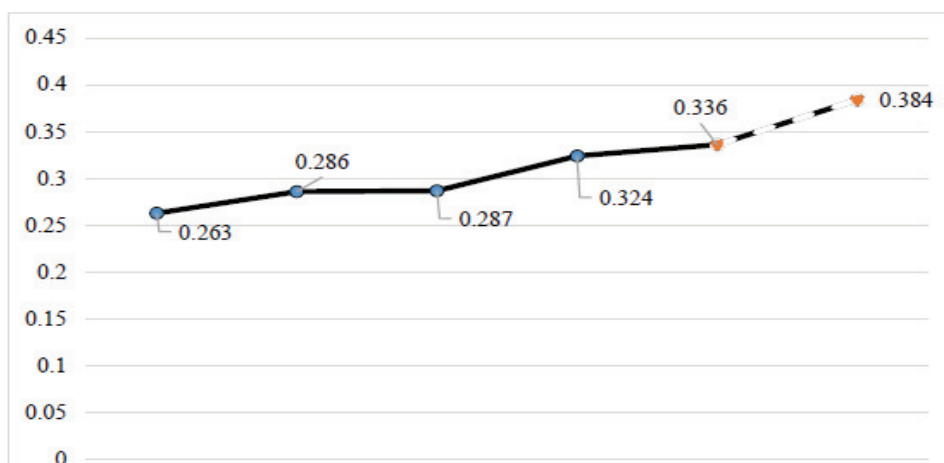


Рис. 1 – Динаміка (2014-2018рр.) і прогноз (2019 р.) загального інтегрального індексу рівня розвитку ФГ «Тюльпан»

Основні результати і висновки. Запропонована економіко-математична модель дозволяє здійснити прогноз рівня розвитку підприємства. Визначено, що за умов реалізації запропонованих заходів щодо забезпечення розвитку загальний інтегральний показник рівня розвитку для даного підприємства матиме позитивну тенденцію і змінився з 0,336 у 2018 р. до 0,384 у 2019 р., тобто покращився на 14,3%. Це забезпечить перехід підприємства до нового якісного стану, тобто з низького до середнього рівня розвитку.

Отже, вплив зовнішнього середовища на елементи системи управління підприємства ФГ «Тюльпан» визначено у найбільш актуальних для підприємств чотирьох ключових напрямках: інституціонально-імперативному; ресурсному, ринково-конкурентному та технологічно – інформаційному. Для забезпечення стійкого розвитку важливого значення набуває постійний моніторинг і контроль технологічно-інформаційного та ринково-конкурентного впливу зовнішнього середовища, так як ці чинники призводять до прийняття рішень стосовно корегувань цілей та місії підприємств.

Дієвість системи управління значною мірою залежить від правильності вибору розмежувань сфери впливу стратегічного і корпоративного управління. Основні управлінські процеси закладаються на верхньому, зовнішньоорієнтованому рівні управлінської ієрархії підприємства ФГ «Тюльпан» сфери стратегічного управління та нижньому, внутрішньоорієнтованому рівні управлінської ієрархії сфери корпоративного управління. Стійкий розвиток підприємства ФГ «Тюльпан» стає можливим завдяки узгодженню зовнішнього і внутрішнього рівнів управлінської ієрархії, яке відбувається на рівні формування цілей діяльності підприємства та визначення необхідних для їх досягнення ресурсів і компетенцій.

Повноцінна робота системи управління розвитком підприємства забезпечується за рахунок взаємоузгодженого і скоординованого функціонування як базових підсистем стратегічного і корпоративного управління, так і забезпечуючих інформаційно-аналітичної і контрольно-адаптаційної підсистем. Призначення інформаційно-аналітичної підсистеми в систематизації і аналізі інформації на макро-, мезо-, та мікроекономічних рівнях, що дозволяє встановити взаємозалежність між різними рівнями впливу інформації. Контрольно-адаптаційна підсистема дозволяє відслідкувати узгодженість цілей на різних рівнях потенціалу, міру врахування внутрішніх і зовнішніх чинників впливу при цілеформуванні, рівень впливу етапу життєвого циклу підприємства на пріоритетність цілей різних рівнів, накопичені компетенції.

Обґрунтована концепція взаємодії механізму управління розвитком із зовнішнім середовищем, базується на підсистемах різних видів управління на підприємстві. Адаптація управлінських процесів до змін дозволила структурувати три типи впливу зовнішнього середовища на підприємство і відповідну взаємодію з внутрішньою структурою через: множину цілей, множину ресурсів і множину обмежень, обґрунтувати доцільність використання різних видів управління та адаптаційних технологій до кожної з множин. Застосування мережецентричного принципу в роботі з інформацією під час прийняття управлінських рішень, дозволить на рівні корпоративного управління підвищувати швидкість та адекватність реакції механізму управління розвитком на зовнішнє середовище.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Марасанов В.В., Пляшкевич О.М. Основи теорії проектування і оптимізації макроекономічних систем. Херсон, 2002. 190с.
2. Стеценко І.В. Моделювання систем. Черкаси, 2010. 399 с.
3. Вітлінський В.В. Моделювання економіки. Київ, 2003. 408 с.
4. Лобода О.М., Кириченко Н.В. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. *Наука й економіка*. 2015. №3. С.130-134.
5. Лобода О.М. Вирішення задачі ідентифікації структури управління підприємства. *Сучасна спеціальна техніка*. Київ. 2012. №3. С.64-68.
6. Лобода О.М. Побудова моделі динаміки розвитку аграрного підприємства в вигляді магістралі росту. *Економіка та суспільство*. Мукачево, 2018. Вип.13. С.1494- 1500.

КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЯК БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНА СТРАТЕГІЯ СВІТОВОГО ГОСПОДАРСТВА

У статті розкрито поняття сталого розвитку як доктрини, яка може забезпечити гармонійний розвиток цивілізації. Автор хоче донести необхідність переглянути свої погляди на надмірне та не раціональне споживання енергетичних ресурсів та ставлення до планети взагалі. Розглядається концепція сталого розвитку, як можливе рішення глобальних проблем людства.

Ключові слова: СТАЛИЙ РОЗВИТОК, КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ, СВІТОВА ЕКОНОМІКА, ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК.

The article describes the concept of sustainable development as a doctrine that can ensure the harmonious development of civilization. The author wants to convey the need to review his views on the excessive and unsustainable consumption of energy resources and the attitude to the planet in general. The concept of sustainable development is considered as a possible solution to the global problems of humanity.

Keywords: SUSTAINABLE DEVELOPMENT, CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT, WORLD ECONOMY, SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT.

Вступ (постановка проблеми). Ще в 1972 р. з'явилися перші ідеї про стійкий розвиток людства. Денніс і Донелла Медоуз у своїй роботі “Межі зростання” прогнозували, що людство в XXI ст. може опинитися перед катастрофою, якщо докорінно не змінить основні принципи функціонування соціуму. Базуючись на сучасних комп'ютерних технологіях, соціальних і математичних моделях, вони довели, що негативні тенденції сучасної цивілізації стрімко переростають в глобальну катастрофу [1].

До становлення концепції “sustainable development” привели соціально-економічні й екологічні передумови, серед яких необхідно виділити три найважливіші.

1. Панування “філософії споживання”. Протягом багатьох століть людство дотримувалось екстенсивного шляху розвитку, панували принципи: “людина – цар природи”.

2. Панування ресурсо руйнуючих технологій, що визначалося пріоритетом економічної вигоди й ілюзією невичерпності ресурсного потенціалу.

3. Неадекватність механізму ціноутворення на природні ресурси. Результатом такого способу господарювання стало виснаження ресурсного потенціалу та деградація природного середовища.

Концепція sustainable development спрямована на пошук шляхів розвитку людства в екологічно безпечне майбутнє, на досягнення гармонії між природою і суспільством.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вклад у прогресивне ставлення до сталого розвитку зроблений такими зарубіжними вченими як Лейзеровіч А. А., Кейтс Р. В., Перріс Т. М., Хулс Дж. М. Також цю проблему розглядав В.Вернадський ще на початку XX ст., і довів, що парадигма спонтанної поведінки людства, тобто шлях від одних помилок до інших в управлінні суспільними або природними процесами, себе вичерпала [2]. Метод проб і помилок, що влаштовував людство до кінця XVIII ст., на сьогодні став неприйнятний, оскільки швидкість змін умов існування людини, несумісна із швидкістю реакцій з боку соціальних систем. Необхідно відзначити, що основні положення цієї концепції висунули провідні економісти ще в XIX ст.[3]

Постановка задачі. Метою дослідження є визначенні суті поняття «сталий розвиток» та концепції сталого розвитку, її значення та доцільності застосування в економічному розвитку держави.

Основна частина (розв'язання задачі). Конференція в Ріо-де-Жанейро стала ключовим моментом поширення ідей концепції “sustainable development” (1992). За матеріалами конференції на основі наукового аналізу і за участі глав держав був прийнятий “Порядок

денний на ХХІ ст.». Згідно з цими матеріалами “sustainable development” – це такий розвиток, який забезпечує потреби нинішнього покоління, без загрози шкоди можливості майбутніх поколінь забезпечити свої власні потреби. У ньому підкреслювалося, що якщо людство не знайде відповідних механізмів оптимізації взаємовідносин з природою, то воно приречене на загибель вже незабаром. Тому необхідно змінити принципи розвитку і становлення нової цивілізації людства і взяти за основу принцип “sustainable development” – розвиток, узгоджений з характером еволюції природних екосистем [4].

Після Ріо-де-Жанейро під керівництвом ООН було проведено міжнародних конференцій з питань світового розвитку. На цих конференціях було вироблено прогноз майбутнього людства в конкретних напрямках. Було визнано, що викорінювання вбогості, зміна моделей споживання і виробництва, а також охорона і раціональне використання природної ресурсної бази на користь соціально-економічного розвитку є найголовнішими цілями стійкого розвитку, а розрив між розвиненими країнами і тими, що розвиваються, становить серйозну загрозу для безпеки і стабільності світу.

Перед суспільством зараз постає завдання – визначити шляхи соціально-економічного розвитку до дійсного, а не уявного прогресу. Для цього необхідно всебічно проаналізувати особливості як ринкової економіки, так і планової, можливості їх спільного розвитку з урахуванням екологічних пріоритетів. За визнанням учених, ринкова економіка в її класичному вигляді, не може розв’язати проблеми, що постали перед людством.

Концепція sustainable development є відповіддю на проблеми, що існують у функціонуванні глобальної еколого-економічної системи. У найширшому значенні стійкий розвиток можна трактувати як розвиток, що не спричиняє незворотної зміни середовища існування людини.

Початкові пастулатима стійкого розвитку визначено:

- людство може існувати на планеті тільки у вузькому діапазоні параметрів біосфери – температури, вогкості, різноманітності живих видів тощо;
- людина є природною складовою біосфери, вона з’явилася в результаті її еволюції і на неї поширюються закони розвитку біосфери, які вона.[4].

Рух до стійкого розвитку пов’язаний з поступовою відмовою від розгляду природи тільки як джерела економічного розвитку людини. Мета переходу до стійкого розвитку – збереження біосфери і виживання людства визначає його основні принципи, які полягають у наступному: збереження біосфери на основі головних ідей біоцентризму; еволюція суспільства і природи, коли людство може невизначено довго існувати на планеті, а біосфера, завдяки істотному зниженню антропогенного тиску, збереже свою цілісність і буде еволюціонувати за своїми законами; рівні можливостей у задоволенні своїх життєво важливих потреб для нинішніх і майбутніх поколінь; справедливість в широкому сенсі слова, що нерідко в документах ООН вважається головним принципом стійкого розвитку; пріоритет моральності, справедливості та інтелектуально-духовних потреб і цінностей над матеріально-енергетичними потребами.

Головною метою є досягнення стійкого розвитку конкретних результатів в економічній і соціальній сферах. Перехід людства до стійкого розвитку в остаточному підсумку приведе до формування передбаченої В.Вернадським сфери розуму (ноосфери), коли мірилом національного й індивідуального багатства стануть духовні цінності та знання людини, яка живе в гармонії з навколишнім середовищем.

В існуючих трактуваннях стійкий розвиток характеризує швидше мету, ніж специфіку процесу. Отже *стійкий розвиток* – це ідеальна модель бажаного майбутнього розвитку суспільства, результат довготривалої стратегії оптимізації всієї діяльності людства та його відносин з природним довкіллям [4].

Перехід до концепції стійкого розвитку можна порівняти тільки з двома історичними подіями розвитку людської цивілізації: сільськогосподарською революцією в пізньому неоліті

й промисловою революцією останніх двох століть. Унікальність сучасного етапу розвитку полягає в тому, що на відміну від двох попередніх революцій, які були поступовими і, як правило, переважно неусвідомленими, нова революція має бути повністю керованим процесом, здійснюваним з високою мірою передбачливості, яку тільки може забезпечити наука.

Найбільш неоднозначним питанням стійкого розвитку стало відношення до необхідності економічного зростання. Міжнародна комісія ООН з навколишнього середовища й розвитку дійшла висновку, що стійкий розвиток неможливий без швидкого економічного зростання, яке потрібне в основному для задоволення основних потреб бідної частини населення. Водночас визнається, що подальше зростання виробництва неможливе без руйнування екосистеми Землі [3].

Запропоновано принципи стійкого розвитку, які можуть бути реалізовані сотнями способів на всіх рівнях – від сім'ї до світу в цілому.

Удосконалюйте сигнали. Більш ретельно досліджуйте і контролюйте рівень матеріального добробуту людства і стан локальних і планетарних джерел і стоків. Постійно інформуйте уряди і громадськість про стан навколишнього середовища і економічну ситуацію. Уключайте у вартість продукції реальні витрати, пов'язані з охороною навколишнього середовища, переглядайте економічні показники, такі як ВВП, для того, щоб не плутати витрати з прибутком, обсяги споживання з добробутом, зменшення природного капіталу з доходом.

Скорочуйте час відгуку. Активно шукайте сигнали, що свідчать про надмірне навантаження на навколишнє середовище. Наперед вирішуйте, що слід робити у разі виникнення проблем, і майте відповідні інституційні й технічні засоби для їх ефективного розв'язання. Учність гнучкості й творчості, критичному мисленню і здатності перебудовувати фізичні й соціальні системи.

Зводьте до мінімуму використання невідновлювальних ресурсів. Викопне паливо, ґрунтові води і мінерали треба використовувати з найвищою ефективністю, повторно переробляти (реально для мінералів і води), а їх споживання – скорочувати при добровільному переході до відновлювальних ресурсів.

Запобігайте руйнуванню відновлювальних ресурсів.

Бідність. “Достатність” і “солідарність” – ось принципи, які можуть допомогти в розробці нових підходів з ліквідації бідності. Кожна людина має бути впевнена в тому, що “достатність” можлива, а суспільство готове її гарантувати. І кожний повинен розуміти, що екологія і економіка у світі взаємопов'язані.

Безробіття. Людина мусить працювати, отримувати задоволення від результатів своєї праці, бути відповідальним членом суспільства. Ця потреба не повинна залишитися незадоволеною і не повинна задовольнятися за рахунок шкідливої роботи. Необхідні значні зусилля, щоб створити економічну систему, яка використовує і заохочує будь-який внесок, який люди хочуть або можуть зробити, справедливо розподіляючи працю і відпочинок, не нехтуючи людьми, які не здатні працювати через тимчасові або постійні обставини.

Незадоволені матеріальні потреби. Людям не потрібні потужні автомобілі, їм потрібна пошана. Їм не потрібні шафи, заповнені одягом, вони хочуть бути привабливими. Люди потребують самоствердження, суспільства, визнання, любові, радості. Одна з основних сил, що спонукають матеріальне зростання, – це відчуття духовної пустки. Суспільство, здатне визнати і сформулювати свої нематеріальні потреби і знайти шляхи їх нематеріального задоволення, буде потребувати значно менших матеріальних і енергетичних витрат і забезпечить вищий рівень задоволення людських потреб [5].

Мета людини майбутнього – бути багато чим, а не володіти багато чим.

Основні результати і висновки. У сучасних умовах стійкий розвиток розуміється як динамічний стан суспільства, що включає економічні, соціальні та екологічні критерії, як

процес становлення, функціонування й оновлення технологічних систем, соціальних інститутів, що забезпечують розвиток людства. У центрі уваги – людина, підвищення рівня її життя, створення сприятливих соціально-економічних і духовних умов для її самовдосконалення. Найважливішими умовами і передумовами подібного розвитку є здібність до саморозвитку і конкурентоспроможність соціальних систем.

Одним з найважливіших напрямів, що сприяють сталому розвитку, є вдосконалення фінансового механізму, метою якого є створення сприятливих фінансово-економічних умов для сталого розвитку.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Медоуз Д. Х, Медоуз Д. Л, Рэндерс Й., Беренс В. В. Пределы роста. М.: Изд-во МГУ, 1991. 207 с.
2. Вернадский В. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989. 258 с.
3. Загорський В. С. Концептуальні основи формування системи управління сталим розвитком еколого-економічних систем: монографія. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2018. 336 с.
4. Програма дій «Порядок денний на ХХІ століття» / пер. з англ.: ВГО «Україна. Порядок денний на ХХІ століття». К.: Інтелсфера, 2000. 360 с.
5. Концептуальні засади теорії реформування економічної системи України: навч.-наук. вид. К. М. Бліщук, Є. М. Борщук, З. М. Бурик та ін.; Ред. В. С. Загорського. К.–Львів: НАДУ, 2012. 476 с.

ПРОГНОЗУВАННЯ ІМОВІРНОСТІ ДЕФОЛТУ В УКРАЇНІ

Визначення ймовірності настання дефолту в Україні є надзвичайно важливою умовою функціонування системи державних фінансів. Обґрунтовано рівень державного боргу, за якого Україна не зможе виконувати боргові зобов'язання у повному обсязі, що означатиме настання дефолту. Для визначення критичного рівня державного боргу для України скористаємося *probit-моделлю* у пакеті *Eviews 9.0*. За вищезазначеною методикою побудовано два види регресії з включенням незалежних змінних: перша – з включенням показника економічного зростання; друга – додатково містить чинник зовнішньої стійкості країни, який розраховано як співвідношення обсягу золотовалютних резервів і суми зовнішнього боргу та імпорту з лагом в один рік. При врахуванні значного обсягу золотовалютних резервів відносно обсягів імпорту та зовнішнього боргу, ймовірність дефолту в Україні дорівнює нулю.

Ключові слова: ДЕФОЛТ, ДЕРЖАВНИЙ БОРГ, БОРГОВА КРИЗА, ЗОЛОТОВАЛЮТНІ РЕЗЕРВИ.

Determining the level of probability of using the last default in Ukraine is an extremely important functional system of state systems. Reasonable level of external debt, so that Ukraine could not use the debt, making it in force, which is important for the last default. We believe that the critical contract we see, the probit model in the Eviews 9.0 package, is important for Ukraine. With the exception of certain methods, two visible regressions were built with the inclusion of independence: the original - the inclusion of economic development; the second additionally contains a factor that is the most diverse outside the country, which expands as a combination, reduced gold-revolutionary reserves and amounts that exist in debt and are imported from the lag in one year. Given the significant spread of gold and foreign exchange reserves, which remain very popular, imports and external struggle, the probability of default in Ukraine is reduced to zero.

Keywords: DEFAULT, PUBLIC DEBT, DEBT CRISIS, GOLD AND FOREIGN EXCHANGE RESERVES.

Вступ (постановка проблеми). Надмірний обсяг державного боргу вимагає від уряду прискіпливої уваги до розвитку подій на світових фінансових ринках, до кон'юнктурних змін на світових ринках та до інших факторів, які можуть впливати на боргову безпеку держави. Значний державний борг робить країну більш вразливою до зовнішніх викликів та шоків. За свою історію Україна, як незалежна держава, мала три випадки фактичного дефолту (у 1998, 2000 та 2015 роках). У разі неможливості здійснювати платежі за борговими зобов'язаннями (погашати основну суму боргу (далі - ПБ) та обслуговувати борг (далі - ОБ)), для уникнення критичних наслідків оголошення дефолту уряд країни вдається до реструктуризації державного боргу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Серед зарубіжних науковців, які досліджували теоретичні та практичні аспекти суверенних боргових криз, варто відзначити: Б. Айхенґріна, П. Кругмана, В. Рейнхарта, К. Рейнхарт, К. Рогоффа та ін. До вітчизняних вчених, які вивчають проблеми боргових криз, належать: В. Башко, Т. Богдан, Л. Колінець, В. Кончин, С. Лондар, А. Мельник, А. Переверзева та ін.

Постановка задачі. Оскільки проблема суверенної боргової кризи сьогодні гостро постає у багатьох країнах світу, в тому числі й в Україні, доцільно визначити ймовірність настання дефолту в Україні.

Основна частина (розв'язання задачі). Пробіт-функція (*probit-модель*), або так звана модель бінарного вибору, дозволяє визначити ймовірність настання події. При цьому значення функції коливається у діапазоні від 0 до 1.

$$Y_{t=} \begin{cases} 0, & \text{якщо подія не відбулася;} \\ 1, & \text{якщо подія відбулася} \end{cases} \quad (1)$$

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i, \quad E(u_i) = 0 \quad (2)$$

Для визначення критичного рівня державного боргу для України скористаємося probit-моделлю у пакеті Eviews 9.0.

За вищезазначеною методикою побудовано два види регресії з включенням незалежних змінних: перша – з включенням показника економічного зростання (ВВП_t); друга – додатково містить чинник зовнішньої стійкості країни, який розраховано як співвідношення обсягу золотовалютних резервів (ЗВР_{t-1}) і суми зовнішнього боргу (ЗБ_{t-1}) та імпорту (ІМ_{t-1}) з лагом в один рік (табл. 1) [1].

Таблиця 1 – Результати probit-моделі з двома та трьома незалежними змінними

Змінна	Коефіцієнт	Стандартна похибка	P (H ₀ = 0)
1	2	3	4
Двохфакторна регресія			
Константа	- 1,76	0,55	0,0015
(ПБ _t +ОБ _t)/ВВП _t ×100%	0,11	0,05	0,0314
ВВП _{t-1}	0,05	0,03	0,1164
McFadden R ²	0,25		
1	2	3	4
Трьохфакторна регресія			
Константа	17,07	0,36	0
(ПБ _t +ОБ _t)/ВВП _t ×100%	3,16	0,06	0
ВВП _{t-1}	- 0,62	0,01	0
(ЗВР _{t-1} /(ЗБ _{t-1} + ІМ _{t-1}) × 100%	- 6,67	0,05	0
McFadden R ²	0,99		

Як видно з таблиці 1, в першому випадку ймовірність дефолту на 25% залежить від показників боргового навантаження та економічного розвитку країни. При включенні третього показника коефіцієнт детермінації збільшився до 0,99, що підтверджує адекватність регресійних рівнянь. Перевірка на нульову гіпотезу коефіцієнтів регресії також підтвердила обґрунтованість рішень щодо вибору незалежних змінних.

Зокрема, у двофакторній регресії ймовірність того, що значення коефіцієнту константи дорівнює нулю, становить 0,15%. Натомість, у трьохфакторній регресії, що містить показник зовнішньої стійкості країни, ймовірність похибки значення константи, впливу показника боргової стійкості та показника економічного розвитку зменшується до 0%.

Визначимо ймовірність дефолту за суверенними зобов'язаннями у 2020 році, використовуючи результати probit-моделі. Проведені нами розрахунки свідчать про те, що у 2020 році обсяг виплат з погашення державних боргових зобов'язань та відсотків за ними становитиме відповідно 322,2 млрд. грн. та 129,9 млрд. грн. (452,1 млрд. грн. загалом), прогнозований обсяг ВВП – 3,9 трлн. грн. Таким чином, загальний обсяг необхідних виплат за борговими зобов'язаннями держави у 2020 році становитиме 11,4% ВВП проти 10,6% ВВП у 2019 році [2].

За таких умов, без урахування чинника зовнішньої стійкості, ймовірність дефолту у 2020 році складає 26,71% (табл. 2). Натомість, при врахуванні значного обсягу золотовалютних резервів відносно обсягів імпорту та зовнішнього боргу, ймовірність дефолту в Україні дорівнює нулю.

Тобто, одним з ключових чинників зростання ймовірності дефолту в Україні у 2015 році була невиважена політика НБУ щодо штучного утримання курсу національної валюти у попередні роки (2010-2013 роки), що призвела до критичного зниження золотовалютних резервів та інших негативних наслідків, а також військово-політичні чинники. Таким чином, підтверджено необхідність накопичення золотовалютних резервів як буферу ліквідності для

здійснення виплат за державним боргом та істотного чинника підвищення стійкості державних фінансів.

Таблиця 2 – Імовірність дефолту залежно від показника боргового навантаження в Україні

Боргове навантаження	Імовірність дефолту	Двохфакторна регресія (боргові виплати, економічне зростання)	Трьохфакторна регресія (боргові виплати, економічне зростання, зовнішня стійкість)
	Обсяг виплат за борговими зобов'язаннями, % ВВП	1	0,0363
2		0,0456	0,0
3		0,0568	0,0
4		0,0700	0,0
5		0,0855	0,0
6		0,1035	0,0
7		0,1240	0,0
8		0,1472	0,0
9		0,1731	0,0
10		0,2018	0,0
11,4		0,2671	0,0
12		0,3033	0,0
13		0,3416	0,0
14		0,3815	0,0
15		0,5918	0,0
20		0,7125	0,7815
25		0,9031	1,0
30	0,9910	1,0	

Основні результати і висновки. Стосовно шляхів уникнення дефолту, то на сьогодні існує два діаметрально протилежні підходи до вирішення цієї проблеми: перший полягає в обмеженні подальших запозичень, скороченні бюджетного дефіциту, зменшенні видатків бюджету тощо; другий обґрунтовує необхідність здійснення подальших запозичень для інвестування економіки і запуску, таким чином, мультиплікативного ефекту економічного зростання. Однак, на нашу думку, ефективне управління державним боргом полягає у комбінуванні цих двох підходів на різних етапах розвитку економіки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Боргова стійкість державних фінансів : монографія. Ред. Т. І. Єфименко, С.А. Єрохіна, Т. П. Богдан. К.: ДННУ «Акад. фін. управління», 2014. 756 с.
2. Боргові платежі та прогнози. URL: <https://mof.gov.ua/uk/borgovi-platezhi-ta-prognozi> (дата звернення 07.05.20).

СЕКЦІЯ
«СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СІЛЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

У сучасному світі дуже поширені різні технології. Ми використовуємо їх для покращення власного існування, такі як: телефон, комп'ютер, холодильник та багато інших пристроїв. Якщо технології "живуть" у нашому побуті, чому б ним не існувати в нашій професії? Так за допомогою програми Excel ми можемо розрахувати зарплати, витрати та подальші дії згідно цих даних. Деякі фабрики використовують роботів для зменшення своїх витрат таких як плата за людську працю, часу і т.д. У агрономів є пристрої за допомогою яких вони можуть визначити склад, температуру, твердість, площу землі і багато іншого, що може допомогти в визначенні оптимального використання землі та техніки. Але, всі ці дії повинна була виконувати людина. Зараз людство починає використовувати штучний інтелект. Я вважаю, що він може допомогти полегшити нашу роботу.

Ключові слова: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ТЕХНОЛОГІЇ, ПЛАТФОРМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.

In the modern world, various technologies are very common. We use them to improve our own existence, such as: telephone, computer, refrigerator and many other devices. If technology "lives" in our everyday life, why shouldn't it exist in our profession? So using Excel, we can calculate salaries, expenses and further actions according to these data. Some factories use robots to reduce their costs like pay for human labor, time, etc. Agronomists have devices with which they can determine the composition, temperature, hardness, area of the earth and much more, which can help in determining the optimal use of land and equipment. But, all these actions must be performed by a person. Now humanity is starting to use artificial intelligence. I believe that it can help facilitate our work.

Keywords: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, TECHNOLOGIES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE PLATFORMS.

Вступ (постановка проблеми) Платформа штучного інтелекту Health Change Maps and Notifications компанії Farmers Edge інформує фермера про ефективність роботи техніки, стан рослин, появи шкідників або хвороб, дефіциті поживних речовин і ін. Програма обробляє супутникові зображення і відправляє користувачеві повідомлення про можливі ризики і необхідні заходи.

Платформа Hummingbird Technologies забезпечує аграрія інформацією про поточний стан культур. Для аналізу використовуються дані супутників, знімки БПЛА, інформація наземних засобів моніторингу. Для інтерпретації даних використовуються запатентовані алгоритми [1].

Ізраїльський стартап Taranis надає точну інформацію про стан рослин, дозволяє своєчасно виявляти негативні фактори і дає поради щодо їх оперативного усунення. Для моніторингу використовуються показники польових датчиків спостереження, метеорологічні дані, аерофотознімання [2]. Для аналізу використовуються знімки з ультрависокою дозволом (до 8 см на піксель) компанії Mavtx.

На основі аналізу даних виявляються ділянки посівів з пригніченим ростом, ідентифікуються хвороби рослин, проблеми зі шкідниками, визначається забезпеченість рослин поживними речовинами, потенційна врожайність і ін. Система не тільки пропонує способи вирішення виявлених проблем, але і на основі метеорологічного прогнозу визначає оптимальні терміни їх проведення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій: Як ми можемо бачити, вже є методи використання технологій та штучного інтелекту. У наведених вище прикладах використовується безпілотник, літак або супутник для одержання даних, але є багато прикладів для використання техніки та інтелекту. Таких як:

- Технології розумного обприскування
- «Розумні» технології боротьби з бур'янами
- Оперативна ідентифікація захворювань рослин і т.д.

Постановка задачі. Вже є багато технологій та програм які допомагають людині доглядати та вирощувати рослини, якщо їх усі об'єднати то ми отримаємо майже ідеальну систему, але вона все одно буде потребувати контролю людини.

Основна частина (розв'язання задачі). Можливо зробити ідеальну систему, але це буде коштувати дуже дорого та ми не зможемо поки що технологій які можуть закрити повністю людський ресурс, а з виконанням роботи впорається штучний інтелект. Якщо він зможе розвиватися то у нього буде можливість повністю замінити людську працю. Наприклад: висмоктуючи воду за допомогою насосу він зможе поливати та змінювати вологість, за допомогою рухомих панелей закривати від сонячного світла коли його багато або відкривати коли потрібно, за допомогою кондиціонерів змінювати температуру, розпилювати отруту якщо потрібно, збирати врожай або квіти за допомогою механічних рук. А для рослин які ростуть на відкритому повітрі – це автопілоти на комбайнах та тракторах, система може визначати самий найкращий маршрут з найменшими витратами. На всеукраїнській виставці «Flower expo Ukraine» я зміг поговорити з людьми які використовують штучний інтелект та технології у своєму бізнесі і вони мені розповіли, що незважаючи на витрати які вони вклали в апгрейд свого бізнесу, прибуток та якість продукції значно зросли [3].

Останні результати і висновки. Розумні трактори, оснащені програмним забезпеченням з «готовими» інтелектуальними технологіями – датчиками, радарми, системами GPS, - косять по полях, обробляючи землю і збираючи урожай, не потребуючи при цьому в компанії водія. З подібними автономними системами роботи з урожаєм вдається обробляти набагато більше площ протягом більш тривалих періодів часу [4].

Системи зрошення - непросте завдання при роботі з великими відкритими площами так як сильно залежать від погодних умов. Автоматизовані іригаційні системи використовуються для постійного підтримування необхідних умов ґрунту з метою збільшення середньої врожайності. Крім того, системи зрошення вкрай важливі для оптимізації і обліку статистики споживання прісної води. Багато вчених вважають, що ці технології згодом нададуть глобальний вплив на процеси світового водопостачання.

Розпізнавання осіб, безумовно, не є чимось новим, однак нині вже створюються інтелектуальні системи, що дозволяють не тільки ідентифікувати тварин, зокрема, рогата худоба, а й аналізувати стан їх здоров'я, орієнтуючись на поведінку. Нині вважається, що такий підхід має велике майбутнє в сфері агро-промисловості і сільського господарства, так як призведе фактично до цифровізації галузі. Машинне навчання використовується для прогнозування впливу різних мікробів на здоров'я рослин і дозволяє знайти патогенні мутації, які можуть негативно вплинути на урожайність. Одним з таких біотехнологічних проєктів є Venson Hill Biosystems – в 2016 році він зібрав 25 млн. дол. інвестицій. Проєкт націлений на підвищення врожайності, спираючись на результати генних досліджень.

Таким чином, є багато можливостей які ми можемо використовувати, але через нашу поки що нерозвинуту технологію та малі кошти ми не можемо собі цього дозволити. Я вважаю, що майбутнє за штучним інтелектом.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/iskusstvennyj-intellekt-v-selskom-hozyajstve>.
2. Штучний інтелект у сільському господарстві. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/shtuchnij-intelekt-u-silskomu-gospodarstvi>.
3. Применение искусственного интеллекта в бизнесе. URL: <https://aiconference.com.ua/ru/news/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-biznese-preimushchestva-vnedreniya-ai-92908>.
4. Технологии ИИ в агрокомплексе. URL: <https://www.everest.ua/ru/tehnologyy-yu-v-agro-komplekse-2>.

INFORMATION SECURITY OF UKRAINE: CHALLENGES AND POSSIBLE SOLUTIONS

Перед Україною, у її національному інформаційному просторі стоять значні загрози та виклики, які ставлять під загрозу її політичний та економічний розвиток, інтеграцію в європейські та євроатлантичні структури. У статті досліджено проблему інформаційної безпеки України та захисту національного інформаційного простору від негативних пропагандистських та маніпулятивних інформаційно-психологічних впливів. Проаналізовано теоретичні підходи до визначення сутності поняття інформаційна безпека. Досліджено види реальних і потенційних інформаційних загроз та викликів для медіапростору України. Надано практичні рекомендації та розглянуто можливі підходи щодо вдосконалення державної інформаційної політики та створення ефективної системи інформаційної безпеки України.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА, НАЦІОНАЛЬНІ ІНТЕРЕСИ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ПОТЕНЦІЙНІ ЗАГРОЗИ, УКРАЇНА.

In its the national information space Ukraine is facing significant threats, challenges, which endanger its political and economic development, integration into the European and Euro-Atlantic structures. The problems of information security of Ukraine and protection of the national information space from negative propaganda-manipulative information and psychological influences are investigated in the article. Theoretical approaches to defining the essence of the concept of information security are analyzed. The types of real and potential information threats and challenges for the media space of Ukraine are researched. Practical recommendations and possible solutions for improvement of the state information policy and creation of an effective system of information security of Ukraine are given.

Keywords: INFORMATION SECURITY, NATIONAL INTERESTS, INFORMATION TECHNOLOGIES, POTENTIAL THREATS, UKRAINE.

Introduction (formulation of the problem in general). In today's global and regional information confrontation, destructive communicative influences, multi-vector collisions national information interests, dissemination information expansion and aggression, protection of the national information space and guarantee information security is becoming a priority strategic task of modern states in the system global information relations.

Formulation of the problem The goal of the study is to analyze a set of conditions and factors that threaten the vital interests of Ukraine.

The results of the research. In terms the Russian-Ukrainian conflict protecting the national information space from negative information-psychological influences, operations and wars, guaranteeing information security and information sovereignty are of particular importance and become a factor in preserving Ukraine's national identity and operating it as a sovereign and an independent state.

There are two aspects to interpreting information security in the context of national security. From one on the other hand, information security is regarded as an independent element of national security of any country, and on the other, an integrated component of any other security: military, economic, political, etc [1].

The most complete is the following definition: informational security is a state of vitality interests of the individual, society and the state in which minimizes the job of damage through incomplete, untimely and unreliable information, negative information impact, negative consequences the functioning of information technology as well through unauthorized dissemination of information [5]. It the definition is optimal and reflects all aspects interaction of subjects of information relations.

Ukraine's information sovereignty means Ukraine's exclusive power under the Constitution of Ukraine, Ukrainian legislation and the rules of international law to individually and independently identify and implement, subject to balancing the interests of an individual, citizen, society and the state, national and geopolitical information interests, domestic and foreign information policy,

dispose of own information resources, build an infrastructure of the national information space, pave the way for integrating it into a global information space and ensure the national information security;

Information infrastructure means organizational structures and systems in their entirety providing for the functioning and development of the information space, means of information exchange and user access to information resources;

Provision of information security means the activity aimed at prevention, timely identification, removal or neutralization of real and potential threats to Ukraine's information security;

Cyber security means security of vital interests of an individual, citizen, society and the state in the cyberspace;

Cyberspace means the environment, which emerges due to information (automated), telecommunication and information and telecommunication systems operating based on the unified principles and common rules;

Cyber crime means an act in the cyberspace, which is socially dangerous and punishable under applicable criminal laws of Ukraine;

Cyber terrorism means terrorist activities in or using the cyberspace [2].

The level of information security of the state is largely determined by the level of its information security infrastructure. Unfortunately, as V. Petryk points out, low overall level of information infrastructure of Ukraine contributes to expansion of information services market by foreign companies, which creates favorable conditions for the redistribution of airtime in favor of foreign programs, some of which clog up the Ukrainian information space with their own vision of events, promote lifestyle and traditions, thus destructively affecting society and the state, destroying the moral and ethical fundamentals of the gene pool of the Ukrainian nation. Insufficient professional, intellectual and creative level domestic producer of information product and services, its uncompetitiveness not only on the world market, but also in Ukraine, leads to that the Ukrainian audience naturally prefers foreign information programs.

Therefore, the national information space unfortunately, Ukraine is facing significant threats, challenges, which endanger the functioning of the state, its political and economic development, integration into the European and Euro-Atlantic structures. Threats to the national security of Ukraine in information sphere is a set of conditions and factors that threaten the vital interests of the state, society and the individual through possibility of negative information influence on awareness and behavior of citizens as well as on information resources and information technology infrastructure [4].

Conclusions. In today's globalized information a society where cyberspace is turning into a field the fight against major threats to information security states (and Ukraine, in particular) are cybercrime, cyberterrorism, cyberwarfare, which imply confronting national interests in Internet usage, computer and Internet technologies to harm the enemy. Most often cyber warfare, cyberterrorism technologies are focused on the sphere of state security and defense and pose a real threat to sovereignty of the state.

REFERENCES:

1. Bondarenko VA, Litvinenko OV Information security of the modern states: conceptual reflections URL: <http://www.crime-research.iatp.org.ua/library/strateg.htm>
2. Doktryna informatsiinoi bezpeky Ukrainy. URL: <http://www.zakon3.rada.gov.ua/laws/show/514/2009>
3. Zakhyst informatsiinoi bezpeky yak funktsiia derzhavy. URL: <http://www.mego.info/material/23-zakhystinformatsiinoi-bezpeky-ia-funktsiia-derzhavy>
4. Kontsepsiia natsionalnoi bezpeky Ukrainy. URL: http://www.w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1
5. Kormych B. A. Orhanizatsiino-pravovi zasady polityky informatsiinoi bezpeky Ukrainy: monohrafiia. Odesa: Yurydychna literatura, 2007. 471 s.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В статті проводиться аналіз сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій в Україні, як одного з ключових факторів економічного зростання та конкурентоспроможності національної економіки. У матеріалі викладені основні сучасні тенденції розвитку ІТ.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНЕ СУСПІЛЬСТВО, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ЕКОНОМІКИ.

The article analyzes current trends in information technology development in Ukraine as one of the key factors of economic growth and competitiveness of the national economy.

Keywords: INFORMATION SOCIETY, INFORMATION TECHNOLOGIES, DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES, COMPETITIVENESS OF THE ECONOMY.

Вступ (постановка проблеми). Актуальність дослідження зумовлена тим, що в сучасному світі відбувся перехід від ресурсної економіки до інформаційної, коли основним ресурсом стала інформація. Великі масиви даних потребують певної переробки, для чого використовуються інформаційні технології. ІТ – це і потужний інструмент впливу на розвиток держави й суспільства, і реальний сектор промисловості одночасно, а світовий досвід показує, що конкурентоспроможність національної економіки в цілому пов'язана з рівнем розвитку ІТ. Зважаючи на вищесказане, чітке розуміння сучасних позиції України за рівнем розвитку ІТ дає можливість розуміти шляхи поліпшення ситуації, точки та вектори докладання зусиль для побудови національного інформаційного суспільства та інтеграції у світове інформаційне суспільство, що, безсумнівно, дуже актуально.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як свідчить світова практика, підвищення показників розвитку інформаційних технологій в країні є комплексним завданням, вирішення якого потребує об'єднання зусиль уряду, підприємств та окремих громадян, тобто суспільства в цілому. Цьому питанню присвячені дослідження експертів Всесвітнього економічного форуму, ООН та інших світових організацій: Хавієра Сала-і-Мартіна, Роберта Дж. Барро, Т. Дж. Ренкема, Патрісія Паскаль, М. Торсен, Джефрей Рой та багатьох інших. Цю думку поділяють і вітчизняні фахівці, такі як Семенченко А.І., Полумієнко С.К. Дубов Д.В., Жилияєв І.Б. та інші.

Концептуальні засади державної політики у сфері інформатизації, розвитку інформаційного суспільства та електронного урядування України визначено, насамперед, в низці таких законодавчих актів як: закони України «Про основні засади розбудови інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» (2007 р.), «Про інформацію» (2011 р.), «Про Національну програму інформатизації» (1998 р.), «Про доступ до публічної інформації» (2011 р.), «Про захист персональних даних» (2011 р.), «Про адміністративні послуги» (2012 р.), «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» (1994 р.), «Про електронний документ та електронний документообіг» (2004 р.), «Про електронний цифровий підпис» (2004 р.), «Про захист персональних даних» (2011 р.) тощо.

Цими та іншими законодавчими актами визначено головна мета, принципи, основні завдання, шляхи розв'язання проблем, завдання та функції органів влади, механізми взаємодії їх між собою та суспільством, громадянами та бізнесом тощо.

Постановка задачі. Визначити та проаналізувати основні сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в Україні. Визначити структуру та зміст найважливіших показників, що стосуються рівня розвитку ІТ.

Основна частина. Для кожної з країн притаманні власні ритм, темп та профіль розвитку сфери інформаційних (ІТ), які є однією з галузей, що найбільш динамічно розвиваються у світі, в тому числі в Україні. Інформаційні технології все більше впливають як на економічне, так і на повсякденне життя людей. Досягнення стабільності економічного зростання та розвитку більшості галузей (енергетика, медицина, освіта, торгівля, фінансовий сектор, страхування), а також державного управління на всіх рівнях пов'язані з розвитком ІТ [1]. Одночасно ІТ – це

потужний інструмент впливу на розвиток держави й суспільства і реальний сектор промисловості. Обчислювальна та комунікаційна техніка, телекомунікаційні мережі, бази і банки даних та знань, інформаційні технології, система інформаційно аналітичних центрів різного рівня, виробництво технічних засобів інформатизації, системи науково-дослідних установ та підготовки висококваліфікованих фахівців є складовими національної інформаційної інфраструктури і основними чинниками, що забезпечують економічне піднесення [2]. Як показує досвід інших країн, використання інформаційних технологій сприяє забезпеченню національних інтересів, поліпшенню керованості економікою, розвитку наукоємних виробництв та високих технологій, зростанню продуктивності праці, вдосконаленню соціально економічних відносин, збагаченню духовного життя та подальшій демократизації суспільства. Національна інформаційна інфраструктура, створена з урахуванням світових тенденцій і досягнень, сприятиме рівноправній інтеграції України у світове співтовариство.

Наразі виділяють п'ять основних тенденцій у розвитку інформаційних систем та технологій:

1. Інформаційні продукти (послуги) ускладнюються. Інформаційний продукт у вигляді програмних засобів, баз даних і служб експертного забезпечення набуває стратегічного значення.
2. Здатність до взаємодії. Ведучою технологічною проблемою при рості значущості інформаційного продукту є можливість провести ідеальний обмін цим продуктом між комп'ютером. Також ця проблема стосується сумісності технічних і програмних засобів. Всі проблеми обробки і передачі інформаційного продукту перебували в повній відповідності щодо сумісності і швидкодії.
3. Відбувається процес ліквідації проміжних ланок. Розвиток здатності до взаємодії веде до вдосконалення процесу обміну інформаційним продуктом, а отже, при взаємовідносини постачальників і споживачів у цій області ліквідуються проміжні ланки.
4. Глобалізація. Фірми можуть за допомогою інформаційних технологій вести справи де завгодно, отримуючи вичерпну інформацію. Глобалізація ринку інформаційного продукту націлена на отримання переваг за рахунок розподілу постійних і напівпостійних витрат на більш широкий географічний регіон.
5. Конвергенція. Зникають відмінності між виробами та послугами, інформаційним продуктом та засобами, використанням в побуті і для ділових цілей, інформацією і розвагою, а також серед різних режимів роботи, таких як передача звукових, цифрових і відеосигналів [3].

При поточних темпах ІТ-розвитку в Україні відставання від інших країн буде не тільки зберігатися, а і зростати. Це говорить про недостатність заходів державної політики та розуміння важливості високих темпів розвитку інформаційного суспільства, тому стратегічним завданням для України на сучасному етапі має бути визначений пріоритетний розвиток ІТ.[4]

Основні результати і висновки. У статті йшлося про тенденції розвитку інформаційних технологій. На жаль, сучасний стан ІТ в Україні показує недостатність заходів державної політики та розуміння важливості високих темпів розвитку інформаційного суспільства, тому стратегічним завданням для України на сучасному етапі має бути визначений пріоритетний розвиток ІКТ.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мирошниченко В. О. Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетентності. К.: Центр учбової літ. (ЦУЛ), 2015. 294 с.
2. Маслов В. П. Інформаційні системи і технології в економіці. К.: Слово, 2003. 264 с.
3. Павлиш В.А., Гліненко Л.К. Основи інформаційних технологій і систем: навч. посібник. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2013. 500 с.
4. Анісімов А.В., Кулябо П.П. Інформаційні системи та бази даних. Київ. 2017. 110 с.

ФІЛОСОФІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Метою статті є визначення сутності штучного інтелекту, а також переваги та ризики для людства створення і розповсюдження штучного інтелекту. Для реалізації мети зазначимо такі завдання: розкриття теоретико-методологічних підходів до визначення штучного інтелекту; дослідження ризиків і переваг штучного інтелекту. Методологічною основою роботи є класичні (Ж. О. де Ламетрі, А. Тьюрінг, Дж. Р. Сьорль, С. Харнад) концепції штучного інтелекту, в яких досліджується гіпотези сильного та слабого штучного інтелекту.

Ключові слова: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, РИЗИКИ, ПЕРЕВАГИ, ЛЮДСТВО.

We will build machines that have human intelligence. Machines perform better than humans for physical tasks: they move better, they are more accurate and capable of lifting larger loads. When they become as smart as we are, there is nothing left that they will not be able to do. We must be prepared for this future. However, the philosophy of artificial intelligence tries to answer the following questions: Can a machine act reasonably? Is human and machine intelligence the same? Can a machine have the mind, mental state and consciousness as much as a human can?

Keywords: HUMANS, INTELLIGENS, GROWTH, TECHNOLOGY, TIME, ECONOMY.

Вступ (постановка проблеми). Сучасний світ — унікальний за особливістю та за змістом світової історії. Динамічні зміни в соціальному та культурному житті людства викликано розвитком науки і техніки. На зміну тисячолітньому періоду повільного прогресу людства прийшов час новітніх технологічних відкриттів. Людство у XXI столітті стало володарем досконалих технічних засобів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблематику штучного інтелекту активно досліджують як зарубіжні (Н. Бостром, Д. Ланье, Д. Маркоф, М. Форд), так і українські вчені (М. Єфремов, Д. Іванюк, В. Панченко, Н. Резнікова, І. Твердохліб, Т. Улянівський).

Сучасні думки про штучний інтелект. У 1930 році Джон Мейнорд Кейнс у своїй науковій праці «Економічні можливості для наших онуків» [2], розмірковував про нові технології та казав, що «нас поступово «поглинає» технологічне безробіття, яке пов'язане з тим, що ми винаходимо засоби скорочення потреби в праці швидше, ніж можемо знайти застосування вивільненій робочій силі». Засновник компаній «SpaceX» і «Tesla» Ілон Маск заявив про те, що штучний інтелект небезпечніше ядерної війни та найбільша загроза, з якою може зіткнутися людство як цивілізація. На його думку, штучний інтелект здатний навіть почати війну, продукуючи фейкові новини, підробляючи облікові записи і створюючи помилкові прес-релізи або ж просто маніпулюючи інформацією. Британський вчений Стівен Хокінг стверджував, що швидкість перебудови штучного інтелекту набагато швидше аналогічної швидкості людей, обмежених повільною біологічною еволюцією, і з часом людям буде все складніше конкурувати з штучним інтелектом.

Загрози штучного інтелекту. Як зазначають дослідники [3], найближчим часом нас чекає доволі стрімкий та стабільний приріст світового ВВП на 15,7 трлн дол. до величини 90 трлн дол. до 2030 року саме коштом розвитку штучного інтелекту (через автоматизацію процесів виробництва і збільшення трудових ресурсів за його допомогою). Але «ціна» цієї динаміки – загрозові масштаби безробіття та зумовлене ним зниження платоспроможності населення. Далі, вказують вони, згідно зі звітом компанії «Citibank» і Оксфордського університету, вже найближчим часом 47% робочих місць в США – «під загрозою» автоматизації, у Великобританії – 35%, у країнах Організації економічного співробітництва і розвитку, що продукують 60% світового ВВП – 57%. Найгірше доведеться Китаю: там автоматизують 77% робочих місць. Китай позбавиться чи не найголовнішої конкурентної переваги – дешевої робочої сили, наявність якої вже посприяла передислокації багатьох транснаціональних і багатонаціональних компаній зі всього світу у Китай [3].

Постановка задачі. Оскільки сучасні економіка стала повністю залежною від застосування комп'ютерів в цілому і програм штучного інтелекту зокрема, виникає логічне

питання: хто буде обслуговувати вже існуючі, покращувати та створювати нові автомати?»
Відповідь дуже проста: «Автомати».

Основна частина (розв'язання задачі). У глобалізованому світі постраждає величезна кількість програмістів. Минулого року, за даними статистичного відділу ринку праці США для розробників програмного забезпечення, було 671 тисяча робіт плюс додаткових близько 388 тис для розробників системного програмного забезпечення [3]. Працевлаштування у технічних галузях складало близько 6,5 млн людей. Згідно із прогнозами статистичного департаменту США, ці робітники вже у середньостроковій перспективі опиняться на межі звільнення. Протягом найближчого часу їхня заробітна плата падатиме, а тому частина з них повинна буде переорієнтуватись на ринок послуг [3].

Як вказує Мартін Форд, найбільша небезпека криється в тому, що ми можемо зіткнутися зі справжньою катастрофою як наслідком збігу вкрай несприятливих обставин – з ситуацією, коли спричинене технологією безробіття та вплив кліматичної зміни на довкілля розгортатимуться загалом паралельно, підтримуючи і навіть підсилюючи одне одного. Якщо ж ми, навпаки, зможемо взяти під цілковитий контроль передову технологію й водночас чітко визначимо її потенційні наслідки для зайнятості та розподілу доходів, а також пристосуємося до цих наслідків, то в такому разі результат буде значно оптимістичніший. Пошук правильного шляху крізь ці складні й запутані чинники і побудова майбутнього, яке забезпечить стабільність і добробут усього людства, може виявитися чи не найбільшим викликом нашої доби.

Переваги штучного інтелекту. За словами Біла Гейтса активний розвиток штучного інтелекту останнім часом робить життя «продуктивнішим, ефективнішим та загалом легшим»: «розумне» регулювання руху та зменшення «пробок» на дорогах; підвищення ефективності діагностичних алгоритмів в медицині; персональні помічники-асистенти людини; використання біометричних можливостей та заміна стандартної кредитної картки для розпізнавання людини; охорона правопорядку за допомогою використання спеціальних систем визначення районів потенційних правопорушень; подальший розвиток «розумних» міст; написання унікальних текстів та музики відповідно в залежності до вподобань людини; вдосконалення ефективності освітньої діяльності за рахунок індивідуального підходу; повсякденне використання віртуальної реальності та ін.

Основні результати і висновки. Отже, парадигмі функціонування будь якої системи, побудованої за принципом «максимум ефекту – мінімум витрат» штучний інтелект, дійсно, сприяє підвищенню її ефективності. Важливо розуміти, що систему характеризує не помилка, а реакція на неї. Зараз штучний інтелект не може передбачити наслідки своїх помилок, оскільки він позбавлений здатності розпізнавати чинники, які знаходяться поза межами автоматизованих алгоритмів. Задача сьогодні – не залишити розробки штучного інтелекту, а оптимізувати потенційні ризики від нього.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ламетри Ж. О. Человек-машина. Классическая философская мысль. М.: Литература, 1998. 216 с.
2. Кейнс Дж. М. Экономические возможности для наших внуков (с последствием). *Вопросы экономики*. 2009. № 6. С. 60-69.
3. Панченко В., Резнікова Н. Повстання машин. Чи замкне штучний інтелект коло фінансового зубожіння. URL: http://dniprograd.org/2017/08/31/povstannya-mashin-chizamkne-shtuchniy-intelekt-kolo-finansovogo-zubozhinnya_59965 (дата звернення 30.04.2020)
4. Серль Джон. Сознание, мозг и программы. *Аналитическая философия: становление и развитие. Антология*. Ред. А.Ф. Грязнова. М.; Дом интеллектуальной книги, 1998. С. 276-400.
5. Тьюринг А. М. Вычислительные машины и разум. В сб.: Хофштадер Д., Деннет Д. *Глас разума*. Самара: Бахрах-М, 2003. С. 47-59.

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Описано роль та рівень сучасних інформаційних технологій в агропромисловому комплексі, який характеризується наявністю комп'ютерної техніки та новітніх технологій. Важливим етапом є впровадження інформаційних технологій у сільське господарство, оскільки підприємство є динамічною системою та безперервно змінюється, відповідно змінюються потреби, технологія, техніка, цілі, професіоналізм. Сільське господарство є ідеальним середовищем для застосування інформаційних технологій. Наведено приклади популярних технологій в агропромисловому комплексі, які реалізовані в рамках прикладних програм. Особливу увагу приділено Web-технологіям та використанню мережі Інтернет, так як вони дають унікальні можливості доступу до інформації. Інформаційні технології дозволяють зберігати величезну кількість даних, аналізувати їх та на основі отриманих результатів пропонувати рішення завдань, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки аграрних підприємств.

Ключові слова: WEB-ТЕХНОЛОГІЇ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ, НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК.

The role and level of modern information technologies in agro-industrial complex which is characterized by availability of computer engineering and modern technologies are described in the article. An important stage is providing information technologies in agriculture while an enterprise is a dynamic system and is changing constantly, so the needs, technology and equipment, goals and professionalism are changing accordingly. Information technologies allow collecting large amount of data, analyzing it and on the basis of the obtained results suggesting problem solvation, which would minimize expenses and maximize profit of agrarian enterprises.

Keywords: WEB-TECHNOLOGIES, INFORMATION TECHNOLOGIES, INFORMATION TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE, MODERN TECHNOLOGIES IN AIC.

Вступ (постановка проблеми). На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу України важливу роль відіграє впровадження новітніх технологій та досягнень науково-технічного прогресу. У сформованих умовах зростає потреба науки як генератора науково-технічного прогресу, а необхідність загального розвитку науки тісно пов'язана з науково-технічним розвитком та впровадженням сучасних інформаційних технологій.

Інновації є засобом підвищення ефективності виробництва продукції, а також засобом адаптації підприємства до змін соціального, економічного, політичного середовища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розвиток інноваційного процесу у сфері вітчизняного сільськогосподарського виробництва досліджували такі економісти-аграрники, як В. Амбросов, О. Даций, М. Зубець, О. Крисальний, М. Кропивко, П. Музика, П. Саблук, В. Трегобчук, В. Ситник, О. Шубравська. Деякі аспекти окремих технологій ведення сільськогосподарства вивчали В. Гармашов, В. Каплуненко, П. Коваленко, М. Роїк, М. Ромашенко, О. Татаріко, С. Трибель та ін.

Проте питання визначення можливих проблем і перспектив адаптації нових техніко-технологічних рішень ведення сільськогосподарського виробництва до вітчизняних умов господарювання не знайшло широкого висвітлення і вимагає подальших досліджень.

Постановка задачі полягає у розгляді основних проблеми та перспектив використання новітніх інформаційних технологій в агропромисловому комплексі.

Основна частина (розв'язання задачі). Сьогодні процес формування інноваційної системи в Україні, зокрема в агропромисловому комплексі, відбувається за дуже несприятливих умов: недостатнє забезпечення наукової сфери матеріально-технічними ресурсами, обмеженість інформаційних ресурсів, втрата висококваліфікованих працівників,

відповідно високий рівень безробіття, бідність сільського населення, низький рівень якості життя сільського населення, нераціональне використання потенціалу аграрної сфери - все це знижує рівень інвестиційної привабливості сільських територій та перешкоджає процесам їх соціально-економічного розвитку. Таким чином, сільські території в Україні характеризуються периферійним типом розвитку.

На сьогодні загальний рівень інформатизації підприємств украї низький. Переважно це пояснюється економічним спадом у країні, в умовах якого підприємства не можуть дозволити собі великих фінансових вкладень у технології, що підвищують ефективність керування виробництвом. Однак уже зараз вимальовуються одиниці підприємств, зокрема у сільському господарстві, здатних стати лідерами у використанні найсучасніших і дорогих інформаційних систем.

Сучасний рівень розвитку інформаційної технології характеризується наявністю потужної комп'ютерної техніки, програмного забезпечення, розвинених комунікацій, досить високий рівень кваліфікації користувача з ПК. З кожним днем все більше і більше інформаційне суспільство переробляє інформацію за допомогою комп'ютерної техніки та новітніх технологій.

Впровадження інформаційних технологій у сільське господарство - підтримка з різних аграрних питань у будь-який час у будь-якому місці, будь-якими засобами та в будь-якій прикладній аграрній сфері. У такий спосіб аграрні інформаційні ресурси для АПК зможуть підтримати єдиний ланцюг: інформація - консультація - прийняття рішень - навчання. Для забезпечення ефективного функціонування такого ланцюга та розв'язання комплексу взаємозалежних практично важливих задач, що реалізуються на основі побудови інтегрованого інформаційного середовища та створення інтегрованих автоматизованих систем управління виробництвом, що являє собою інформаційне середовище на базі даних і знань, елементів інформаційно-довідкових систем, експертних систем, геоінформаційних систем та систем прийняття рішень, яке працює в мережі персональних та кишенькових комп'ютерів, мобільних телефонів та Інтернет- середовищі; друковані видання та брошури; інтерактивні додатки на електронних носіях [1,3,4].

У сучасних умовах одним із головних завдань пріоритетного розвитку АПК країни та регіонів за рішенням продовольчих питань і необхідності підвищення конкурентоспроможності є інтенсифікація агропромислового виробництва. Автоматизація, комплексна механізація й розвиток інформаційних технологій, що дозволяють з кожної одиниці використаних ресурсів отримати більшу кількість і різноманітність високоякісних продуктів харчування - це найефективніший спосіб розвитку агропромислового комплексу.

Активність підприємства на ринку ІТ залежить, у першу чергу від:

1) виробничого потенціалу, що характеризує загальний стан виробництва (спад, підйом) і, як наслідок, актуальність потреби підприємства в інформатизації;

2) наявності інвестицій, кількість і структура яких (довготерміновість проектів) визначає потенціал підприємств як замовників ІТ, а також вибір типу інформаційних систем - систем, націлених на оптимізацію технологій виробництва (наприклад, САПР) і (або) систем, призначених для оптимізації керування підприємством (управлінські ІС). При відсутності достатнього фінансування інформатизація, як правило, починалася із САПР. Наступний крок, що йде далі - масове впровадження інформаційних систем керування ресурсами (матеріально-технічними, трудовими й т.п.) підприємства в цілому;

3) експортного потенціалу, що визначає інтенсивність роботи на світовому ринку. Як правило, ці підприємства прагнуть до максимальної відповідності їхньої діяльності світовим стандартам.

Сільське господарство – ідеальне середовище для застосування інформаційних

технологій (ІТ). У зв'язку з цим для ефективного й сталого функціонування господарюючих суб'єктів використання новітніх інформаційних технологій у цій сфері дозволить збільшити продуктивність сільськогосподарського виробництва та матиме потужний позитивний ефект для його розвитку, а також внаслідок впливу певних макрофакторів та працьовитості українських фермерів АПК стане провідною галуззю в структурі національної економіки, так як ІТ-рішення активно застосовуються в сільському господарстві провідних країн світу та вже не один десяток років розвивають і вдосконалюють у себе методики використання інформаційних систем і самі програмні продукти, на основі яких вони будуються.

Робота сучасних сільськогосподарських працівників вимагає більш широкого використання технологічних навичок, ніж будь-коли раніше. На даний момент вивчаються нові методи поліпшення й використання як комп'ютеризованої сільгосптехніки, так і поліпшення технології її роботи [2]. Сільськогосподарські тварини вирощуються та контролюються за допомогою електронних датчиків і систем ідентифікації. Вже незабаром продаж або купівля онлайн стане дуже популярною в світі, так як відразу можна буде отримати максимум інформації задля прийняття правильного рішення.

У наш час сільськогосподарські товаровиробники не виявляють особливої цікавості до ІТ, досить часто це характеризується низьким рівнем кваліфікації та віком фермерів. Головною причиною цього є економіка країни. При вирощуванні сільськогосподарської продукції використовуються стандартні технологічні операції, відносно дешеві засоби захисту рослин, і це вважається оптимальним способом отримання прибутку.

Все ж таки застосування ІТ у господарствах присутнє - наявність комп'ютерної техніки і навіть під'єднання до мережі Інтернет. Але ІТ використовують у основному задля бухгалтерського обліку, автоматизації сільськогосподарських процесів.

Також відомо, що популярні технології реалізовані в рамках прикладних комп'ютерних програм. Це, в першу чергу, програми оптимізації розміщення сільськогосподарських культур у зональних системах сівозміни та раціонів годівлі тварин; за розрахунком доз добрив; проведення комплексу землевпорядних робіт та управління земельними ресурсами; ведення державного земельного кадастру історії полів і розроблення технологічних карт обробітку сільськогосподарських культур; регулювання режиму живлення рослин та мікроклімату в теплицях; контролю процесу зберігання картоплі й овочів, якості вирощуваної продукції та кормів, забруднення ґрунтів; оцінювання економічної ефективності виробництва; управління технологічними процесами в пташниках, виробничими процесами в переробці м'яса птиці й зберігання продукції та багато іншого [5].

Для реалізації застосування ІТ у АПК необхідно використовувати такі складові:

- суспільних зв'язків, що включає новини, інформацію про аграрну діяльність, форуми взаємодії з державними органами, юристами, організаціями тощо;
- eLearning, де люди можуть отримати або підвищити свій рівень з питань сільського господарства;
- супроводження проблем виробника від перспективного планування (бізнес- планування) до збуту та реалізації щоденних операцій;
- супроводження надання консультаційних послуг;
- супроводження наукових розроблень та досліджень.

Для ефективної діяльності АПК особливу увагу слід приділяти Web-технологіям та використанню мережі Інтернет, так як вони дають унікальні можливості доступу до інформації та реалізації інтерактивного дистанційного навчання і консультування.

Інформаційні технології дозволяють зберігати величезну кількість даних, аналізувати їх та на основі отриманих результатів пропонувати вирішення завдань, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки аграрних підприємств.

Основні результати і висновки. Застосування інформаційних технологій підвищує продуктивність праці, відповідно до цього процесу вирішується багато завдань. Адже інформаційні технології дозволяють зберігати величезну кількість даних, аналізувати їх та на основі отриманих результатів, пропонувати вирішення завдань, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки аграрних підприємств [6].

Використання інформаційних технологій дозволить суттєво покращити систему інформаційного забезпечення АПК, що супроводжуватиметься підвищенням конкурентоспроможності вітчизняного аграрного виробництва.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Верников, М. Руководителю предприятия. Внедрение системы автоматизации, основные проблемы и задания. URL: <http://www.vernikov.ru> (дата звернення: 14.12.2013).
2. Вовк С.Г., Жубрид М.Д., Цабак Н.І. Аспекти застосування систем підтримки прийняття рішень в управлінні сільгосп підприємством. *Вісник Львівського державного аграрного університету: економіка АПК*. 2007. № 14. С. 198 - 201.
3. Кузьменко, Н.Г. Вычислительные системы сети и телекоммуникации. Аппаратные средства. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. 204 с.
4. Коптелов А., Оситнянко О. Информационные технологии в сельском хозяйстве. *Агробизнес: информатика - оборудование - технологии*. 2010. № 12. С. 60-64.
5. Чаплінський Ю.П. Мобільні інформаційні системи підтримки прийняття рішень. *Наукова-технічна інформація*. № 1. 2003. С. 22-26.
6. Шаманська О.І. Застосування інформаційних систем та технологій як пріоритетного напрямку ефективного функціонування та розвитку дорадчої діяльності в Україні. *Ефективна економіка*. 2015. № 4.

АГРОВИРОБНИЦТВО В СМАРТФОНІ

Сутність цієї статті - висвітлення найпопулярніших напрямків використання онлайн платформ у с/г на прикладі окремих найпопулярніших програм та додатків, можливості отримувати, аналізувати та змінювати данні за короткий проміжок часу з мінімальною кількістю обладнання. Розробка діджетал платформ в АПК розпочалася досить давно і вже набула поширення в ряді країн. Проаналізувавши сегмент цифровізації агровиробництва було виділено найкорисніші його можливості і викладено їх на прикладі окремих утиліт

Ключові слова: ОНЛАЙН ПЛАТФОРМИ, ПРОГРАМ ТА ДОДАТКІВ, ДІДЖЕТАЛ ПЛАТФОРМА, ЦИФРОВІЗАЦІЯ АГРОВИРОБНИЦТВА, УТИЛІТИ.

The essence of this article is to cover the most popular areas of use of online platforms in agriculture on the example of some of the most popular programs and applications, the ability to receive, analyze and change data in a short period of time with a minimum amount of equipment. The development of digital platforms in the agro-industrial complex began a long time ago and has already become widespread in a number of countries. After analyzing the segment of digitalization of agricultural production, its most useful opportunities were identified and outlined on the example of individual utilities

Keywords: ONLINE PLATFORM, PROGRAMS AND APPLICATIONS, DIGITAL PLATFORM, DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION, UTILITIES.

Вступ (постановка проблеми). Зіткнувшись зі зміною клімату, збільшенням витрат і іншими глобальними проблемами, аграрії повинні витягти з існуючих ресурсів максимальний прибуток. Мобільні додатки та інноваційні технології можуть стати вірними помічниками для власників агробізнесу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розробка діджетал платформ в АПК розпочалася досить давно і вже набула поширення в ряді країн. Проте в нашій країні досягненням цифровізації приділяють незначну увагу. Хоча й вітчизняними вченими ведеться освоєння агровиробництва в смартфоні.

Постановка задачі. Основною метою цієї статті є висвітлення найпопулярніших напрямків використання онлайн платформ у с/г на прикладі окремих найпопулярніших програм та додатків, можливості отримувати, аналізувати та змінювати данні за короткий проміжок часу з мінімальною кількістю обладнання.

Основна частина (розв'язання задачі). Прикладом може слугувати платформа штучного інтелекту Agripredict. За допомогою звичайного фото з мобільного телефону виявляються шкідники або хвороби. Платформа також дозволяє прогнозувати ймовірність навали шкідників, таких як кукурудзяна листяна совка, і передбачати можливість несприятливих погодних умов, наприклад, посухи, повені або холодного атмосферного фронту.

Дистанційне зондування землі. З розвитком і впровадженням точного землеробства значно розширився спектр корисної інформації. Ось тут і стала в нагоді інформація, отримана шляхом дистанційного моніторингу полів. Отримавши її, точне землеробство використовує ці дані для диференційованого внесення добрив і ЗЗР, диференційованого поливу і багато іншого, що в кінцевому рахунку дозволяє заощадити ресурси і знизити витрати і сприяє підвищенню врожайності. Спектральний аналіз дозволяє визначити стан рослин, а отже - проблемні зони, де причиною порушень можуть бути то ущільнення або пересихання ґрунту, чи порушення мінерального живлення. Інформацію із супутників, причому не тільки українських, а й закордонних, збирає Національний центр управління та випробувань космічних засобів Державного космічного агентства.

Інформація із супутників може бути використана для:

— ідентифікації та обліку площ посівів;

- прогнозу врожайності культур;
- оцінки стану посівів;
- збору інформації про дефіцит елементів живлення і поширенні шкідників і хвороб з метою забезпечення диференційованого внесення добрив і ЗЗР;
- визначення площ парів;
- контролю сівозмін;
- контролю якості проведення робіт;
- визначення площ вимерзання культур;
- визначення площ пасовищ і навіть аналізу результатів субсидування. опади;
- погодні умови;
- вигоди від використання даних космічного зондування:
- зниження витрат матеріально-технічних ресурсів (так вважають більше 80% фермерів);
- екологічні переваги; кращу якість продукції; підвищення валового збору;
- кращі умови роботи і безпеку;
- економію часу;
- поліпшення контролю;
- зниження страхових премій (вартості страхових послуг для аграрія).

В Україні можна безкоштовно скористатися геопорталом ДЗЗ та EOS

Farm At Hand. Farm At Hand є одним з найбільш далекоглядних додатків для управління агробізнесом. За допомогою цієї утиліти ви зможете ефективно контролювати хід польових робіт, таких як посів, внесення добрив і ЗЗР, збір врожаю і багато іншого.

Такі дані, як модель, серійний номер, ціна покупки, а також записи про технічне обслуговування завжди будуть під рукою. За допомогою цієї програми оцінювати стан техпарка стане набагато простіше. Також ви можете контролювати всі покупки, в тому числі інформацію про кількість насіння і ЗЗР.

MachineryGuide. Ця програма - новинка в області навігаційного програмного забезпечення, допомагає аграріям виробляти рівний і точний посів або обприскування на полях. Як кажуть виробники, за допомогою цієї простої програми можна досягти ідеального результату без придбання дорогого GPS-обладнання. Незалежно від форми поля, додаток MachineryGuide є оптимальним вибором для аграріїв.

Незалежно від форми поля, додаток MachineryGuide є оптимальним вибором для аграріїв. За допомогою MachineryGuide робота в поганих погодних умовах або вночі стане більш комфортною. Також додаток може збирати докладні статистичні дані про результати виконаних операцій.

Scoutpro. Те, що починалося з університетського стартапу, перетворилося в життєздатні технології для агропромислового комплексу. Компанія Scoutpro є постачальником сільськогосподарських програм, які розроблені, щоб заощадити час, роблячи агробізнес більш прибутковим.

Пакет програм включає в себе ScoutPro's Soy (соє), ScoutPro's Corn (кукурудза), ScoutPro's Wheat (пшениця). Додатки даної компанії пропонують власникам агробізнесу відкрити для себе нові методи вирощування культур і високоефективні способи отримання врожаю.

Крім цього, технології Scoutpro представляють підходи для боротьби з усіма шкідниками, включаючи комах і бур'яни. Також утиліта здатна точно визначати різні хвороби рослин.

AgriVi. AgriVi - один з найуспішніших стартапів Європи. додатки AgriVi, аграрії можуть контролювати якість продукції, відстежувати всі роботи, а також дотримуватися загальноприйняті стандарти. За допомогою цієї утиліти власник будь-якого агробізнесу може отримати як повний, так і спрощений агрегований аналіз діяльності свого підприємства.

Пакет програм складається з програм, які підійдуть як невеликому фермерському господарству, так і кооперативам і навіть великим агропромисловим підприємствам.

Agrivi Enterprise (для сільгоспприємства) можна інтегрувати з існуючими системами, а також передавати інформацію по Wi-Fi «хмарі» на будь-які мобільні пристрої. Системна оболонка цього додатка може бути налаштована зі специфічними особливостями, під певний вид агробізнесу. Можливості програми включають в себе:

- простий і швидкий спосіб планування, моніторингу та відстеження всіх сільськогосподарських заходів і використання вихідних даних (паливо, добрива, пестициди, робочі години);
- відстеження витрат;
- базу даних з виробничими процесами передової практики понад 60 культур;
- управління запасами;
- моніторинг погоди;
- надання звітності та аналітику сільськогосподарських робіт;
- зберігання всієї документації в «хмарі».

Додаток доступний для платформ iOS і Android.

Agribotix. Сільськогосподарські дрони вже використовуються на українських полях. Поки в невеликих кількостях, але за цими технологіями - майбутнє. *Agribotix* є компанією, яка займається виробництвом безпілотників зі спеціальною обчислювальною програмою для агробізнесу.

Аграрні рішення BASF. SCOUTING використовує миттєве розпізнавання хвороб у полях за фотографією. Алгоритми машинного навчання дозволяють програмі самовдосконалюватися з часом, а тому програма постійно підвищує точність своїх результатів.

Додаток поєднує візуалізацію польових зон із можливістю спостереження за полями та картами для диференційного обприскування, що забезпечує виробників та агрономів інструментами для сталого економічного вдосконалення виробництва сільськогосподарських культур, наприклад, шляхом автоматичного визначення оптимального часу та норми внесення засобів захисту рослин.

Yara CheckIT. Додаток яке надає комплексну інформацію через брак елементів живлення овочів з різними фотографіями культур, описом та рекомендаціями.

У додатку знаходиться каталог овочевих культур, фотографії з різних недоліком елементів живлення на обраному рослині, опис цього стану та рекомендації щодо виправлення ситуації, що склалася.

Додаток просто незамінний при роботі в сільській місцевості як додаткове джерело інформації. При перших же ознаках захворювання рослини можна звіритися з *CheckIT* і ідентифікувати проблему по фото. Далі додаток дасть список рекомендацій щодо усунення недоліку елементів живлення, які благополучно вплинуть на збільшення врожайності.

Мова інтерфейсу - англійська.

Щоб пестицид спрацював якісно, потрібно знати, з яким бур'яном маєш справу. У цьому допоможе додаток *ID Weed*. У ньому є база даних безлічі рослин, за рахунок чого додаток може визначити бур'ян за набором характерних ознак, включаючи середовище проживання, тип листя, колір, кореневу систему і т.д. Бібліотека бур'янів *ID Weed* містить 140 видів з повним описом кожного з них. Через додаток можна завантажувати фото і визначати вид бур'яну.

Такий же функціонал має додаток *LikeThat Garden* — необхідно сфотографувати рослину, завантажити фото в додаток, що прожене його через свою базу даних. *LikeThat Garden* дасть детальну інформацію про ідентифіковану рослину, і це стосується не лише бур'янів.

NaPanta допомагає брати в оренду сільськогосподарську техніку і продавати сільгосппродукцію. У режимі реального часу додаток надає інформацію про ціни на більш ніж 3,5 тис. торгових майданчиків країни. У користувачів є можливість простежити ціновий тренд на продукцію протягом останніх трьох років.

«Ціна сировини» додаток надає можливість зручного і настраюється моніторингу ринку, відстежує для користувача позиції товарів та інформує про будь-які зміни в заздалегідь вибраних позиціях.

Додатки *Soil Survey Map*, *SoilWeb* (безкоштовні) і ін. Використовуючи вбудований навігаційний модуль смартфона, визначають географічні координати і видають інформацію про ґрунти на даній ділянці

Основні результати і висновки. Отже: мобільні додатки і інноваційні технології можуть стати вірними помічниками для власників агробізнесу в будь-яких галузях сільського господарства. До того ж вони допоможуть аграріям залишатися на зв'язку в режимі реального часу з усіма працівниками, підвищуючи при цьому ефективність спільної справи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барало О.В., Самойленко П.Г., Гранат С.Є., Ковальов В.О. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування. Навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта. 2010. 557с.
2. Бородин И.Ф., Недилько Н.М. Автоматизация технологических процессов М.: Агропромиздат.1986. 368 с.
3. Воробьёв В.А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства М.: Колос, 2005. 280 с.
4. Горячая линия по сбыту сельскохозяйственной продукции. URL: <http://www.kaicc.ru/rasteniievodstvo/mobilnye-prilozheniya-na-sluzhbe>.
5. Топ 8 приложений для мобильных устройств для сельского хозяйства. URL: <https://agrolife.ua/blog/top-8-prilozenij-dlya-mobilnix-ystrojstv-dlya-selskogo-hozyajstva>.
6. Crop-monitoring. URL: <https://eos.com/crop-monitoring>.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ

У статті аналізуються специфічні особливості інтернет-залежності, визначаються етапи її формування та критерії оцінки ступеня її сформованості. Також розкриваються риси інтернет-середовища, що сприяють виникненню інтернет-адикції. Визначаються індивідуальні особливості особистості, що можуть стати передумовою виникнення адикції. Аналізуються зміни, що відбуваються під впливом залежності. Визначається її вплив на міжособистісні стосунки індивіда та спосіб його життя. Порівнюються різні чинники, що здатні викликати інтернет-залежність.

Ключові слова: ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНІСТЬ, АДИКЦІЯ, ІНТЕРНЕТ-СЕРЕДОВИЩЕ, ІНТЕРНЕТ-КОМУНІКАЦІЯ.

Today, internet is considered as one of the largest sources of information that is used worldwide. People from across the globe communicate with each other through Internet. Whether it is watching a movie or catching up with an old friend, internet has made everything easier. Internet allowed us to be more productive by helping in our day to day activities. Unfortunately, many people are addicted to the internet. The usage of internet has increased to a great extent that it started interfering in other key areas of life such as – education, work, and relationship, physical and emotional health. When internet becomes a priority, the individual no longer participate in life outside the virtual world. The article analyzes the specific features of Internet addiction, defines the stages of its formation and the criteria for assessing the degree of its formation. Analyzed personality changes that occur under the influence of dependence is determined by its impact on the interpersonal relationships of the individual and his way of life.

Keywords: INTERNET, WORLD, EVERYDAY LIFE, ONLINE COMMUNICATION, INTERNET DEPENDENCE.

Вступ (постановка проблеми). Сьогодні проблема інтернет-залежності є доволі актуальною. Інтернет є основним середовищем функціонування для багатьох людей, що має закони та специфічні особливості, які певним чином впливають на особистість, змушуючи її пристосуватись до них та діяти у відповідності з ними. Інтернет-середовище охоплює велику кількість людей, об'єднаних спільними інтересами, потребами та проблемами, що змушує особистість шукати інформацію, розуміння та підтримку саме в мережі. Інтернет з кожним днем займає все більше місця в житті людей та часто провокує розвиток залежності від нього.

Інтернет – це глобальна комп'ютерна мережа, що охоплює увесь світ. Сьогодні інтернет має близько 150 мільйонів абонентів у більш ніж 170 країнах світу. Щомісяця розмір мережі збільшується на 7-10%. Інтернет утворює так би мовити ядро, що забезпечує зв'язок різних інформаційних мереж, що належать різним установам в усьому світі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Термін "інтернет-залежність" ввів в 1996 р. нью-йоркський психіатр А. І. Гольдберг для опису непереборної тяги до використання Інтернету. Ця залежність надає "згубну дію на соціальну, побутову, учбову, сімейну, фінансову або психологічну сфери діяльності".

Постановка задачі. Адиктивна поведінка є однією з форм деструктивної поведінки, при якій відхід від реальності відбувається за допомогою штучної зміни психічного стану. Комп'ютерні технології знайшли застосування як у професійній сфері, так й у повсякденному житті мільйонів людей, швидке та широке розповсюдження яких, сприяло виникненню поняттю інтернет-залежність.

Основна частина (розв'язання задачі). В сучасній науці існують різні погляди щодо особливостей інтернет-залежності. Інтернет-адикція зумовлює появу когнітивних, емоційних та фізіологічних порушень, які виявляються у поведінці, вказуючи на те, що в індивіда відсутній контроль над застосуванням інтернету та він не в змозі припинити цей процес. Він значний час знаходиться у віртуально-інформаційному середовищі, незважаючи ні на що. Існує декілька рівнів інтернет-залежності: рівень базових передумов та рівень необхідних умов. Рівень базових передумов включає особливості соціальної ситуації та віртуального середовища, що сприяють виникненню залежності. Рівень необхідних умов охоплює такі

психологічні особливості інтернет-адиктів, як інтровертованість, шизоїдна акцентуація, несміливість у соціальних контактах, агресивність, індивідуалізм, нонконформізм.

Людину приваблюють такі особливості інтернет-середовища, як анонімність, редукованість, опосередкована активність. Особистість має можливість самостійно обирати кількість співрозмовників, що сприяє так званому приватному спілкуванню, де люди взаємодіють один з одним. Крім того, у процесі інтернет-спілкування суб'єкт має можливість визначати для себе стиль поведінки, обирати нове ім'я, змінювати професію і вік тощо. Інтернет є привабливим завдяки таким чинникам: широкими комунікативними можливостями, відсутністю впливу просторової та часової складових, можливістю взаємодії в аудіо, відео і текстовому форматах, що є альтернативою реальності. Під час віртуального спілкування найчастіше відсутня невербальна взаємодія, яка включає: міжособистісний простір, погляд, зовнішній вигляд співрозмовника, його міміка та жести, тональність та тембр голосу, темп мови, сміх тощо.

Формування інтернет-залежності – це стадійний процес, що починається тоді, коли людина починає отримувати більше позитивних емоцій від перебування в мережі, ніж від спілкування з оточуючими людьми та звичної діяльності. Прагнення відчувати приємні переживання спонукає людину все більше часу проводити в інтернеті, що стає невід'ємною частиною життя людини і поступово витісняє всі інші види діяльності, що призводить до виникнення залежності. Бажання перебувати в інтернеті починає носити нав'язливий характер, він стає осередком життя людини, котра забуває про свої обов'язки, не слідкує за здоров'ям, не підтримує соціальні контакти, які відходять на задній план. Особистість приділяє перебуванню в інтернеті все більше і більше часу, що призводить до виснаження, хронічної втоми, емоційної нестабільності, дратівливості та навіть агресії. Залежна людина не може контролювати часовий проміжок перебування у мережі інтернет. Для неї здається, що вона перебувала в інтернеті п'ять хвилин, а насправді декілька годин. Перебування в інтернеті використовується вже не для того, щоб отримати позитивні емоції, а щоб позбавитися від негативних. Поглиблення інтернет-залежності призводить до особистісних деформацій, руйнування соціальних контактів, проблем на роботі тощо.

Основні результати і висновки. Отже, з кожним днем проблема інтернет-залежності зустрічається все більше і більше. Зарадити цій проблемі може кожен з нас. Потрібно обмежувати час перебування в інтернеті до мінімуму, адже позбудитись інтернет-залежності буде нелегко.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Янг К. С. Діагноз – Інтернет-залежність. *Мир Інтернета*. М., 2000. №2.
2. Церковний А. Аспекти формування Інтернет-залежності. *Соціальна психологія*. 2004. № 5 (7). С.149-150.
3. Феномен «Інтернет – залежність». 2020. URL: konf.koippo.kr.ua/blogs/index.php/blog2/b-r (дата звернення 20.04.2020).
4. Інтернет-залежність: тест, поширеність та супутня психопатологія. 2019. URL: <https://www.umj.com.ua/article/160556/internet-zalezhnist-test-poshirenist-ta-suputnya-psihopatologiya> (дата звернення 21.04.2020).

СЕКЦІЯ
«ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙ
ТА СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНОЇ ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ FIELD-MAP У ЛІСОВОМУ ТА САДОВО-ПАРКОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Розглянуто результати застосування мобільної ГІС-технології Field-Map у лісовому та садово-парковому господарстві для оперативного картування та оцінки стану деревно-чагарникової рослинності та інших об'єктів. Використання сучасних електронних вимірювальних приладів та мобільної ГІС Field-Map дає змогу швидко створити просторово геоприв'язані лісові електронні карти та пов'язані з ними бази даних, тобто безпосередньо у польових умовах сформувані об'єктно-орієнтовану ГІС. За допомогою мобільної ГІС Field-Map у стислі терміни може бути створено електронну інформаційно-аналітичну систему для об'єктів лісового та садово-паркового господарства, яка є основою ефективного управління цими об'єктами.

Ключові слова: ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО, ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ, КАРТУВАННЯ, МОБІЛЬНА ГІС FIELD-MAP.

Results of the use of mobile GIS-Field-Map technology in forestry and gardening management for quick mapping and assessment of trees, shrubs and other objects are presented. The use of modern electronic instruments and mobile GIS Field-Map you can quickly create georeferenced forest electronic maps and associated databases directly in the field to form an object-oriented GIS. With help of mobile GIS Field-Map in a short time has been create an electronic information-analytical system for the objects of the forest and gardening management, which is the basis for effective management of this objects.

Keywords: FOREST AND GARDEN MANAGEMENT, INVENTORY, MAPPING, MOBILE GIS FIELD-MAP.

Вступ (постановка проблеми). Завдяки стрімкому розвитку мобільних технологій в наш час з'явилися принципово нові можливості для збору просторово детермінованих даних в лісовому і садово парковому господарстві за допомогою сучасних електронних та вимірювальних приладів, засобів геопозиціонування (GPS-приймачі), мобільних геоінформаційних систем (ГІС) та дистанційного зондування землі (ДЗЗ).

Аналіз останніх досліджень. Програмно-технологічний комплекс Field-Map, розроблений в інституті досліджень лісових екосистем (IFER, Чехія), і є передовою мобільною технологією для збору даних в лісовому господарстві та садівництві. Field-Map об'єднує апаратні (переносні електронні вимірювальні прилади) і програмні засоби (ГІС) в єдину мобільну технологію, орієнтовану на збір польових даних за допомогою комп'ютерів і електронного вимірювального обладнання [2]. Цей універсальний програмно-технологічний комплекс надає широкі і гнучкі можливості для проведення вимірювань, створення електронних карт і управління інформацією під час польових робіт. Програмне забезпечення Field-Map можна встановити на різні комп'ютери: офісні (настільні) і переносні (ноутбуки, планшети). Сучасні портативні комп'ютери за своїми технічними характеристиками наближаються до настільних комп'ютерів, але при цьому вони відрізняються захищеністю від несприятливих умов середовища, механічних впливів і можуть тривало працювати в автономному режимі.

Постановка задачі. Мета досліджень вивчити ефективність використання і визначити перспективи застосування мобільного програмно-технологічного комплексу Field-Map для вирішення завдань зі збору геоприв'язаних лісогосподарської та садово-паркової інформації в польових умовах. Велика частина досліджень проведена в рамках спільного чесько-українського проекту ТехІнЛіс (www.techinles.org.ua).

Методи досліджень - пілотні експерименти по застосуванню технології Field-Map у реальних умовах на тестових об'єктах, розташованих в різних природних зонах України.

Основна частина (розв'язання задачі). Для польових робіт програмне забезпечення Field-Map встановлюють на переносний комп'ютер, при цьому інформація може вводитися як з клавіатури комп'ютера (при роботі без вимірювальних приладів), так і безпосередньо від

вимірювальних приладів, які підключені до комп'ютера за допомогою кабелю або по бездротовому зв'язку. До переносного комп'ютера можуть бути підключені різні прилади: лазерний далекомір-висотомір, електронний компас, GPS-приймач, електронна мірна вилка або інші вимірювальні прилади (наприклад - електронний теодоліт, кутомір і т.п.).

За допомогою Field-Mar можна вимірювати відстань, вертикальні і горизонтальні кути, висоту і товщину дерев. При цьому похилі відстані автоматично перераховуються в горизонтальне положення. Для прив'язки до географічних координат використовується GPS-приймач, але можна працювати і без GPS-приймача в відносній системі координат, дані з якої можна перевести в будь-яку систему координат. Робота вимірювальних приладів управляється польовим комп'ютером, всі вимірювання зберігаються в базі даних, автоматично обробляються і контролюються.

Застосування електронних вимірювальних приладів дає можливість з високою точністю визначати площі і різні параметри вимірюваних об'єктів, при цьому результати вимірювань від приладів автоматично заносяться в базу даних і відображаються на електронній карті, здійснюється контроль повноти та достовірності інформації, проводяться розрахунки, створюються картографічні матеріали і формується ГІС для об'єкта безпосередньо в процесі польових робіт.

Ефективність застосування програмно-технологічного комплексу Field-Mar визначається такими складовими:

- 1) синергетичним ефектом від спільного використання високоточного обладнання для вимірювання відстані, кутів, азимутів і потужних комп'ютерів з польової ГІС;
- 2) автоматизацією процесів формування в польовому комп'ютері баз даних і електронних карт при проведенні вимірювань та їх обробки даних;
- 3) легкістю використання зібраних в поле матеріалів в стандартних цифрових форматах для подальшого опрацювання;
- 4) надійністю приладів і легкістю їх використання.

Програмне забезпечення Field-Mar здатне вирішувати широке коло завдань, пов'язаних з вимірюванням і картуванням в польових умовах, при цьому використовуються матеріали ДЗЗ. З GPS-приймачем Field-Mar ефективно вирішує навігаційні завдання, при цьому можна здійснювати прив'язку локальних координат на місцевості до обраної системі глобальних координат. Field-Mar дозволяє в режимі реального часу проводити картографування будь-яких об'єктів, при цьому можна збільшувати або зменшувати їх масштаб на екрані, проводити вимірювання відстаней і площ, створювати тематичні карти, тобто використовувати всі можливості повнофункціональної ГІС безпосередньо при роботах в польових умовах.

Field-Mar є гнучкою технологією, що дозволяє легко змінювати структуру бази даних: користувач має можливість сам вибирати і призначати параметри і показники, які будуть відображатися на карті або заноситися в базу даних. При цьому типи вимірюваних показників і структура баз даних може змінюватися користувачем Field-Mar у залежності від завдань обстеження, безпосередньо в польових умовах можуть додаватися нові показники для вимірювання (вибираючи їх зі списку або створюючи абсолютно нові типи показників). Важливим є те, що для цього користувачеві не потрібно бути фахівцем по базах даних або програмістом - створення баз даних будуються на принципі шаблонів і покрокових дій.

Спеціальні функції Field-Mar дозволяють вимірювати висоти дерев; картографувати проекції і вимірювати форму крон дерев; обчислювати площу поверхні і об'єм крони; вимірювати діаметри стовбурів дерев на будь-якій висоті і автоматично обчислювати обсяги стовбурів дерев; автоматично обчислювати довжину лінії, периметри і площі полігонів; перевіряти достовірність зібраної інформації і контролювати повноту баз даних під час польових робіт; візуалізувати виміряні об'єкти в тривимірному графічному просторі; створювати цифрові моделі місцевості, а також вирішувати в польових умовах безліч інших завдань, пов'язаних з обробкою баз даних і ГІС [2]. Сформовані в польових умовах бази даних і електронні карти в Field-Mar зберігаються в загальноприйнятих форматах, що дає можливість при бажанні легко переносити зібрані дані в інші програмні продукти для обробки

і аналізу.

Загальна ефективність використання технології Field-Map додатково зростає за рахунок різнобічного застосування одного і той же самого обладнання і програмного забезпечення для вирішення різноманітних завдань зі збору даних, які зазвичай виконуються проектними або науково дослідними організаціями в лісовому господарстві.

Основні результати і висновки. Використання технології Field-Map дозволяє отримати набір даних, який в складних польових умовах іншим способом отримати дуже складно або навіть неможливо. Ефективність використання технології збільшується тим більше, чим складніше умови місцевості, чим складніше структура насаджень і чим складніше методика проведення спостережень.

Основні напрямки застосування технології Field-Map у лісовому і садово-парковому господарстві [1,2,3]:

1. Дешифрування знімків ДЗЗ. Ортофотознімки обробляються з розбивкою і класифікацією точок мережі, або з виділенням меж класифікованих полігонів. В результаті виходить растр або векторна карта території, класифікована за певними класами.

2. Інвентаризація та лісовпорядкування. Field-Map являє собою потужний засіб, за допомогою якого можна прямо в полі отримувати або актуалізувати лісовпорядні дані. В результаті безпосередньо в процесі польових робіт створюється (актуалізується) повидельна карта і повидельна база даних. Збільшується продуктивність роботи таксатора і різко знижуються трудовитрати на камеральну обробку даних. Одночасно підвищується якість матеріалів, так як при польових роботах можна в повній мірі використовувати всі наявні джерела даних, а також проводити інструментальні вимірювання та безпосередній контроль результатів. При необхідності можна також поєднувати окомірну оцінку з інструментальним виміром. Збір польових даних за допомогою польової ГІС Field-Map зазвичай поєднується з використанням інших програмних засобів ГІС, які, в свою чергу, використовуються при підготовчих роботах, при аналізі даних, роздруківці карт, підготовці проектної документації і тощо.

3. Створення або уточнення нормативної бази лісового господарства. Можливість вимірювання профілів стовбура у стоячих дерев, вимір обсягів і сортування стоячих дерев, детальне вимірювання структури лісових насаджень дають необхідну кількісну і якісну інформацію для поліпшення нормативних матеріалів для лісового господарства.

4. Відведення лісосік, що поєднує картування або відновлення меж лісосіки в натурі з визначенням запасу і очікуваного виходу сортиментів дозволяє отримувати високоточні дані для лісокористувачів.

5. Експрес-оцінка сортименто-сортної структури деревостанів – статистична інвентаризація лісів в поєднанні з визначенням сортиментної структури дозволяють отримувати достовірну та точну інформацію про кількісні та якісні характеристики деревостанів, яка необхідна для оцінки вартості лісу на корені.

6. Зйомка і інвентаризація міських зелених насаджень і садово-паркових об'єктів поєднує картування цих об'єктів з вимірюванням і описом деревно-чагарникової рослинності методами подеревної зйомки.

7. Картування, вимір висот і діаметрів дерев, форми стовбурів і крон, тривимірне моделювання структури насаджень для різного роду дослідних і проектних робіт.

При проведенні лісовпорядкування з Field-Map таксатори безпосередньо в польових умовах використовують можливості, які надає лісова мобільна ГІС, створена на основі матеріалів попередньої таксації об'єкта лісовпорядкування і актуальних матеріалів ДЗЗ [2,4]. У польовому комп'ютері таксатора є цифрова лісовпорядна інформація у вигляді таксаційних баз даних і лісових карт, ортофотопланів, що в поєднанні з GPS-навігацією в реальному режимі часу дозволяє актуалізувати бази даних і лісові карти в середовищі ГІС. Під час польових робіт таксатор використовує GPS приймач, з'єднаний з польовим комп'ютером через Bluetooth, що забезпечує постійне позиціонування місцезнаходження таксатора, що відображається на електронній карті об'єкта лісовпорядкування. Автоматизація вимірювань в

лісі за допомогою Field-Map значно скорочує час на проведення лісотаксаційних робіт і істотно підвищує точність і якість їх виконання.

Картографування об'єктів садово-паркового господарства та територій, на яких вони розташовані, є складною і трудомісткою задачею, для вирішення якої необхідні значні ресурси. Використання сучасних польових вимірювальних та інформаційних технологій для картографування і оцінки стану зелених насаджень дозволяє ефективно вирішити це завдання. При цьому до значного покращення якості одержуваної інформації і створюється базова основа для розвитку системи управління цими об'єктами на базі сучасних інформаційних технологій.

Результатом робіт по інвентаризації та картографування є електронна карта території та пов'язані з нею бази даних, що містять інформацію про всі об'єкти, що знаходяться на ній. У базах даних міститься інформація про деревно-чагарникову рослинність відповідно до вимог діючих нормативних документів з інвентаризації зелених насаджень. Карта і база даних може актуалізуватися і уточнюватися, що зручно для проведення повторних інвентаризацій, а також для комп'ютерного моделювання змін в міському ландшафті.

Застосування польової ГІС в поєднанні з сучасними вимірювальними приладами дозволяє ефективно вирішувати завдання по інвентаризації об'єктів зеленого господарства. У ГІС Field-Map автоматично розраховуються площі і периметри виміряних об'єктів, програмне забезпечення дозволяє проводити автоматизовану обробку даних інвентаризації. Отримана інформація може бути використана при технічній паспортизації та підготовці інвентаризаційного плану об'єктів зеленого господарства.

Field-Map може забезпечувати потреби проектних і наукових організацій лісового господарства в якості базової технології для проведення робіт, пов'язаних зі збором і обробкою польових. Гнучкість і відкритість цієї системи дозволяє розглядати її як оптимальний варіант у порівнянні з рішеннями, заснованими на використанні різних програмних продуктів і приладів. Застосування Field-Map дозволяє скоротити фінансові витрати, пов'язані з придбанням і технічною підтримкою різноманітних технологічних продуктів, а також витрати на навчання фахівців.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Букша И.Ф., Мешкова Т.С., Пастернак В.П. Инвентаризация та картографування зелених насаджень за допомогою польової ГІС Field-Map. *Ландшафт плюс*. 2011. № 1. С. 48-51.
2. Букша І., Черни М. Польова ГІС для лісового господарства. *Лісовий і мисливський журнал*. 2011. № 3. С. 16-19.
3. Букша М.И., Букша И.Ф. Применение мобильной ГИС-технологии Field-Map для дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли и создания лесных цифровых карт. *Можливості супутникових технологій у сприянні вирішення проблем Харківщини: матер. наради*. Харків, 2009. С. 57-59.
4. Вишнеvский В.С. Полевые испытания ГИС Field-Map. *Оборудование и инструмент для профессионалов*. Харьков. 2009. № 5-6. С. 74-75.

ВПЛИВ РЕКЛАМИ НА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

Наведені матеріали статті розкривають рекламну кампанію як одну з основних та не менш діючих рушійних сил підприємницької діяльності. Одним із завдань поставлених під час розгляду цього питання – є переконання підприємців в ефективному впливі реклами на їхню роботу та розвиток їхньої праці, організації та збуту товарів або наданні послуг. Використання реклами як форми комунікації між тим, хто купує, та тим, хто продає, виступає своєрідною мотивацією до ринкового розвитку та успішної діяльності підприємств.

Ключові слова: РЕКЛАМА, ЕКОНОМІКА, ПІДПРИЄМНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ, СПОЖИВАЦЬКИЙ ВИБІР.

The amount of the materials given in this article reveals the advertising campaign as the one of the main driving and effective forces in the entrepreneurship. So one of the tasks which are about to be accomplished in the end of the considering this topic is to persuade companies that the advertising has a great impact on its` work as well as development of their organisation, marketing the goods and giving the services. The using of the commercial as the way of commucation between the people ,who buy, and the ones ,who sell, rises as a kind of motivation for the market growth and successful operations of the certain enterprise.

Keywords: ADVERTISING, ECONOMY, ENTREPRENEURSHIP, CONSUMER CHOICE.

Вступ (постановка проблеми). Нині значення інформації як економічного ресурсу стрімко зростає, а збирання та виробництво інформації змінюють свою роль, перетворюючись з допоміжних функцій виробництва у великі галузі економіки, в яких безпосередньо створюються принципово нові інформаційні товари. Таке перетворення також стосується безпосередньо реклами, яка має значну інформаційну складову, а рекламна діяльність стає повноцінною галуззю світової та національної економіки, про що свідчать величезні витрати та рекламні бюджети. Слід зазначити, що у країнах з розвиненими ринковими відносинами, де реклама виконує стабільну економічну функцію, місткість ринку реклами визначається як відсоток від валового внутрішнього продукту (ВВП). Одним з найкращих засобів повернення втраченої частки ринку в сучасних умовах господарювання є реклама, що має на меті донести до потенційного споживача необхідність придбання послуги чи товару саме у цієї компанії, а не в якійсь іншій. Важливою складовою реклами є її ефективність, адже інакше вона просто не має сенсу. Рекламні заходи визначають цілі підприємства, але й самі коригуються з урахуванням результатів проведених заходів. Виявлення та комплекс дослідження маркетингової ситуації є одним з найважливіших етапів організації управління рекламною діяльністю. Тому дослідження впливу реклами підприємства на його господарську діяльність є актуальним питанням.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Над цим питанням працювало дуже багато науковців, відомих економістів та бізнесменів взагалі, проте, розглядаючи це питання більш детально, було доцільним звернутися до робіт таких науковців: Компанієць Т. І. «Вплив реклами на просування споживчих товарів в умовах сучасного ринку», А. Вітренко «Соціально-економічне значення сучасної реклами та рекламної діяльності», О. Продіус і М. Боєру «Вплив реклами на ефективність діяльності підприємства в сучасних умовах господарювання» та низка інтернет-ресурсів, які допомогли опанувати цю тему.

Постановка задачі. Метою роботи є дослідження теоретичних засад впливу реклами на господарську діяльність підприємства.

Планування рекламних заходів дослідженням маркетингової ситуації, тобто аналіз підприємства та визначення цілей реклами нероздільні одне від одного. Тому варто зазначити, що дослідження ведеться в трьох основних на прямих: вивчення споживачів; аналіз товару; аналіз ринку.

Основна частина (розв'язання задачі). Реклама – спеціальна інформація про осіб чи продукцію, яка розповсюджується в будь-якій формі та в будь-який спосіб з метою прямого або опосередкованого одержання прибутку [4].

Реклама – будь-яка оплачена конкретною особою форма комунікацій, призначена для просування товарів, послуг чи ідей. Реклама – це інструмент ринку, в її основі – інформація й переконання.

Реклама сприяє розвитку масового ринку збуту товарів і послуг, і, в решті-решт, вкладення підприємців у виробництво стають виправданими [4].

Основними видами реклами є товарна і престижна реклама. Головне завдання товарної реклами – формування і стимулювання попиту на товар. Пропагуючи конкретний товар, реклама сприяє його продажу. Товарна реклама інформує споживача про властивості і достоїнства товару, пробуджує інтерес до нього, споживач прагне встановити контакти з продавцем і з пасивного, потенційного перетворюється в активного, зацікавленого покупця.

Престижна, або фірмова, реклама являє собою рекламу достоїнств фірми, вигідно відрізняють її від конкурентів. Мета такої реклами - створення у громадськості і перш за все у активних і потенційних покупців привабливого іміджу, виграшного образу підприємства, який викликає би довіру до самої фірми і продукції, що випускається їй продукції. Престижна реклама формує сприятливе громадську думку про підприємство і пов'язана з проведенням їм значної суспільної діяльності. Вона покликана забезпечувати позитивну установку для сприйняття сприятливого образу підприємства, його товарної реклами, скорочувати час на переконання покупця до ухвалення рішення про покупку.

Розрізняють також рекламу безпосередню і непрямую. Безпосередня реклама здійснюється на комерційних умовах і вказує на рекламодавця, прямо виконуючи рекламну функцію по відношенню до конкретного товару або конкретної фірми. Непряма реклама виконує рекламну функцію не менш прямолінійно, а в завуальованій формі, не використовуючи прямих каналів поширення рекламних засобів і не вказуючи безпосереднього рекламодавця. Наприклад, що поміщається в журналі рекламне оголошення про новий медичний препарат, який пропонується до продажу фармацевтичною фірмою, - пряма реклама. А опублікована в цьому журналі стаття, яка розглядає методику лікування певного захворювання і вказує на даний препарат як більш ефективне медичне засіб, - непрямая реклама.

Розрізняють рекламу інформаційну та агресивну залежно від характеру і особливостей рекламного матеріалу і стадій життєвого циклу товару. Останнім часом в маркетинговій діяльності підприємств все більша увага приділяється інформаційної та роз'яснювальної реклами.

Залежно від обраної стратегії маркетингу на різних ринках збуту реклама буває однорідною і неоднорідною. Однорідна реклама на різних ринках збуту, в тому числі в різних країнах, одна і та ж, вона дає економію на витратах на рекламну кампанію. Однак проведення такої реклами пов'язано зі значними труднощами і загрожує невдачами в разі недостатньо професійної її розробки, оскільки на різних ринках особливості запитів споживачів, їх сприйняття словесного і музичного супроводу рекламних роликів і т.д. не повинні суперечити єдиній концепції реклами [6].

Розрізняють також захисну або корпоративну рекламу. Цей вид реклами представляє підприємницьку, в тому числі і експортну, діяльність підприємства як сприяння реалізації урядових програм соціально-економічного розвитку держави. Це створює уявлення про підприємство як про організацію-патріота, що працює на благо країни, як про надійного і солідного партнера. У рекламі підкреслюється, що урядові та ділові кола високо оцінюють роботу підприємства і надають йому преференції і пільги па ліцензії, кредити, страхування і т.д. [6].

У світі існує численна кількість способів поширення реклами підприємства, компанії або просто якогось продукту, чи інформації. Основними з них є [7]:

— реклама в пресі;

- реклама по радіо;
- телевізійна реклама;
- зовнішня реклама.

Слід зазначити, що існує багато доказів того, що реклама має безпосередній вплив на споживачів. На рівні підсвідомості кожна людина захоче придбати ту чи іншу річ, адже два дні потому він або вона побачили гарний, цікавий та захоплюючий відеоролик, присвячений просуванню якогось бренду одягу або торговельної марки. Реклама – це така форма інформації, що насамперед призначена для продажу. Однак розгляд реклами тільки з інформаційного погляду не охоплює усього її спектра діяльності. За межами таких поглядів залишаються функції формування попиту, виховна функція тощо. Змінюючись разом із суспільством, реклама трансформує не тільки свою форму, а й цілі, завдання та місце в економічній і соціальній сферах. Виходячи із викладеного, слід зазначити, що нинішнє її становище водночас і цікаве, і спірне, і перебуває в стадії розвитку.

Реклама формує смаки споживачів, реалізуючи свою естетичну функцію. Деякі рекламні продукти створюють талановиті дизайнери, художники, режисери та інші люди творчих професій.

У літературних джерелах досі проходить економічна дискусія щодо ступеню впливу рекламної діяльності на мікро- та макrorівнях, а також оцінки цього впливу на різні ланки економіки та показники економічного розвитку.

Впроваджуючи рекламну діяльність, підприємці інвестують економіку, створюють нові робочі місця тощо. Все це дає змогу говорити про економічну функцію реклами. Реалізація економічних функцій реклами неможлива без певної інформації. Реклама поширює в масовому масштабі інформацію про товар або послугу, їх характер, місце продажу, виділяє ту чи іншу фірмову або торговельну марку. Це свідчить про наявність інформаційної частки в рекламі як економічному феномені.

Багато рекламних теоретиків стверджують, що реклама є чинником, який обмежує конкурентну боротьбу на ринках. Як аргумент, вони висувають твердження, що невеликі фірми та компанії-новачки в тому чи тому секторі економіки не спроможні конкурувати з неосяжними рекламними бюджетами великих корпорацій. На думку багатьох науковців у цій сфері, таке твердження не відповідає дійсності. Великі корпорації захищені такими бар'єрами вступу в галузь (необхідність значних капіталовкладень у виробничі приміщення, устаткування, організацію випуску продукції), що рекламні витрати та витрати на організацію збуту можна не брати до уваги. Економісти кейнсіанської школи, зокрема П. Самуельсон, продовжують стверджувати, що реклама сприяє концентрації промисловості, основним їх аргументом виступає те, що домінуючі у визначених сферах економіки компанії незмінно мають у своєму розпорядженні найвищі рекламні бюджети [4].

Рекламу можна розглядати як форму комунікації, яка намагається перевести якості товарів і послуг на мову потреб і запитів споживача. Взаємовідношення це зовсім не просте. Тому із самого початку важливо пам'ятати, що рекламні оголошення, які ми бачимо і чуємо, є кінцевими продуктами цілої низки досліджень, стратегічних планів, тактичних рішень і конкретних дій, що становлять у своїй сукупності процес організації рекламної діяльності.

Основні результати і висновки. Підводячи підсумок з усього вище наведеного, можна зазначити, що систематична рекламна діяльність стала розвиватися особливо інтенсивно у зв'язку з переходом вітчизняних підприємств на ринкові методи господарювання, посилюючи конкуренцію між товаровиробниками і викликаючи зростання невизначеності та динамічності в навколишньому середовищі. Внаслідок цього виникла диспропорція між колишніми і новими господарськими механізмами, що змусила підприємства надати першочергове значення маркетинговим механізмам управління виробництвом і збутом товарів та послуг. Іншим важливим чинником, що визначає використання реклами, є активний розвиток зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних підприємств, вихід їх на зовнішні ринки, і водночас просування товарів закордонних виробників на внутрішньому українському ринку.

У цих умовах зростає роль реклами, розвиток якої спрямований на надання експорту стабільно зростаючого і пріоритетного характеру.

Отже, мета реклами не стільки сформувати потреби споживачів, скільки донести інформацію про предмети, що здатні задовольнити ті чи інші людські потреби. Реклама також стимулює ринок до розвитку, оскільки робить виклик конкурентам, а це у свою чергу стимулює конкурентів до поліпшення якості товару чи зниження ціни, щоб залишитися на ринку, адже щоб вести успішну комерційну діяльність, вже замало просто пропонувати найкращий товар за найприйнятнішою ціною.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Продіус О., Боєру М. Вплив реклами на ефективність діяльності підприємства в сучасних умовах господарювання. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2015. № 9. С. 135-147. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nv_2015_9_14.
2. Закон України "Про рекламу" №270/96. Розділ 1: "Загальні положення".
3. Компанієць Т. І. Вплив реклами на просування споживчих товарів в умовах сучасного ринку. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2014. №3(27).
4. Вітренко А. Соціально-економічне значення сучасної реклами та рекламної діяльності. URL: http://bulletin-econom.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2015/11/137_14.pdf.
5. Крючко Л. С., Кравченко Ю. В., Локотькова А. І. Управління рекламною діяльністю та напрями її вдосконалення. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2019/20.pdf.
6. Види реклами. 2015. URL: https://stud.com.ua/67179/marketing/vidi_reklami.
7. Теоретичні основи вивчення маркетингової діяльності. URL: http://ito.vspu.net/el_ppz/el_ppz/files/Shahina/Marketung/54_засоби_поширення_реклами.html.
8. Миронов Ю.Б., Крамар Р.М. Основи рекламної діяльності. URL: <http://kerivnyk.info/osnovy-reklamnoi-diyalnosti1-1>.
9. Буковинська бібліотека. URL: <https://buklib.net/books/25970>.

ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АГРО-КОМПЛЕКСІ

Зростання цифрового сільського господарства і пов'язаних із ним технологій відкриває безліч нових можливостей для роботи з даними. Дистанційні давачі, супутники, автономна робототехніка, безпілотні системи і системи дистанційного зондування можуть збирати інформацію 24 години на добу при найрізноманітніших погодних умовах. Вони здатні контролювати стан рослин і ґрунту, температуру, вологість, регулярність поливу і забезпечувати виконання ряду інших завдань, реалізація яких до сих пір входить в обов'язок людини.

Ідея, власне, полягає в тому, щоб дозволити працівникам агро-сектору краще зрозуміти ситуацію на місцях за допомогою передових технологій, які можуть розповісти їм більше про ситуацію на фермерському господарстві, адже багато факторів поки що залишаються поза полем їх зору.

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЇ, СИСТЕМИ, ЗАВДАННЯ, АГРО-КОМПЛЕКС, АНАЛІЗ.

The growth of digital agriculture and related technologies is opening up many new opportunities for data management. Remote sensors, satellites, autonomous robotics, unmanned systems and remote sensing systems can collect information 24 hours a day in a wide variety of weather conditions. They are able to control the condition of plants and soil, temperature, humidity, regularity of watering and to perform a number of other tasks, the implementation of which is still a human duty.

The idea, in fact, is to allow the agricultural sector to better understand the situation on the ground with the help of advanced technologies that can tell them more about the situation on the farm, as many factors remain out of their sight.

Keywords: TECHNOLOGIES, SYSTEMS, TASKS, AGRO-COMPLEX, ANALYSIS.

Вступ (постановка проблеми) Навіщо аграрію впроваджувати системи штучного інтелекту? Щоб зібрати весь необхідний для аналізу масив даних, потрібно здійснити 4-5 облетів дронами на рік — на певних стадіях розвитку рослин. Під час цього моніторингу робиться багато чітких знімків і вони залишаються в базі - це дозволяє бачити, що з культурами в кожній частині поля. Та це дуже велика кількість інформації. Людина просто фізично не може проаналізувати такий масив, саме тому й було впроваджено технологію штучного інтелекту.

Ця система продовжує вчитись, але вже досить якісно розрізняє на знімках пшеницю, ріпак, пирій, свиріпу.

Аналіз останніх досліджень. Три роки тому аграрії вирішили визначити економічну рентабельність полів і на основі цих досліджень робили певні висновки. Але вони суб'єктивні та базуються на сухих статистичних даних. Багато факторів взагалі не враховували: погода, операції, різноманіття ґрунтів та багато інших. Це ж поле — воно живе. Все, що з ним відбувається, не так легко прогнозується.

Після відцифровки всі полів, використовується декілька інформаційних систем, але у фермерів ніколи не було повноцінної агрономічної системи для аналізу. Рішення, яке поєднувало б business intelligence, аналіз ефективності та порівняння різних показників. І ось аграрії вийшли на новий рівень — впровадження системи на основі штучного інтелекту.

Сьогодні на 95% аграріїв вже впровадили у себе цю систему. Але є що допрацювати взимку. Однак починаючи з травня щодо усіх наших полів буде вестись аналітика по температурним індексам, опадам, технологічним операціям, які відбуваються. Увесь обсяг робіт по збору інформації здійснюватиме одна програма. Вона дозволяє відслідковувати те, що робиться на полі.

Постановка задачі. Метою цієї статті стоїть питання навіщо впроваджувати штучний інтелект в агрокомплекс? Сучасні технології штучного інтелекту, зокрема, машинне навчання, комп'ютерний зір і інтелектуальна аналітика, відкривають все більш широкий спектр можливостей для фермерів у всьому світі й допомагають поліпшити показники агросектору.

Основна частина (розв’язання задачі) Про що говорить статистика? За підрахунками аналітиків з Research and Markets, очікується, що впровадження технологій штучного інтелекту в агросекторі дозволить збільшити його прибутковість у всьому світі більш ніж на 3 млрд.дол. до 2025 року. При цьому, основним фактором, який обумовлює таку тенденцію, є стрімке зростання попиту на застосування рішень AI на ринку сільського господарства у зв’язку з необхідністю підвищення його продуктивності.

Згідно з даними CB Insights, починаючи з 2012 року, сільськогосподарські технологічні стартапи залучили вже більше \$ 800 млн.дол. в усьому світі. Крім того, ще в 2014 році аналітики відзначили стійкий фокус інвестицій на підприємства, які застосовують у сільському господарстві технології штучного інтелекту – робототехніку та машинне навчання. І, не дивлячись на те, що останні 5 років зріст попиту на AI спостерігався і у багатьох інших галузях – медицині, торгівлі, фінансовому та промислового секторах, – ставки на впровадження інноваційних рішень саме в агрокомплекс все одно залишалися високими. Так, у 2017 році агротехнічним компаніям вдалося укласти майже 60 угод на суму 240 млн.дол., а за підсумками поточного року експерти прогнозують більше 200 угод на суму більш ніж 700 млн.дол.

На сьогоднішній день провідними венчурними інвесторами в агротехнологічному секторі на Заході є фонди Bessemer Venture Partners, Accel Partners, Khosla Ventures, Lux Capital і Data Collective. Не жалкують коштів на розвиток даного напрямку й такі біотехнологічні гіганти, як Monsanto і Syngenta. Вони ж підтримують ті компанії, які спеціалізуються на біоінформатиці, аналізі даних і штучному інтелекті, надаючи унікальні рішення великим корпоративним клієнтам у галузі сільського господарства. Лівова частка інвестицій припадає на розробників універсальних дронів і технології комп’ютерного та супутникового зору. Так, наприклад, тільки в Штатах компанії, що працюють в даному напрямку, за останні кілька років сумарно отримали більше 200 млн.дол. фінансових вливань.

Основні напрямки розвитку технологій штучного інтелекту (ШІ) в рамках застосування в агрокомплексі:

- *Дрони* – один із найбільш популярних і широко доступних розумних пристроїв, що роблять великі успіхи на агро-арені. Такі функції, як надання нових способів підвищення врожайності сільськогосподарських культур за допомогою поглибленого повсюдного аналізу, регулярного і системного оприскування врожаю і високопродуктивний моніторинг його стану – стали безцінними для багатьох фермерів. Технології безпілотних літальних апаратів активно розвиваються й обростають новими додатками, що надають більш широкий спектр опцій, необхідних для якісної і продуктивної роботи на полях.

- *Розумна робототехніка для збору врожаю*. Технологічні компанії вже давно працюють над впровадженням технологій без водія в різні галузі промисловості, і сільське господарство стало одним із ключових напрямків, де подібна техніка виявилася вкрай необхідна і корисна. Розумні трактори, оснащені програмним забезпеченням із «готовими» інтелектуальними технологіями – давачами, радарми, системами GPS, – їздять по полях, обробляючи землю і збираючи врожай, не потребуючи при цьому участі водія. З подібними автономними системами роботи з врожаєм вдається обробляти набагато більше площ протягом більш тривалих проміжків часу.

- *Автоматизовані іригаційні системи або системи зрошення* – непросте завдання при роботі з великими відкритими площами, проте, сьогодні на багатьох фермах вже досить успішно застосовуються. Основна проблема організації роботи таких систем – залежність від погодних умов при прогнозуванні необхідних для поливу ресурсів. Автоматизовані іригаційні системи використовуються для постійного підтримування необхідних умов ґрунту з метою збільшення середньої врожайності. Це не лише потребує значно меншої людської праці, а й має потенціал для зниження виробничих витрат. Крім того, системи зрошення вкрай важливі для оптимізації й обліку статистики споживання прісної води. Багато вчених вважають, що ці технології згодом матимуть глобальний вплив на процеси світового водопостачання.

- *Системи моніторингу здоров'я сільськогосподарських культур.* Звичайні методи моніторингу здоров'я сільськогосподарських культур неймовірно трудомісткі. Багато технологічних компаній вже не перший рік працюють над розробкою інтелектуальних систем, які зможуть здійснювати моніторинг, виявлення і аналіз зібраних на полях різноманітних даних з метою вивчення стану та доцільності вирощування певних видів зернових культур. Передбачається, що робота таких автоматизованих систем буде побудована на обробці гіперспектральних зображень і 3D-лазерному скануванні, що значно підвищить точність і обсяг зібраних даних. Варто зазначити, що подібні технології допомогли б багатьом фермерам здійснювати точну діагностику окремих ділянок або навіть окремих рослин, що ростуть на полі, контролюючи таким чином свій врожай і його потенціал.

- *Технології для ідентифікації тварин і контролю стану їх здоров'я.* Розпізнавання осіб, безумовно, не є чимось новим, однак нині вже створюються інтелектуальні системи, що дозволяють не тільки ідентифікувати тварин, зокрема, рогату худобу, а й аналізувати стан їхнього здоров'я по поведінці. Розумні системи здійснюють індивідуальний контроль дій конкретної тварини або групи тварин, фіксуючи їхні основні звички, після чого формують базу даних про стан фактичного здоров'я кожної з них. Нині вважається, що такий підхід має велике майбутнє у сфері агро-промисловості і сільського господарства, так як призведе фактично до цифровізації галузі.

Основні результати і висновки. Напрямки інвестування в технології AI в агро-комплексі:

1. Аналіз супутникових знімків

Проекти в цій області, аналізуючи знімки з орбіти і використовуючи геодані, надають фермерам усього світу інформацію про розподіл сільськогосподарських культур і вплив погодних змін на сільське господарство. У даній області використовуються алгоритми машинного навчання і комп'ютерний зір, що спрямовані на класифікацію даних і здобуття важливої для фермера інформації з мільйонів супутникових зображень. Основним гравцем на цій арені є заснована у 2013 році компанія Orbital Insight, яка за останні 5 років отримала 78,7 млн.дол. інвестицій, в тому числі 50 млн.дол. в рамках стартапу, запропонувавши фермерам моделі прогнозування врожайності. У компанію вже вклалися такі відомі фонди, як Lux Capital, Sequoia Capital і Google Ventures.

2. Моніторинг у польових умовах.

Проекти у цій категорії стали лідерами зі збору інвестицій, продемонструвавши тільки у 2016 році 41 угоду, хоча ще у 2015 році їх було всього 22. Область включає в себе проекти зі створення безпілотних засобів із акцентом на сільське господарство, а також стартапи, що працюють над алгоритмами комп'ютерного зору для обробки даних, отриманих безпілотними літальними апаратами та іншими пристроями з камерами, які використовуються в ході польових робіт для інспекції об'єктів і вивчення поверхні планети.

Розробкою програмного забезпечення в цій категорії займається, зокрема, компанія Prospera, яка використовує технологію комп'ютерного зору з глибоким навчанням для моніторингу сільськогосподарських культур в режимі реального часу.

3. Аналіз стану культур і ґрунту.

Машинне навчання у цій сфері використовується для прогнозування впливу різних мікробів на здоров'я рослин і дозволяє знайти патогенні мутації, які можуть негативно вплинути на врожайність. Одним із таких біотехнологічних проектів є Benson Hill Biosystems – у 2016 році він зібрав 25 млн.дол. інвестицій. Проект націлений на підвищення врожайності, спираючись на результати генних досліджень.

Відомий проект Indigo Agriculture, що фокусується на мікробах, які еволюціонували разом із рослинами протягом мільярдів років, з метою максимізувати продуктивність ґрунтів, – отримав 100 млн.дол. інвестицій, ставши вкрай затребуваним на багатьох фермерських господарствах. Його розробники пропонують рішення, які дозволили б не допустити передчасного виснаження ґрунтів і підвищити їх продуктивність.

4. Сільськогосподарські роботи.

Категорія включає наземних роботів, які виконують різні сільськогосподарські завдання. Компанія Blue River Technology – одна з лідерів у розробці роботів, які використовують комп'ютерний зір, щоб розпорошувати хімікати тільки на бур'яни шляхом ретельного аналізу рослинності. На даний момент технологією вже зацікавилися виробники бавовни. Стартуп Abundant Robotics, який запропонував робота, що збирає яблука і аналізує рівень їх стиглості, отримав 10 млн.дол. інвестицій від таких компаній, як Google Ventures і Yamaha Motor Ventures. Пристрій вже активно тестується.

5. Розумна аналітика.

У цій категорії представлені програми, які використовують моделі машинного навчання для сільськогосподарських досліджень і розробок, сезонного аналізу, моделювання різних ринкових сценаріїв і оптимізації бізнес-витрат. Наприклад, іспанський проект es2se допомагає фермерам прогнозувати врожайність, управляти добривами, іригацією і стежити за поширенням шкідників на основі сільськогосподарських даних із різних джерел. У 2016 році проект отримав 1 млн.дол. інвестицій, а пізніше залучив ще 7 млн.дол. на розробку від AgFunder, Aravaipa Ventures і Elixir Capital.

У зв'язку з цим сегмент програмного забезпечення з кожним роком розростається, що не тільки підвищує ефективність ведення сільського господарства, а й допомагає успішно управляти його продуктивністю на державному рівні.

Нові моделі прогнозування врожайності, аналіз даних у режимі реального часу, роботи-збирачі фруктів і овочів, супутникове бачення, комп'ютерний зір для боротьби з бур'янами та автоматизовані системи поливу та обробки культур – ключові тенденції агоринку, які безпосередньо позначаються на його прибутковості сьогодні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Everest. URL: <https://www.everest.ua>.
2. Пчелянський Д., Воїнова С. Штучний інтелект: перспективи та тенденції розвитку. *Automation of Technological and Business Processes*. 11(3), 2019. 59-64.
3. Shevchenko, A. I. Svitovi Tendentsiyi ta Praktychni Dosyahnennya u problemi shtuchnoho intelektu. Stan ta perspektyvy rozvytku informatyky v Ukraini. K.: Naukova dumka, 2010. P. 561-572

ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАТФОРМИ SURVIO ДЛЯ УЧНІВ ВСІХ ФОРМ І ВИДІВ ОСВІТИ

Дана робота присвячена дистанційному навчанню з використанням платформи відкритого доступу Survio. Розглядається визначення, що таке Survio, і скільки з її допомогою можна використовувати готових форм для створення опитувань. Дається опис алгоритму по самостійному складанню опитування. Практична робота з платформою Survio дозволила вибрати один з дванадцяти питань для опитування. Дана платформа дозволяє поширювати опитування за допомогою URL-посилання і QR-код в будь-яких соціальних мережах і дозволяє розробнику обмежувати створений опитування за датою. У роботі розглянуто як платформою збираються і обробляються результати респондентів, і в якому форматі їх можна завантажити з даної платформи.

Ключові слова: SURVIO, URL-ПОСИЛАННЯ, QR-КОД, ПЛАТФОРМА, СЕРВІС.

This paper is devoted to distance learning using the Survio open access platform. We consider the definition of what Survio is, and how many ready-made forms can be used to create surveys. The algorithm for independent survey compilation is described. Practical work with the Survio platform allowed you to choose one of the twelve questions for the survey. This platform allows you to distribute the survey using a URL link and QR code in any social networks and allows the developer to limit the created survey by date. The paper considers how the platform collects and processes the results of respondents, and in what format they can be downloaded from this platform.

Keywords: SURVIO, URL LINK, QR CODE, PLATFORM, SERVICE.

Вступ (постановка проблеми). Надання школярам, студентам, цивільним і військовим фахівцям, безробітним, найширшим колам населення рівних освітніх можливостей в будь-яких районах країни і за її рубежами на прикладі платформи Survio.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У багатьох публікаціях розповідається тільки про віддалене навчання, або тільки про платформи, на яких можна скласти опитування.

Постановка задачі (розв'язання задачі). Навесні 2020 року у зв'язку з карантинном за COVID-2019 у багатьох країнах світу практично всі навчальні заклади перейшли на дистанційну форму освітнього процесу. Є дуже багато різних платформ, які використовуються для зв'язку з учнями всіх форм і видів освіти для передачі різної навчальної інформації та отримання зворотного зв'язку у вигляді опитувань і результатів аналізу. І в той же час необхідно зворотний зв'язок, яка, як правило, проводиться у вигляді опитувань. Одним з таких онлайн сервісів є і Survio – чеський стартап, запущений в 2012 році. У даній роботі на основі свого практичного досвіду я розглядаю створення опитувань для учнів (респондентів) і наскільки він зручний з точки зору використання викладачем у своїй професійній діяльності. Тобто розглянути, як за допомогою Платформи Survio можна створити опитування будь якого виду (рис.1).

Survio – це сервіс, який дає можливість в два кроки зробити опитування або анкету, вставити в них зображення або відео, доповнити сучасним дизайном, внести інтерактивні графіки. Все це доступно на будь-якому тарифі, проте розрізняються вони додатковими функціями, числом анкет і зібраних відповідей.

Дана платформа дає можливість вибрати більше 100 готових шаблонів для створення форм, а готовим опитуванням можна поділитися за допомогою URL-посилання, в соцмережах або через email. Дана платформа також дозволяє укладачеві опитування посилання на дане опитування (тест) завантажити у вигляді QR-коду і принести роздрукований QR-код на урок (лекцію, практичне заняття). За допомогою даної платформи опитування можна проходити на телефоні або комп'ютері після того як викладач його складе. У цьому є така перевага як робота на віддаленому режимі.



Рис. 1 – Поле для створення опитування:

- 1 – головна сторінка; 2 – 1-а сторінка; 3 – додати сторінку; 4 – остання сторінка;
 5 – дизайн; 6 – попередній опитування; 7 – зразок самого питання;
 8 – інструменти, за допомогою яких складаються питання

Ця платформа по онлайн опитуванню може досить багато, де застосовуватися: провидіння будь-якого роду вікторин, конкурсів, заходів в школах, також оцінці школярами проведеного для них заходів. Основною перевагою даної платформи є те що крім всяких заходів викладач може цю платформу використовувати для оцінки (школярів, студентів та інших учнів) по пройденому матеріалу свого предмета.

Платформа дозволяє копіювати анкети, додавати будь-які з 12 типів питань (такі як одиночний вибір, множинний вибір, текстова відповідь, вибір зображення, зоряний рейтинг, семантичний диференціал, Net Promoter Score, розподільна шкала, ранжування, одновариантна матриця, багатовариантна матриця і додати текст), підключати Тексти-підказки і організувати питання у випадковому порядку. На кожній новій сторінці може бути один або кілька питань, вони автоматично нумеруються, там же присутня шкала прогресу відповідей. Оформити форми можна за допомогою шаблонів з бази Survio, так і завантаживши власні фотографії та відео, які також можна додати між питаннями. Софт надає функції email-розсилки тестів, створення посилання на заповнення, вставки тесту на сайт у вигляді кнопки з можливістю зміни розміру і кольору. Крім того, доступна статистика в реальному часі з даними про кількість розісланих запрошень, створення не анонімних анкет і Імпорт контактів з Windows Live, Yahoo і Gmail. Але тільки статистика доступна укладачеві тесту. У даної платформи є недолік, такий недолік як не можна задати правильний варіант відповіді і укладачеві опитування потрібно буде самостійно аналізувати результати респондентів. Кожне опитування можна обмежити за датою проходження опитування, але не можна обмежити час проходження тесту (опитування), що є недоліком. Недолік полягає в тому, що опитувані можуть опинитися в не рівних умовах за часом проходження тесту (опитування).

Результати в особистому кабінеті діляться на чотири блоки: аналіз результатів, окремі відповіді, обмін даними та статистичні дані. У розділі Аналіз результатів результати опитування надаються у вигляді діаграм (кругової діаграми, гістограми, гістограми з накопиченням), де не видно, як хто відповів, але видно, скільки людей вибрали той чи інший варіант відповіді і кількість відсотків за той чи інший варіант відповіді. У розділі окремі відповіді результати респондентів надаються у вигляді окремих відповідей сформованих у таблиці, де можна бачити як кожен респондент відповів. Респонденти в свою ж чергу результати не зможуть побачити після проходження тесту. Для того щоб респондент міг

дізнатися свій результат викладач повинен зайти в свій особистий кабінет Survio і прокоментувати кожну відповідь показуючи респондентам діаграми з кожного питання. Для віддаленої роботи з учнями (студентами та іншими учнями) викладачеві бажано оформити платну підписку, тому що це дозволить йому або завантажити результати респондентів і відправити на загальну пошту проаналізовані результати, або поділитися результатами за допомогою доступної всім посилання.

Також платна платформа дозволяє результати респондентів завантажувати в PDF, Word, PowerPoint, Excel, SPSS, XML і Google Spreadsheets форматах. У розділі статистика анкети показує всі відвідування, історія відвідування, джерела відвідувань і середньо час заповнення. Де під усіма відвідуванням показують, скільки дано відповідей, скільки незакінчених відповідей, і скільки відповідей виключені. Історія відвідування показує коли і скільки людей відвідували опитування. Результати історії відвідування показуються у вигляді точкової діаграми.

У джерелах відвідування йдеться про те, як був відвіданий опитування за прямим посиланням, або з невідомого джерела. Підсумки за джерелами відвідувань опитування показуються у вигляді кругової діаграми. І середній час заповнення анкети, де показується, яка кількість за той чи інший час у відсотках. Підсумки надаються у вигляді кругової діаграми.

Основні результати і висновки. Таким чином, створюючи своє опитування з використанням онлайн сервісу викладач повинен враховувати:

гідність:

- створення форм для оцінки уроків (лекцій);
- створення опитувань, тестів, вікторин тощо • ;
- готові шаблони; імпорт листування з Gmail, Yahoo;
- брендування;
- захист паролем;
- дозволяє викладачам працювати у віддаленому режимі;

недоліки:

- респонденти не можуть бачити свої результати відразу після проходження тесту (опитування і т. д.);
- викладач не може завантажити результати респондентів хоча б за допомогою одного документ або поділитися результатами за допомогою доступного всім посилання для респондентів;
- не можна обмежувати тест (опитування тощо) за часом.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Survio – обзор сервиса. URL: <https://startpack.ru/application/survio-survey>(дата звернення 03.04.2020).
2. Обзор Survio. URL: <https://coba.tools/survio> (дата звернення 03.04.2020).
3. Аюпова Л.И. Дистанционное обучение и российские реалии. *Образовательный вестник «Сознание»*. 2016. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantcionnoe-obuchenie-i-rossiyskie-realii> (дата звернення 03.04.2020).

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ДОДАТКУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ РОЗПОРЯДКУ ДНЯ

В роботі розглянуто спроектований та реалізований мовою Python програмний додаток, який є доповненням до одного з найпопулярніших месенджерів Telegram. Завантаживши та почавши використовувати даний додаток, користувач матиме можливість краще планувати та контролювати свій графік на необмежений термін.

Управління розпорядком дня, тижня, місяця і т.д. виконується за допомогою створення нагадувань. Для того, щоб створити графік дня, необхідно мати будь-який пристрій (комп'ютер, планшет, телефон і т.д.) з підключенням до глобальної мережі Internet та встановленим месенджером Telegram. Робота з пропонованим додатком проста та не потребує багато часу, необхідно лише вписати заголовок та текст нагадування, після чого вибрати дату та час, в який необхідно вивести нагадування. Створивши розпорядок дня, користувач буде отримувати повідомлення, які з'являтимуться з точністю до хвилини. Встановлення дати можливе до 2100 року.

Є можливість попередньо переглянути та відредагувати, або видалити кожне із створених нагадувань. Якщо будь-яке нагадування вже надсилялось хоча б одноразово, воно буде слідом відредаговане або видалене.

Ключові слова: НАГАДУВАННЯ, INTERNET, МЕСЕНДЖЕР, ДОДАТОК, TELEGRAM.

This paper discusses a Python-designed and implemented software application that complements one of most popular messengers Telegram. By downloading and using this application, the user will be better able to plan and control his schedule indefinitely.

Manage day, week, month and etc. is done by creating reminders. To create a daily schedule, you must have any device (computer, tablet, phone, etc.) with a connection to the Internet and a Telegram messenger installed. Working with the proposed application is simple and time-consuming, just enter the title and text of the reminder, and then select the date and time at which the reminder should be displayed. By creating an agenda, the user will receive messages that will appear up to the minute. The date can be set up to 2100.

You can preview, edit, or delete each created alarm. If any reminder is sent at least once, it will be edited or deleted.

Keywords: REMINDERS, INTERNET, MESSENGER, APPLICATION, TELEGRAM.

Вступ (постановка проблеми). Час – обмежений ресурс, який постійно витрачається. Людина не може перестати використовувати його і не здатна відновити його запаси, але при цьому він потрібен їй, щоб реалізовувати задумане. Час є важливим чинником, що стоїть за кожним аспектом життя людини, від планування зустрічей до виконання замовлень – і тому сучасна людина не може дозволити собі розпоряджатися їм не сплановано.

При невизначеному розкладі дня вдається виконати менше справ, ніж при впорядкованій діяльності. Отже, досягнень буде менше. Досягти цілей (особистих і робочих) стане складніше. Ймовірність того, що цілі будуть досягнуті, автоматично знижується на 20-40%. [1]

Вся справа в «зосередженості». Зосередженість – це стан максимальної концентрації на будь-якій справі. Коли людина зосереджена, то працює швидко і з максимальним ККД. Чим більше часу за день людина зосереджена, тим більших результатів зможе досягти.

Якщо не складено план на день, з'являється безліч відволікаючих чинників, які не дають змоги зосередитись та виконати всі справи, які було заплановано.

Розпорядок дня – це чітка послідовність справ протягом доби, що передбачає чергування бадьорості та сну, а також раціональну організацію різних видів діяльності. Правильний, відповідний віковим можливостям режим зміцнює здоров'я, забезпечує працездатність, успішне здійснення різноманітної діяльності, зберігає від перевтоми. [1]

Фізіологічною основою, яка визначає характер і тривалість діяльності, є рівень працездатності клітин кори головного мозку, тому так важливо не перевищувати межу

працездатності центральної нервової системи, а також забезпечити повне функціональне відновлення її після роботи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогоднішній день існує певна кількість додатків, які допомагають сформувати розпорядок дня, це і Clear, що доступний для iOS, OS X та Apple Watch, Wunderlist для Android, iOS та Windows, RescueTime для iOS, Android; OS X, Windows та інші. Всі ці додатки є платними або частково безкоштовними, вимагають попереднього скачування та встановлення. Створювати розпорядок в окремих додатках не завжди зручно та швидко, лише деякі із них мають функції нагадування.

Постановка задачі. Для більш комфортного та гнучкого планування робочого дня необхідно створити програмний додаток, що буде інтуїтивно зрозумілим та простим у використанні. Користувач зможе складати та коректувати свій розпорядок дня, не витрачаючи на це багато часу.

Основна частина (розв'язання задачі). Для вирішення поставленої задачі було створено програмний додаток Remembrall, який дозволяє зручно створювати та редагувати розпорядок дня.

Алгоритм роботи додатку було спроектовано в середовищі Microsoft Visio, програму написано на високорівневій мові програмування Python [2, 3].

Розроблений додаток повністю інтегрується в один з найбільш популярних месенджерів Telegram, що дозволяє виконувати планування робочого дня не виходячи з додатку.

Після завантаження програми потрібно перейти в месенджер Telegram та в рядку пошуку ввести «HRRememberBrallBot». Після вибору цього доповнення необхідно натиснути кнопку «Start», що призведе до запуску програмного додатку (рис. 1).

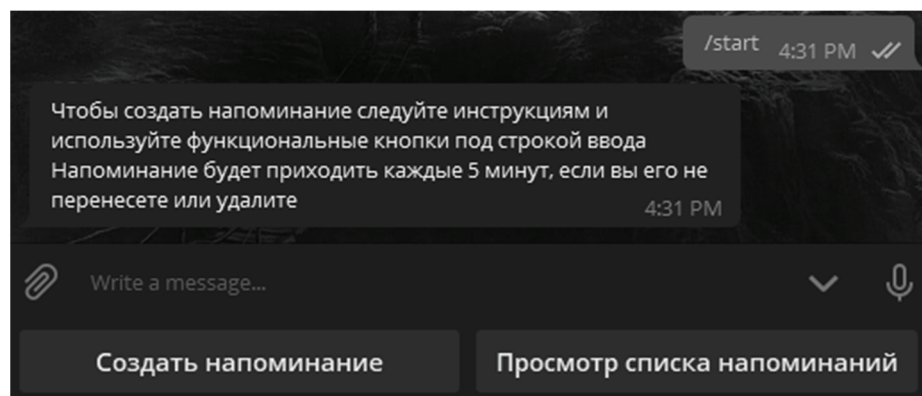


Рис. 1 – Запуск програмного додатку

Після запуску програмного додатку користувачеві буде відображено коротку інформацію по елементам керування. З стартового екрану користувач має змогу створити нагадування або переглянути вже існуючі.

Формування розпорядку дня відбувається шляхом створення нагадувань, які будуть відображатись у встановлений користувачем час, що не дозволить йому забути про виконання того чи іншого пункту в створеному розпорядку.

Для початку створення нагадувань необхідно в програмному додатку Remembrall натиснути кнопку «Создать напоминание» (рис. 2), після чого додаток почне взаємодіяти з користувачем.

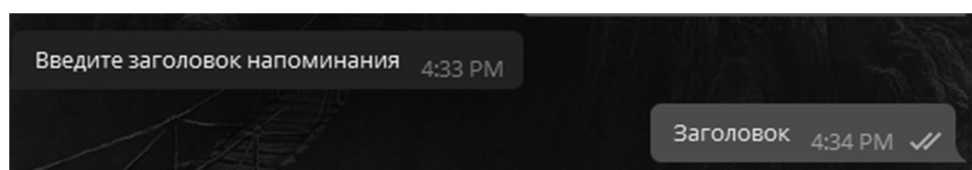


Рис. 2 – Створення заголовку нагадування

Після введення заголовку нагадування та натискання «Відправити» користувачеві буде запропоновано ввести текст нагадування (рис. 3). Обмежень по кількості введених символів не існує. Відправивши текст нагадування, користувач отримає повідомлення, яке допоможе йому обрати швидкий та зручний спосіб введення дати.

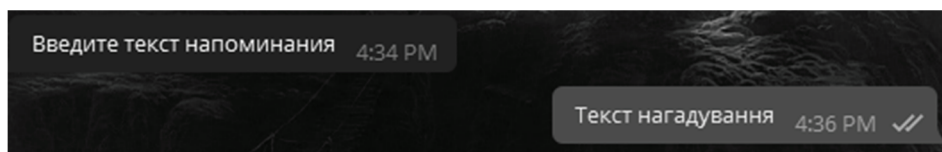


Рис. 3 – Введення тексту нагадування

Повідомлення включає три функціональні кнопки:

- «Сьогодні» - дозволяє встановити дату, яка є на момент створення нагадування (рис. 4).
- «Выбрать» - відкриває календар, який дозволяє полегшити візуальне орієнтування в датах, і достатньо лише натиснути на необхідну дату (рис. 5).
- «Ввести» - дозволяє користувачу самостійно ввести дату в форматі «ДД.ММ.РР» (рис.6).

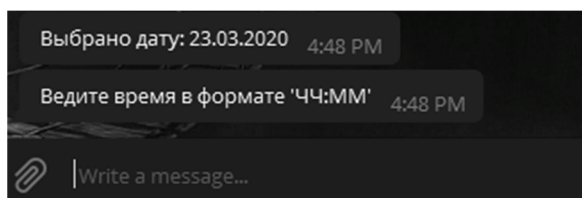


Рис. 4 – Натиснуто «Сегодня»



Рис.5 – Натиснуто «Выбрать»

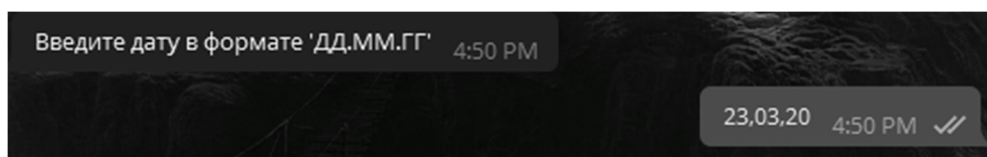


Рис.6 – Натиснуто «Ввести»

Встановлення будь-якої дати є можливим на момент створення або пізніше, встановлення дати, що вже пройшла – заборонено.

Створивши нагадування користувач повертається до головного меню, де може знову створити нагадування, або переглянути вже створені.

Створені нагадування можливо перенести, або видалити шляхом натиснення на клавіші «Удалить» або «Перенести» (рис. 7).

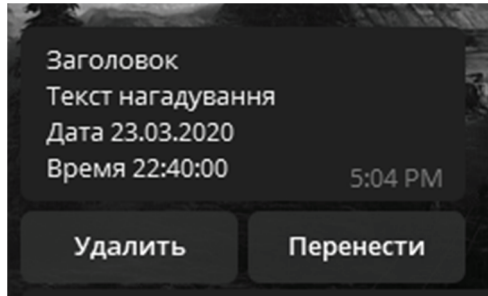


Рис. 7 – Натиснуто «Просмотр списка напоминаний»

Натиснувши «Перенести», користувач отримає функціональне вікно з клавішами для перенесення дати (рис. 8)

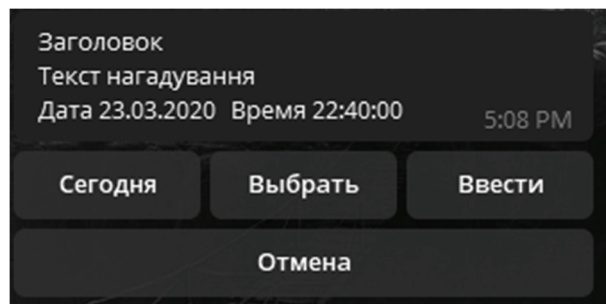


Рис. 8 – Натиснуто «Перенести»

Після видалення або переносу нагадування буде здійснено або видалення всіх повідомлень цього нагадування, або оновлення інформації в усіх повідомленнях цього нагадування.

Блок-схема алгоритму роботи програмного додатку приведена на рисунку 9 [4].

Основні результати і висновки. Правильно організований і строго дотримуваний режим є запорукою зміцнення здоров'я, забезпечує вироблення певного ритму роботи організму. Режим привчає до організованості і дисципліни, вчить раціонально розподіляти свій час, сприяє продуктивності праці і відпочинку.

Режим дня необхідно дотримуватися всім – і дорослим, і дітям, оскільки відсутність постійного режиму або часта його зміна погіршує працездатність і негативно позначається на здоров'ї.

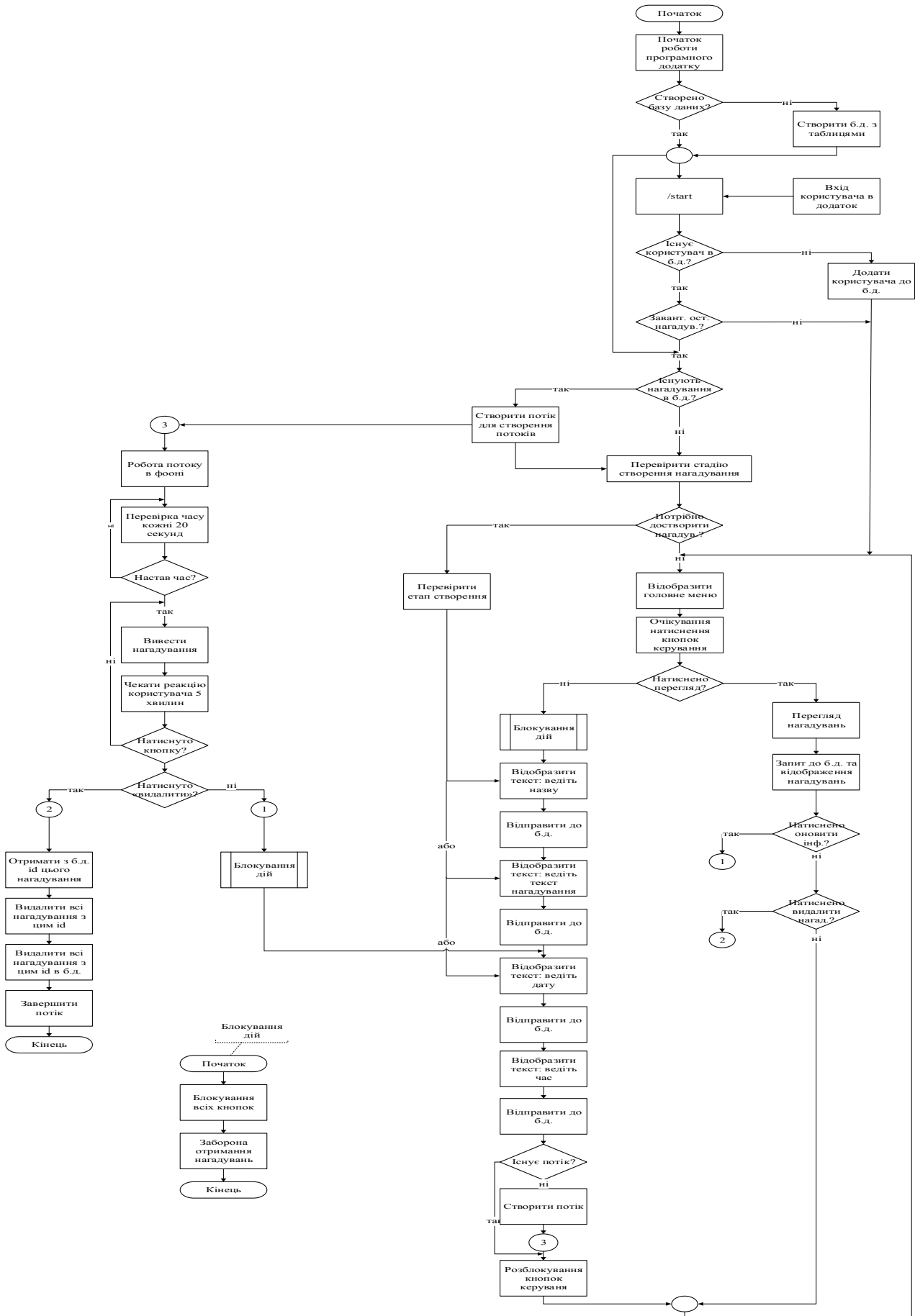


Рис. 9 – Блок-схема алгоритму роботи програмного додатку Remembrall

Режим дня – невід’ємна частина здорового способу життя. Він повинен включати суворе чергування праці і відпочинку. Кожна людина сама вибирає собі той чи інший розпорядок, найбільш зручний для неї, в залежності від характеру своєї роботи, побутових умов, звичок і схильностей. Під терміном «Розпорядок дня», не слід розуміти суворі графіки з щохвилини розрахованим часом для кожної справи на кожен день, однак він може служити певним орієнтиром для проведення буденних і вихідних днів, що дозволить більш раціонально розподілити навантаження на організм.

Створений програмний додаток якнайкраще виконує поставлену задачу планування розпорядку, допомагаючи користувачу ефективно розподіляти власний час. Встановлений та запущений на будь-якому пристрої додаток буде самостійно нагадувати про необхідність виконання тієї чи іншої справи. Користувач не зможе ігнорувати нагадування, тому, що програмний додаток кожні п’ять хвилин самостійно буде надсилати повідомлення про необхідність виконати заплановані справи, аж поки користувач або не перенесе нагадування, або не видалить справу з нагадувань.

ЛІТЕРАТУРА:

1. 20 хвилин. URL: <https://vn.20minut.ua/zhurnalistika-dlya-vsih/rozporyadok-dnya--zasib-dlya-borotbi-z-marnoyu-tratoyu-chasu-10413509.html> (дата звернення 30.03.2020).
2. Microsoft. URL: <https://products.office.com/uk-ua/visio/flowchart-software> (дата звернення 03.03.2020).
3. Github. URL: <https://github.com/python-telegram-bot/python-telegram-bot> (дата звернення 09.03.2020).
4. Webdevblog. URL: <https://webdevblog.ru/vvedenie-v-potoki-v-python/> (дата звернення 15.03.2020).

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ УКРАЇНИ

Нова галузь педагогічних знань – педагогічна інноватика – займається відбором, осмисленням, класифікацією прогресивних здобутків розвивальних процесів освіти. У статті, ми обговоримо філософську основу, провідні напрямки впровадження та результативні здобутки практичної діяльності інноваційного навчання, підготовку вчителів до новаторства. Визначена мета подолання кризи сучасної освіти з метою сприйняття формування соціального замовлення на нові підходи в системі освіти, нове педагогічне мислення та заохочення учнів до навчання. Проаналізовано рівень підготовки сучасного вчителя в Україні сьогодні, що дозволяє зробити висновки про необхідність серйозного перегляду її змісту. Доведено, що сучасні навчальні програми та стратегічні напрями у розвитку освіти акцентують увагу вчених та практиків на посилення технологічного аспекту підготовки вчителя, на необхідність впровадження вищим навчальним закладом нових технологій з метою забезпечення умов для всебічного розвитку молодого покоління.

Ключові слова: ПЕДАГОГІЧНА ІНОВАЦІЯ, ВЧИТЕЛЬ, ВИХОВАТЕЛЬ, ІННОВАЦІЙНЕ НАВЧАННЯ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ.

The new area of pedagogical knowledge – pedagogical innovation – engages in a selection, comprehension, classification of progressive achievements of developing processes of education. In the article, we discuss philosophical basis, leading directions of introduction and effective achievements of practical activity of innovative studies, preparation of teachers to the innovation. The goal of overcoming the crisis modern education is determined with the aim of perceiving the formation of a social order for new approaches in the education system, new pedagogical thinking and encouraging students to learn. The level of training a modern teacher in Ukraine is analyzed today, which allows us to draw conclusions about the need for a serious review of its content.

Keywords: PEDAGOGICAL INNOVATION, TEACHER, EDUCATOR, INNOVATIVE STUDIES, INFORMATION TECHNOLOGIES, PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES.

Вступ (постановка проблеми). На сучасному рівні розвитку цивілізації особливу роль відіграє інноваційний потенціал суспільства, що потребує людей, здатних системно й конструктивно мислити, швидко знаходити потрібну інформацію, приймати оптимально конструктивні рішення, створювати принципово нові ідеї в різних галузях знань. А це, своєю чергою, формує соціальне замовлення на нові підходи в системі освіти, нове педагогічне мислення.

Унаслідок посилення демократичних тенденцій у житті суспільства освіти системи, як його значущі складові почали переносити акцент з масових педагогічних явищ на особистість дитини, на створення умов саморозкриття і самореалізації людини на різних етапах її життєдіяльності. Тенденція особистісної орієнтованості освітніх систем виявляється й у педагогічній освіті.

Реальність доводить, що школа в загальних тенденціях зорієнтована на засвоєння наукових істин, які закладені в програмах, підручниках і посібниках. Усе це закріплено домінуючою роллю вчителя в організації навчально – виховного процесу. Учень залишається виконавцем [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вагомий внесок у визначення і формування теорії особистісно орієнтованого навчання зробили відомі зарубіжні та вітчизняні педагоги: К. Роджерс, Г. Скок, В. Леві, О. Виговський, В. Сухомлинський, Г. Костюк, І. Підласий, Г. Селевко та ін., проблемі підготовки майбутнього педагога – гуманіста присвятили наукові праці такі вчені, як І. Зязюн, Т. Кошманова, О. Вишневський, О. Пехота, М. Чепіль, М. Гриньова, О. Пометун, С. Сисоєва та ін. [2-4].

Постановка задачі. Основною метою подолання кризи сучасної освіти можливе завдяки формування принципово нової системи загальної освіти, що сприятиме формуванню

соціального замовлення на нові підходи в системі освіти, нове педагогічне мислення та заохочення дітей до навчання. Одним із можливих способів вирішення даної проблеми є створення комп'ютерних класів в школах та вищих навчальних закладах України.

Основна частина (розв'язання задачі). У багатьох країнах було прийнято державні програми реформування освіти. Терміни «традиційне (нормативне) навчання» та «інноваційне навчання» запропоновані групою вчених, які звернули увагу світової наукової громадськості на неадекватність принципів традиційного навчання вимогам сучасного суспільства до особистості, її пізнавальних можливостей. Інноваційне навчання орієнтоване на формування готовності особистості до динамічних змін у соціумі за рахунок розвитку здібностей до творчості, різноманітних форм мислення, а також здатності до співробітництва з іншими людьми і її підготовленості до самостійного життя [5,6].

Найголовнішою умовою навчально-виховного процесу є його особистісна зорієнтованість, спрямована на те, щоб кожний вихованець став повноцінним, самодостатнім, творчим суб'єктом діяльності, пізнання, спілкування, вільною і самодіяльною людиною. Видатний американський психолог Карл Роджерс у книзі «Свобода навчатися» стверджував, що тільки розуміння і прийняття педагогом учня таким, яким він є, без авторитарного тиску з метою кардинально його змінити, робить процес формування особистості результатним». На думку К. Роджерса, основою змін у поведінці людини є її спроможність рости, розвиватися і навчатися, спираючись на власний досвід. Характерні ознаки гуманістичної педагогіки [7]:

- надання дітям ініціативи в пізнавальній діяльності, розвиток у дітей саморегуляції і свободи;
- здійснення навчально-виховного процесу;
- виконання вчителем ролі радника, консультанта, джерела знань, метою якого є створення для учнів реальних можливостей вибору пізнавальних альтернатив і самореалізації у формі, яка б відповідала рівневі розвитку кожного з них;
- формування і добір освітніх програм з огляду на максимальні можливості і стимулювання творчих здібностей дітей.

Ідеї співробітництва в навчанні почали втілювати з 20-х рр. ХХ ст. Найяскравіше вони виявилися в педагогічній системі С. Френе. Основним у системі вченого є пріоритет досвіду учнів, набутих ними умінь і навичок та вторинність знань.

Одночасно в Україні був розроблений метод, що базувався на співробітництві учнів під час роботи в парах змінного складу. Основою методу є оволодіння учнями базовими знаннями навчального предмета в стислий термін, вироблення навичок логічного мислення, здібності глибокого занурювання у текст, уміння формулювати суть прочитаного.

Але нові часи вимагають нових підходів. Тому визначальним фактором ефективного використання нових інформаційних технологій є знання і навички викладача, що стосується застосування цих технологій у ході навчання. Серед цілей сучасної інформатизації поряд з універсальним визначається і ряд специфічних – комп'ютерна грамотність, інформаційне забезпечення освіти (база даних і знань), індивідуалізована освіта на основі нових комп'ютерних технологій навчання.

Основні результати і висновки. Отже, розглядаючи і узагальнюючи теоретико-методологічні підходи педагогів, можемо зробити висновок, що майбутнє за системою: учень-технологія-учитель, за якої викладач перетворюється на педагога-методолога, а учень стає активним учасником навчально виховного процесу.

Педагогічна майстерність сучасного вчителя має розвиватися. Йому потрібні передусім фундаментальні знання з базового предмету і висока загальна культура.

Аналіз рівня підготовки сучасного вчителя в Україні сьогодні дозволяє зробити висновки про необхідність серйозного перегляду її змісту. Сучасні навчальні програми та стратегічні

напрями у розвитку освіти акцентують увагу вчених та практиків на посилення технологічного аспекту підготовки вчителя, на необхідність впровадження школою або вищим навчальним закладом нових технологій з метою забезпечення умов для всебічного розвитку молодого покоління.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Волковська Т., Коляда Т., Овчаренко Л. Систематизація педагогічної інновації. *Рідна школа*. 2002. №11. С. 46-47.
2. Вулканова В., Лисенко Л. Провідні ідеї екстремальної педагогіки і сучасність. *Рідна школа*. 2006. №9. С. 69-71.
3. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Наук.метод. посібник. К., 2004. С. 7 – 55.
4. Нісімчук А., Падалка О., Шпак О. Сучасні педагогічні технології: Навч. посібник. К.: Наукова думка, 2000. 312 с.
5. Олійник О. Про трактування поняття «педагогічна технологія». *Рідна школа*. 2004. №2. С. 16-19.
6. Підласий І. Практична педагогіка або три технології: інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. К.: Наукова думка, 2004. 246 с.
7. Федорова Н. Філософія інноваційних закладів освіти. *Рідна школа*. 2000. №12. С.19-22.

РОЗГОРТАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ У ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Метою роботи є розробка соціальної мережі для спілкування людей по інтересам та обміну інформацією між ними, що розгорнута на хмарних сервісах Amazon.

Методи розробки базуються на технології Java, Spring Framework, сервер бази даних Amazon RDS(MySQL), файл-сервер Amazon S3 і Web-сервер Amazon EBS (Linux x64).

У результаті роботи здійснена програмна реалізація соціальної мережі з базою даних Amazon RDS та файл серверу Amazon S3 під керуванням ОС Linux на хмарній віртуальній машині.

Ключові слова: СОЦІАЛЬНА МЕРЕЖА, WEB-САЙТ, ХМАРНЕ СЕРЕДОВИЩЕ, JAVA, SPRING FRAMEWORK, AMAZON WEB SERVICES, MYSQL.

The purpose of the work is to develop a social network for communication of people on interests and exchange of information between them, which is deployed on Amazon cloud services.

The development methods are based on Java technology, Spring Framework, Amazon RDS Database Server (MySQL), Amazon S3 File Server, and Amazon EBS Web Server (Linux x64).

As a result, a software implementation of a social network with an Amazon RDS database and an Amazon S3 server file running Linux on a cloud-based virtual machine was completed.

Keywords: SOCIAL NETWORK, WEB SITE, CLOUD ENVIRONMENT, JAVA, SPRING FRAMEWORK, AMAZON WEB SERVICES, MYSQL.

Вступ (постановка проблеми). Соціальна мережа – онлайн-платформа, яку люди використовують для спілкування, створення соціальних відносин з іншими людьми, які мають схожі інтереси або офлайн-зв'язки. Більшість соціальних мереж в Інтернеті є публічними, дозволяючи будь-кому приєднатись.

Найвідоміші соціальні мережі світу: Facebook, Foursquare, Google+, imo.im, Instagram, LinkedIn, Twitter. Деякі з них використовують хмарні технології.

Які проблеми вирішують хмарні технології:

- 1) самообслуговування;
- 2) хостинг;
- 3) конфігурується пул ресурсів;
- 4) еластичність;
- 5) вимірюваність.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Під час написання даної статті було проаналізовано офіційну документацію Amazon Web Services [1][2][3]. В ході опрацювання цих джерел виявлено деякі протиріччя та нелогічності, а також виявлено відсутність прикладів конкретних реалізацій..

Постановка задачі. Тож метою статті є демонстрація розгортання додатку в хмарному середовищі Амазон, на основі їх офіційної документації, але зі своїми правками, більш зрозумілими користувачу.

Задачею є розробка соціальної мережі з використанням сучасних хмарних технологій, що позбавлена недоліків таких як: постійний ручний контроль конфігурацій, хостинг, відсутність раціонального контролю пулу ресурсів, невимірюваність процесів.

Основна частина (розв'язання задачі). Для розгортання додатку було обрано сервіс Elastic Beanstalk [4] – сервіс оркестрації. Якщо контейнеризація – це робота з самим контейнером і його начинкою, то оркестрації – це робота з контейнерами, скажімо так, на метарівні. Оркестрація – це, по суті, механізм, який дозволяє нам стартувати контейнери / віртуальні машини або по API, або через консоль.

Beanstalk додає поверх ОС шар з оточенням для конкретної мови програмування, веб-сервер, контейнеризацію, набір бібліотек, розширень і т. д.

Було використано Java та Spring Framework з веб-сервером Apache (nginx не надається, це не добре і не погано, а просто факт, який потрібно мати на увазі).

Було розроблено соціальну мережу що вирішує наступні проблеми:

- 1) Самообслуговування – коли ми спілкуємося зі звичайним провайдером тих же самих VPS-серверів, ми пишемо лист, просимо виділити необхідні ресурси і т. П. У відповідь нам пропонують тарифи і варіанти конфігурації. Ми вибираємо, оплачуємо та інше.
- 2) Хостинг – природно, для того, щоб виконувати наш код на віддаленій машині, ми отримуємо необхідний хостинг. В принципі, цю проблему вирішують не тільки хмари.
- 3) Конфігурація пулу ресурсів – AWS автоматично обирає раціональні стратегії для конфігурування пулу ресурсів.
- 4) Еластичність – коли у нас є виражена сезонність (нехай навіть в рамках дня), коли ми знаємо час настання прайм-тайм і пікових навантажень, ми можемо заощадити. Зрозуміло, що якщо ми будемо користуватися обчислювальними ресурсами, які покривають пікові навантаження, в режимі 24/7, ми будемо переплачувати. Еластичність нам дозволяє збільшувати обчислювальні ресурси незадовго до прайм-тайм і звільняти їх відразу після його завершення. Тим самим ми суттєво скорочуємо вартість обслуговування своєї інфраструктури.
- 5) Вимірюваність – ми бачимо кількість викликів наших функцій (в разі, наприклад, AWS Lambda), ми бачимо ресурси (скільки віртуальних машин працюють, яка навантаження), тобто у нас є досить просунутий і точний моніторинг.

На рисунку 1 зображено принцип роботи та «роутингу» запитів до Amazon ElasticBeanstalk

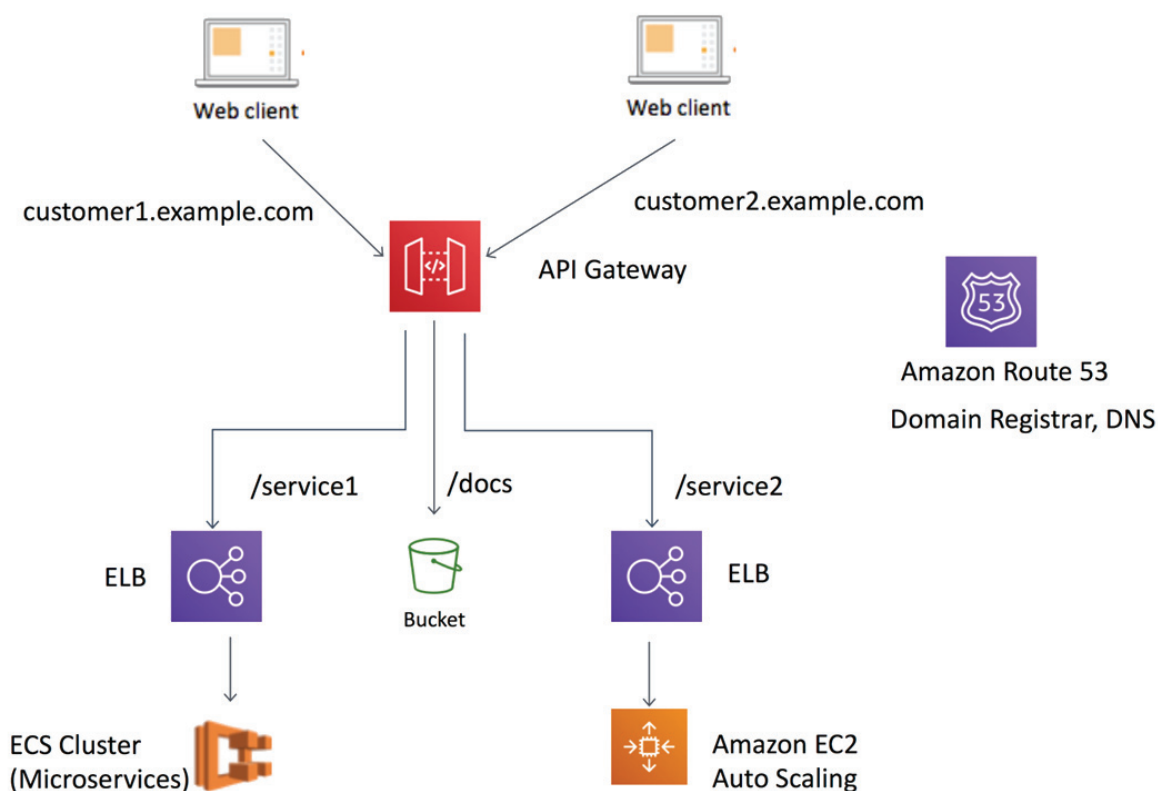


Рис.1 – Маршрутизація запитів до Amazon ElasticBeanstalk

Саму соціальну мережу було розроблено за принципом архітектури MVC.

Model-View-Controller (MVC, «Модель-Представлення-Контролер», «Модель-Вид-Контролер») - схема розділення поданих даних, користувальницький інтерфейс та керована логіка на три окремих компонента: модель, представлення та контролер - таким чином, що модифікація кожного компонента може здійснювати незалежність.

- а) Модель – надає дані і реагує на команду контролера, змінивши своє стан.

- b) Представлення – відповідь за показаними даними моделями користувач, реалізуючи моделі змін.
- c) Контролер – інтерпретує діючого користувача, підтримуючи модель про необхідність зміни.

На рисунку 2 зображена діаграма використання розробленої соціальної мережі:

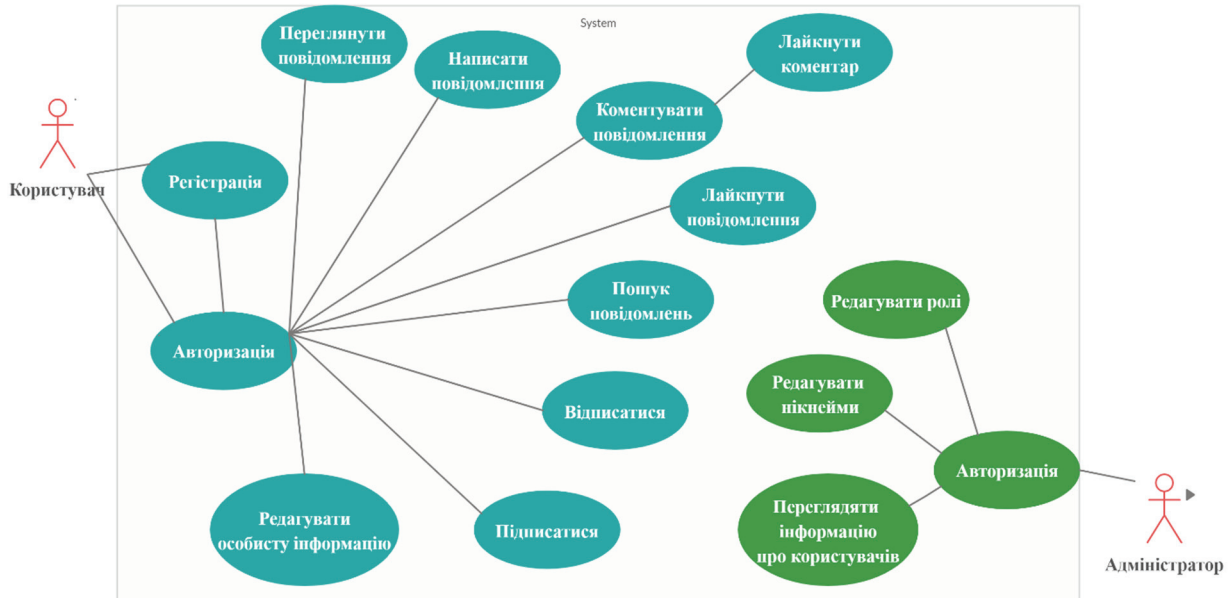


Рис.2 – Діаграма використання програми

В якості середовища для розробки було обрано IntelliJ IDEA Ultimate Edition – комерційне інтегроване середовище розробки для різних мов програмування (Java, Python, Scala, PHP та ін.) від компанії JetBrains.

В результаті було розроблено соціальну мережу для публікації коротких заміток в форматі блогу. Програмне забезпечення детально протестовано Unit та Mock тестами, а також за допомогою реальних людей. Даний веб-додаток було написано на мові Java в поєднанні з такими фреймворками: Spring Boot, Spring MVC, Spring Security, Spring Data; в якості сховища даних обрано реляційну базу даних MySQL та використано фреймворк Hibernate для зручного відображення зв'язків між сутностями. Dodatok розгорнуто на основі веб-сервісу Amazon ElasticBeensTalk. Для файл-серверу було обрано Amazon S3, а база даних працює на основі сервісу Amazon RDS. Для відображення даних використовувався шаблон Freemarker.

Основні результати і висновки. В даній статті було продемонстровано сучасний підхід до розгортання програмних додатків на базі хмарного сервісу Amazon. Ви ознайомилися із плюсами такого підходу, а також із способом його реалізації використовуючи AWS Elastic Beanstalk та EC2.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Getting started using Elastic Beanstalk. URL: <https://docs.aws.amazon.com/elasticbeanstalk/latest/dg/GettingStarted.html>.
2. Service roles, instance profiles, and user policies. URL: <https://docs.aws.amazon.com/elasticbeanstalk/latest/dg/concepts-roles.html>.
3. Using the Elastic Beanstalk command line interface (EB CLI). URL: <https://docs.aws.amazon.com/elasticbeanstalk/latest/dg/eb-cli3.html>.
4. AWS Elastic Beanstalk. URL: <https://aws.amazon.com/ru/elasticbeanstalk>.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДОКУМЕНТООБІГУ ПІДПРИЄМСТВА

У статті розглядається впровадження системи електронного документообігу. Електронний документообіг дає можливість структурувати інформацію організації і збільшувати швидкість прийняття і якість виконання управлінських рішень, підтримувати корпоративну культуру і виконавську дисципліну працівників.

Ключові слова: СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ, ДОКУМЕНТ, УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА.

The article discusses the implementation of an electronic document management system. Electronic document management makes it possible to structure the organization's information and increase the speed of adoption and the quality of execution of management decisions, maintain the corporate culture and executive discipline of employees.

Keywords: ELECTRONIC DOCUMENTATION SYSTEMS, DOCUMENT, MANAGEMENT OF INFORMATION RESOURCES OF THE ENTERPRISE.

Вступ (постановка проблеми). У світовій практиці інформатизації, системи електронного документообігу (СЕД) в останні роки розглядаються і впроваджуються не тільки як системи автоматизації процесів управління, а й як повноцінні платформи для створення єдиного інформаційного простору, що, розширює межі їх використання та підвищує до них інтерес з боку наукового співтовариства..

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблемами організації та впровадження електронного документообігу займалися такі вчені, як І.М. Воронін, Г.Г. Осадча, О.В. Овдій, М.С. Пушкар, Н.В. Цопа та інші. Проте на даний час у науково-практичній літературі питання організації та методики електронного документообігу не знайшло широкого відображення. Отже, це питання є актуальним.

Постановка задачі. Метою статті є аналіз проблем та визначення переваг автоматизації документообігу на вітчизняних підприємствах, систематизація та узагальнення підходів до побудови та впровадження системи електронного документообігу як складової підвищення ефективності діяльності підприємства.

Основна частина (розв'язання задачі). Система електронного документообігу це автоматизована розрахована на багато користувачів система, що супроводжує процес управління роботою ієрархічної організації з метою забезпечення виконання цієї організацією своїх функцій. Система електронного документообігу - це автоматизована система яка розрахована на багато користувачів, що супроводжує процес управління роботою організації з метою забезпечення виконання цієї організацією своїх функцій [1]. Система електронного документообігу це не тільки середовище автоматизації діловодства, і вона не зводиться тільки в електронний формат традиційної системи. Це середовище надає нові можливості ефективного пошуку потрібних документів, виконання виконавської дисципліни співробітників, скорочення часу на процедури узгодження документів, поділу прав доступу до документів автоматичної маршрутизації найбільш типових документів. У процесах взаємодії беруть участь різні співробітники, і для побудови правильної стратегії взаємодії необхідна повна історія їхніх стосунків. Для її збереження необхідно документування діяльності. До такого висновку приходять керівники будь-якої організації на певному етапі роботи.

Документування дозволяє якісно поліпшити процеси управління: підвищується збереження інформації, спадкоємність в її передачі, можливість контролювати виконання рішень. Але при подальшому зростанні обсягів діяльності виникає парадокс: робота з

документами вимагає все більше ресурсів і починає сповільнювати швидкість прийняття управлінських рішень. Один із способів усунення цього парадоксу використання систем електронного документообігу (СЕД). Вони дозволяють автоматизувати традиційне діловодство, ліквідувати випадки втрати документів, збільшити швидкість їх руху, скоротити невиробничі витрати [2].

Розробка і впровадження СЕД дозволяє вирішити різні проблеми, пов'язані з низькою ефективністю документообігу. Завдяки впровадженню СЕД можна досягти деяких важливих завдань: прозорості та керованості документообігу, централізованого роботи з документами, в тому числі і зберігання справ, збереження документів, різноманіттю пошуку інформації, надання інформації про документи організації, про специфіку їх обробки і русі. Системи електронного документообігу орієнтовані на внутрішню специфіку організації, дозволяють створити єдине інформаційне поле, вирішити за допомогою системи допусків різних рівнів для персоналу широкому поширенню інформації, або збереженню конфіденційної інформації, оперативного прийняття рішень і виконання документів. Введення системи документаційного забезпечення управління дозволяють перейти від централізованого документообігу до децентралізованого. З'явиться можливість реєстрації документа за місцем його створення або отримання.

Впровадження СЕД може дати такі результати: зниження термінів створення і узгодження документів; легкість узгодження і перепогодження документів при колективному характері їх створення; простота при формуванні звітності за підсумками роботи, наприклад, місяця, кварталу, року; точність і простоту при розрахунку обсягу документообігу, що часто затребуване при розрахунку необхідної кількості діловодних працівників.

Наступна важлива задача – уніфікація процесів документування і самих документів, а також підвищення мобільності організації в постійно мінливого зовнішнього середовища, збереження або збільшення швидкості адаптації до неї. Не можна переоцінити налагодження взаємодії співробітників, їх дії набувають більш урівноважений, злагоджений і передбачуваний характер. Нові технології і інструменти СЕД в корені міняють роль діловода він стає керуючим документами. У зону відповідальності такого фахівця входить виявлення зв'язків, які об'єднують інформаційні потоки з основною діяльністю організації. Мета цієї аналітичної роботи створення - методології управління документами, орієнтованої на підвищення ефективності ключових процесів організації. В результаті формується системний підхід до роботи з документами, який спрямований на те, щоб забезпечити управлінців фахівців даними, необхідними для прийняття зважених рішень на основі достовірної та повної інформації.

Управління бізнес-процесами, організація колективної роботи над завданнями, взаємодія користувачів за принципом соціальної мережі всі ці функції СЕД нового покоління ґрунтуються, в кінцевому рахунку, на документах. Документування як сервіс одна з центральних концепцій СЕД. Цей сервіс повинен бути ефективним та максимально «непомітним» для більшості користувачів системи, які пов'язані прямо пов'язана з діловодством. Якщо раніше першочерговим завданням діловодів був контроль документаційних потоків, з якими працює перша особа організації, то тепер на перший план виходить управління корпоративним контентом в інтересах всієї організації і її виконавців.

Ефективне функціонування систем електронного документообігу можливо при дуже важливій умові: система СЕД повинна повністю відповідати і поєднуватися зі складною інфраструктурою організації. Електронний документообіг, процес його впровадження, налаштовує і підтримує корпоративну культуру організації. Командний принцип роботи по впровадженню СЕД і розвиток горизонтальних зв'язків в організації, призводить до оптимізації взаємодії співробітників, підвищенню згуртованості. У зв'язку з тим, що всі дії в

СЕД фіксуються, завжди можна простежити шлях документа, а також з'ясувати, хто здійснив помилкові дії при роботі. Звідси росте відповідальність працівників, підвищується якість управлінської праці. Впровадження СЕД безпосередньо відбивається на виконанні документів та дає перевагу перед іншими організаціями. Підвищується швидкість роботи, якість, відбувається прискорення руху інформаційних потоків, поліпшується контроль всіх ділових процесів - зростає конкурентоспроможність організації.

Основні результати і висновки. Таким чином, впровадження СЕД – складна багатоаспектна задача, яку доведеться рано чи пізно вирішувати будь-якої організації. Від її своєчасного вирішення залежить, як організації вдасться вирішити багато виробничих, управлінських та організаційних проблеми. Документаційне забезпечення управління за допомогою СЕД безпосередньо впливає на якість прийняття управлінських рішень, підвищує виконавчу дисципліну, скорочує час на створення і реєстрацію документів, полегшує зберігання і пошук документів. З ростом організації, збільшенням числа її співробітників та обсягу документопотоку, питання про електронні системи документообігу будуть нарощувати свою актуальність.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Круковський М. Ю. Рішення електронного документообігу. К.: Азимут-Україна, 2006. 112 с.
2. Лендел Я.В. Підвищення ефективності управління підприємством шляхом впровадження систем електронного документообігу. *Наукові праці ДонНТУ*. 2010. № 165. С. 140–148.

САМОРОБНІ СИСТЕМИ «РОЗУМНИЙ ДІМ» НА БАЗІ ARDUINO

Стаття присвячена розумним будинкам на основі мікроконтролерів Arduino. Запропоноване вирішення проблеми створення скетчів у випадках слабого знання середовища Arduino IDE та мови програмування C. Можливість створювати та поширювати бібліотеки, легкість встановлення бібліотеки у Arduino IDE дозволяє практично будь-якій людині розвивати(вдосконалювати) спільноту аматорів, які обрали для власних розробок платформу Arduino.

Ключові слова: РОЗУМНИЙ ДІМ, ARDUINO, АМАТОРИ, МІКРОКОНТРОЛЕР.

The article is about smart houses based on Arduino microcontrollers. The purpose is solving problems caused by weak knowledge of the Arduino IDE and programming language named C. Everyone has possibility to create and share and install their libraries. Almost everyone amateur can improve Arduino community that have chosen this platform.

Keywords: SMART HOUSE, ARDUINO, AMATEURS, MICROCONTROLLER.

Вступ (постановка проблеми). На сьогоднішній день серед аматорів користується великою популярністю апаратна обчислювальна платформа Arduino. Значна частина аматорів використовує апаратні запчастини та мікроконтролери Arduino для створення власних пристроїв, які підпадають під категорію пристроїв для систем «Розумного дому». Платформа дозволяє розробляти пристрої під будь-які потреби, обмежувачим фактором яких є лише обмеженість ресурсів мікроконтролера. Для ефективного створення пристроїв для дому на базі Arduino необхідна апаратура, яка вирішує поставлені задачі у межах специфікації програмного забезпечення. В більшості ситуації така апаратура існує і дає змогу виконувати поставлені задачі, однак проблемою є відсутність зручних та ефективних бібліотек під більшість компонентів, що ускладнює аматорам успішне виконання поставленої мети.

Таким чином, апаратна частина вирішена, але досі не вирішена проблема програмної частини. Оскільки доступність платформи Arduino з кожним роком зростає, проблема недостатньої можливості та гнучкості програмування теж зростає. Доречно було б створити спеціальну бібліотеку, яка дозволила б легко поєднувати всі компоненти між собою завдяки системі ідентифікації типу пристрою на прикладі технології Bluetooth, де для кожного пристрою на апаратному рівні задається ідентифікатор та тип периферії. Це дозволить аматорам легко звертатись до пристроїв не шукаючи її якимось чином у системі, а отримуючи масив підключених активних пристроїв з числовим значенням, по якому можна звертатись та контролювати кожним компонентом за допомогою вже існуючих команд.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Протягом останніх двадцяти років було проведено велику кількість досліджень у галузі «Розумний дім» серед яких велику долю складають дослідження у категорії саморобних систем на основі платформ Arduino, Iskra, .Net Micro Framework, Teensy, Raspberry Pi. [3]

Основними темами досліджень була проблематика економії енергії, надійності систем, помилок у роботі функцій, що входять до складу стандартних бібліотек.

Найшвидший розвиток та найбільшу популярність на сьогоднішній день має платформа Arduino [4], але більшість досліджень проведених на базі цієї платформи довели, що вона є набагато слабшою в плані архітектури мікроконтролера у порівнянні з менш поширеною платформою Iskra. Iskra JS комплектується 32-х бітним процесором Cortex M4 з 1 МБ постійної пам'яті. Arduino комплектується 8-и бітним RISC процесором ATmega328 та 32 КБ постійної пам'яті у версії UNO [4].

Arduino на сьогоднішній день має низку недоліків, серед яких варто зазначити і один спільний недолік всіх вищезазначених платформ – дороговизна компонентів. Набагато

дешевше виходить купити пристрій або всю систему цілком у фабричного виробника, аніж створювати все власноруч за допомогою однієї з платформ. Недоліком лише платформи Arduino слід зазначити слабкі характеристики мікроконтролера, оскільки більшість інших платформ надають значно кращі можливості та потенціал. Порівнюючи Arduino з платформами з підтримкою .Net Micro Framework та Iskra висновком є те, що швидкість, легкість, ефективність розробки на основі JavaScript та .Net MF набагато більша.

Постановка задачі. Оптимізація та осучаснення платформи Arduino дозволить не тільки обігнати конкурентні платформи, а й дозволить покращити аматорський досвід у створенні власних саморобних систем. Оптимізація може бути досягнута завдяки використанню ефективніших бібліотек «з коробки» без потреби встановлювати їх окремо та поглинати у світ створення скетчів під платформу Arduino. Осучаснення необхідне на апаратному рівні, оскільки мікроконтролер 8-и бітний процесор мікроконтролера ATmega328 не сучасна розробка і має малу енергоефективність та низьку швидкість по сучасним міркам. Необхідно перейти хоча б на 32-х бітну архітектуру, оскільки це вважається сучасний стандарт подібних платформ і дозволяє отримати оптимальну потужність при невисокій вартості. Це дозволило б вирішити питання з бібліотеками, розширити функціонал, забезпечити безпеку пристроїв від відмови пристрою та переходу у стан «кірпіч» (повна відмова від роботи, у тому числі неможливість перепрошивки). Отже, найоптимальнішим завданням є перехід на сучаснішу архітектуру з більшою енергоефективністю, швидкістю роботи, більшим об'ємом оперативної та постійної пам'яті зі збереженням ціни. Найкращим рішенням було б обрати архітектуру ARM, оскільки це єдина на сьогоднішній день архітектура, яка здатна в повній мірі конкурувати зі стаціонарними рішеннями як Coffee Lake та Kaby Lake від компанії Intel. Вартість розробки сучасних мобільних процесорів на архітектурі ARM є нижчою, ніж у стаціонарних рішень компаній Intel та AMD. Прикладом мікроконтролера на базі ARM є STM32 побудованому на базі процесора Cortex-M3.

Основна частина (розв'язання задачі). Завданням є забезпечити можливість створення потужних бібліотек для розробки скетчів під платформу Arduino. Оскільки апаратна частина платформи обмежена застарілим мікроконтролером ATmega328, виникає необхідність максимально обмежувати програмну частину. Спільнота аматорів Arduino створила величезну кількість авторських відкритих та полегшених бібліотек, що дозволяє використовувати Arduino у проектах, де важлива швидкість виконання, або ж у великих складних проектах. Прикладами таких бібліотек є microWire v2.1, microLED v1.1. Але полегшені бібліотеки знижують надійність коду. Виникає ризик спалити елемент або пристрій цілком. Найкращим рішенням є вдосконалення апаратної частини платформи.

Обмежуючими факторами у вдосконаленні є кінцева вартість мікроконтролерів, їх розміри та апаратні обмеження. Розмір мікроконтролера не повинен сильно відрізнятися від розміру мікроконтролера ATmega328. Апаратне обмеження полягає у тому, що мікроконтролер повинен споживати меншу кількість електроенергії, аніж ATmega328, при цьому мати 32-х бітну архітектуру.

Характеристики ATmega328 [2]:

- 32 КБ постійної пам'яті.
- 8-и бітна архітектура.
- 2 КБ оперативної пам'яті.
- Частота процесора: 20 МГц.
- Вартість: 2-3\$

Розглянемо мікроконтролер серії F. Ця серія вважається застарілою і на заміну їй прийшла серія G.

Характеристики мікроконтролера STM32 F4 [1]:

- 1024 КБ постійної пам'яті.
- 32-х бітна архітектура.
- 4 КБ оперативної пам'яті.
- Частота процесора: 84-180 МГц.
- Вартість: 2-3\$

Серія G була вперше створена у 2018 році. Вона, як і серія F, містить категорії цінового бюджету. Чим вище числове значення після літери G, тим дорожчий сегмент.

Характеристики мікроконтролера STM32 G4 [1]:

- 512 КБ постійної пам'яті.
- 32-х бітна архітектура.
- 128 КБ оперативної пам'яті.
- Частота процесора: 170 МГц.
- Вартість: 5\$

Висока вартість серії G навіть у бюджетному сегменті робить неможливим виконання одного з критеріїв, що ціна не повинна бути набагато більшою, ніж початкова ціна. Серія F повністю підходить під усі необхідні критерії [1].

Проведемо порівняння мікроконтролерів:

Таблиця 1 – Порівняння ATmega328 з STM32 F4

	ATmega328	STM32 F4
Постійна пам'ять	32 КБ	1024 КБ
Архітектура	8 БІТ	32 БІТ
Флеш пам'ять	2 КБ	4 КБ
Частота процесора	20 МГц	До 180 МГц.
Вартість	2.5\$	2.5\$

Математична модель ефективності заміни мікроконтролера:

$$EFc = (pr1 + 1 - pr2) * ((rom2 - rom1) + (arc2 - arc1) + (ram2 - ram1) + (gz2 - gz1)) \quad (1)$$

EFc означає ефективність. Чим вищий показник, тим більш має сенс змінити один мікроконтролер на інший. Підставимо числа у формулу і отримаємо значення ефективності:

$$EFc = (2.5 + 1 - 2.5) * ((1024 - 32) + (32 - 8) + (4 - 2) + (180 - 20)) \quad (2)$$

$$EFc = 1078 \quad (3)$$

Ефективність порівняння двох мікроконтролерів вийшла у 1078 одиниць. Всі значення ефективності вищі за 0 означають, що другий мікроконтролер кращий за перший.

Ця формула працює лише з даними мікроконтролерів у строгому порядку. Вона не є точною і в деяких випадках може неправильно відобразити ефективність. Пріоритетом функціонування будь-яких мікроконтролерів є постійна пам'ять. Від її кількості залежить потенціал розробки. Велика кількість постійної пам'яті дозволяє створювати великі складні проекти. Саме тому, формула ефективності розподіляє всі характеристики порівну, не надаючи перевагу жодним з величин.

Основні результати і висновки. Виконавши дослідження у області створення аматорських проектів на платформі Arduino на тематику «Розумний дім» можна зробити висновок, що необхідно знищити обмеження апаратної частини, яке існує на сьогоднішній день на платформі Arduino через використання застарілих технологій та тех-процесу, наслідком чого є неможливість розвитку спільноти та створення нових ефективних, зручних бібліотек задля забезпечення якості та надійності аматорських розробок. З цим завданням впорається мікроконтролер на ARM архітектурі сімейства 32-х бітних процесорів STM32 будь-якого покоління.

ЛІТЕРАТУРА:

1. STM Microcontrollers. 2012. URL: <https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors/stm32-32-bit-arm-cortex-mcus.html>.
2. Устройство микроконтролера ATmega328. 2017. URL: <https://robolive.ru/mikrokontroller-atmega328-opisanie-karakteristiki>.
3. Сравниваем микроконтроллеры до 50 рублей. 2011. URL: <https://habr.com/ru/post/120611>.
4. Выбираем микроконтроллер вместе. 2011. URL: <https://habr.com/ru/post/122030>.

РОЗГОРТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ВИВЧЕННЯ СПОЖИВАЦЬКОГО ПОПИТУ НА МОБІЛЬНІ ТЕЛЕФОНИ З ВИКОРИСТАННЯМ DOCKER

Метою роботи є розробка інформаційно-аналітичної системи вивчення споживацького попиту на мобільні телефони для вивчення споживацького попиту на певну категорію телефонів або моделей телефонів, що розгорнута на контейнерах Docker..

Методи розробки базуються на технології PHP, Laravel Framework, MySQL, Docker.

У результаті роботи здійснена програмна реалізація інформаційно-аналітичної системи вивчення споживацького попиту на мобільні телефони з базою даних MySQL та docker-файлів docker-compose та файли конфігурації під керуванням ОС Linux на хмарній віртуальній машині.

Ключові слова: Аналітична Система, WEB-САЙТ, ХМАРНЕ СЕРЕДОВЩЕ, PHP, Laravel FRAMEWORK, MySQL, Docker.

The purpose of the work is to develop an information and analytical system for studying consumer demand for mobile phones to study consumer demand for a particular category of phones or phone models that are deployed on Docker containers.

Development methods are based on PHP, Laravel Framework, MySQL, Docker technologies.

As a result, software-analytical system for studying consumer demand for mobile phones with MySQL database and docker-compose docker files and Linux-based configuration files on a cloud-based virtual machine was implemented.

Keywords: Analytical System, WEB SITE, Cloud Media, PHP, Laravel FRAMEWORK, MySQL, Docker.

Вступ (постановка проблеми). Інформаційно-аналітична система вивчення споживацького попиту — онлайн-платформа, яку люди використовують для дослідження попиту на різні категорії товарів та для подальшої бізнес-аналітики. Більшість інформаційно-аналітичні системи вивчення споживацького попиту в Інтернеті не є публічними, бо вони розроблюються під конкретні інтернет-магазини.

Найвідоміші інтернет-магазини світу в яких є інформаційно-аналітична система: Amazon, AliBaba, AliExpress, Walmart. Деякі з них розгортають свої проекти на сервері за допомогою Docker.

Які проблеми вирішує Docker:

- 1) Відокремлення різних частин проекту;
- 2) Проблеми розподілення пам'яті між процесами;
- 3) Забезпечення тиражованість серверів;
- 4) Зручна передача серверного проекту клієнтові
- 5) Забезпечення повторного використання раніше створених серверних конфігурацій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Під час написання даної статті було проаналізовано офіційну документацію Docker [1,2,5]. В ході опрацювання цих джерел виявлено деякі протиріччя та нелогічності, а також виявлено відсутність прикладів конкретних реалізацій. Тож в даній статті метою є демонстрація розгортання додатку за допомогою Docker, на основі їх офіційної документації, але зі своїми правками, більш зрозумілими користувачу.

Постановка задачі. Задачею є розробка інформаційно-аналітичної системи вивчення споживацького попиту на мобільні телефони з використанням сучасних технологій, що позбавлена недоліків таких як: постійний ручний контроль конфігурацій, відсутність раціонального контролю пулу ресурсів, невимірюваність процесів.

Основна частина (розв'язання задачі). Для розгортання проекту на докері в першу чергу необхідно створити docker-файл для створення контейнерів (docker-compose.yml). Ми створюємо його у корні проекту. Для розробки ми будемо використовувати php та laravel framework з використанням веб-серверу nginx. В першу чергу необхідно вказати версію

нашого докер-скрипта. Ми вказуємо останню версію «3». Після цього необхідно вказати сервіси, які ми будемо використовувати. В нашому випадку у нас буде 3 контейнери (сервіси):

- контейнер для бази даних MySQL;
- контейнер для веб-серверу nginx;
- контейнер для php.

На рисунку 1 зображено принцип роботи Docker

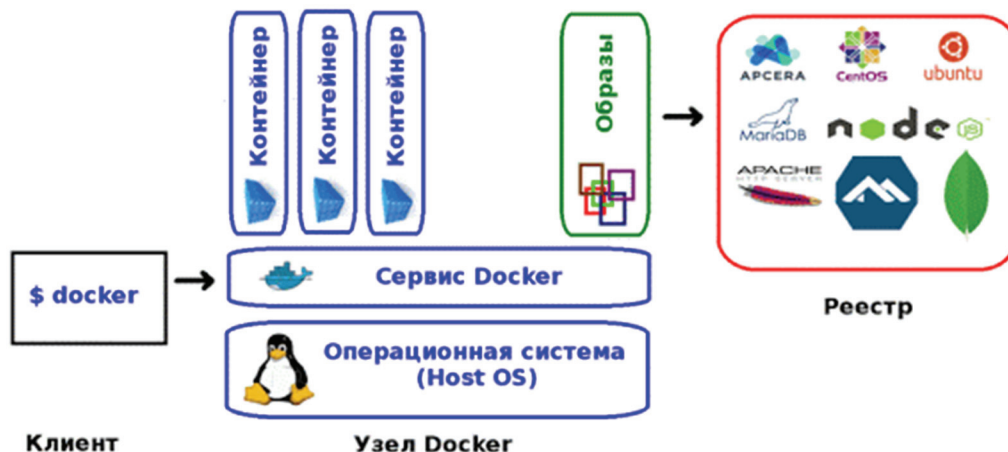


Рис.1 – Принцип роботи Docker

Сам додаток було розроблено за принципом архітектури MVC.

Model-View-Controller (MVC, «Модель-Представлення-Контролер», «Модель-Вид-Контролер») – схема розділення поданих даних, користувальницький інтерфейс та керована логіка на три окремих компонента: модель, представлення та контролер – таким чином, що модифікація кожного компонента може здійснювати незалежність.

- a) Модель – надає дані і реагує на команду контролера, змінивши своє стан.
- b) Представлення – відповідь за показаними даними моделями користувач, реалізуючи моделі змін.
- c) Контролер – інтерпретує діючого користувача, підтримуючи модель про необхідність зміни.

На рисунку 2 зображена діаграма роботи моделі MVC:

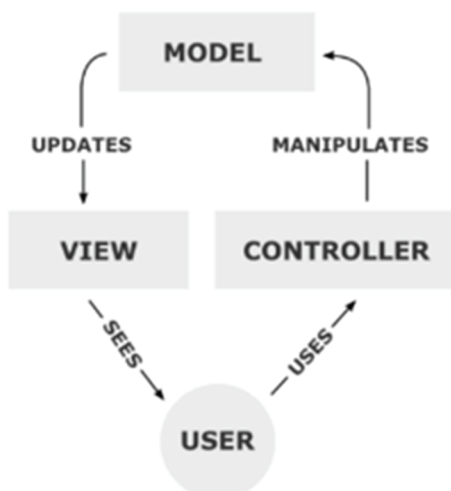


Рис.2 – Діаграма роботи моделі MVC

В якості середовища для розробки було обрано PHPStorm 2019 – комерційне інтегроване середовище розробки для PHP від компанії JetBrains.

В результаті було розроблено інформаційно-аналітичну систему для дослідження попиту ринку на мобільні телефони. Програмне забезпечення детально протестовано Unit та Mock тестами, а також за допомогою реальних людей. Даний веб-додаток було написано на мові PHP в поєднанні з Laravel Framework; в якості сховища даних обрано реляційну базу даних MySQL. Dodatok розгорнуто на основі Docker [3]. Для відображення даних використовувався шаблонізатор Blade.

Основні результати і висновки. В даній статті було продемонстровано сучасний підхід до розгортання програмних додатків на базі Docker. Ознайомлено із плюсами такого підходу, а також із способом його реалізації, що використовується.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Базова інформація по докеру. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Docker>.
2. Офіційна документація Docker. URL: <https://www.docker.com>.
3. Приклад реалізації, URL: <https://habr.com/ru/post/425101>.
4. Dirk Merkel. Docker: lightweight Linux containers for consistent development and deployment. *Linux Journal*. 2014. Vol. March, no. 239. P. art. 2.
5. Docker 0.9: introducing execution drivers and libcontainer. URL: <https://www.docker.com/blog/docker-0-9-introducing-execution-drivers-and-libcontainer>.

ВИКОРИСТАННЯ CGI ТЕХНОЛОГІЙ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ І САДОВО – ПАРКОВОМУ МИСТЕЦТВІ

Описано роль та застосування CGI технологій у ландшафтному дизайні та садово – парковому господарстві. Одним із найважливіших етапів статті є впровадження технології для користування графічних зображень. Сфера дизайну та садово – паркового мистецтва ідеально підходить для використання CGI у плані планування майбутніх об'єктів. Особливу увагу приділено останнім новинкам в сфері 3D технологій за допомогою яких прибутки садово – паркових та дизайнерських підприємств збільшуються у декілька разів.

Ключові слова: CGI, 3D ТЕХНОЛОГІЇ, САДОВО – ПАРКОВЕ ТА ДИЗАЙНЕРСЬКЕ ПІДПРИЄМСТВО, ЛАНДШАФТНИЙ ДИЗАЙН.

The role and application of CGI technologies in landscape design and landscape gardening are described. One of the most important stages of the article is the introduction of technology for the use of graphic images. The field of design and landscape art is ideal for using CGI in planning future projects. Particular attention is paid to the latest innovations in the field of 3D technologies with the help of which the profits of landscape gardening and design companies increase several times.

Keywords: CGI, 3D TECHNOLOGIES, GARDEN-PARK AND DESIGN COMPANY, LANDSCAPE DESIGN.

Вступ (постановка проблеми). CGI (computer – generated imagery, або «зображення генероване комп'ютером») – це зображення створене за допомогою комп'ютерної графіки.

Вони можуть бути статичними, рухливими, двомірними і тривимірними – але зазвичай для терміна CGI використовують останні два пункти.

Сьогодні CGI асоціюють перш за все з кіно, але саме цю технологію можливо використати у дизайні. При правильному користуванні цих програм їх можна застосувати у ландшафтному дизайні для моделювання та скульптинга майбутньої місцевості, також можливо генерувати та симулювати рослинні та водні об'єкти. Але перш за все важливо знати, саме якими додатками слід користуватися для отримання необхідного результату.

На сьогоднішній день існують такі 3D та CGI програми:



Рис. 1 – Перелік програм які використовують для моделювання, скульптинга, 3D-анімації

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для кожного користувача перш за все необхідно обрати певний додаток за допомогою якого він буде виконувати свої майбутні роботи. При виборі програми слід врахувати для чого саме використовують кожний додаток.

Постановка задачі. Blender – додаток, за допомогою якого можна створювати двомірними, тривимірні та 3D об'єкти. Данна програма є безкоштовною, відміно від інших, але має складний інтерфейс, що потребує певних знань та навичок. Уній в повному обсязі можливе моделювання та симулювання певних моделей, а також вона здатна працювати без будь - яких

додаткових програм, що дає їм велику перевагу над іншими додатками. Для майбутнього дизайнера дасть можливість щодо проектування садів, парків тощо



Рис. 2 – Створення водного саду за допомогою програми Blender

3ds Max – є професійним програмним забезпеченням, на відміну від свого попередника вже є платним додатком. У даній програмі використано простий інтерфейс, за допомогою якого можна легко користуватися інструментами для моделювання та скульптингу. Данна програма передбачає цілий пакет безкоштовних готових макетів з прогенованими об'єктами, що дозволяє швидко розпланувати та оцінити масштаб майбутньої роботи.

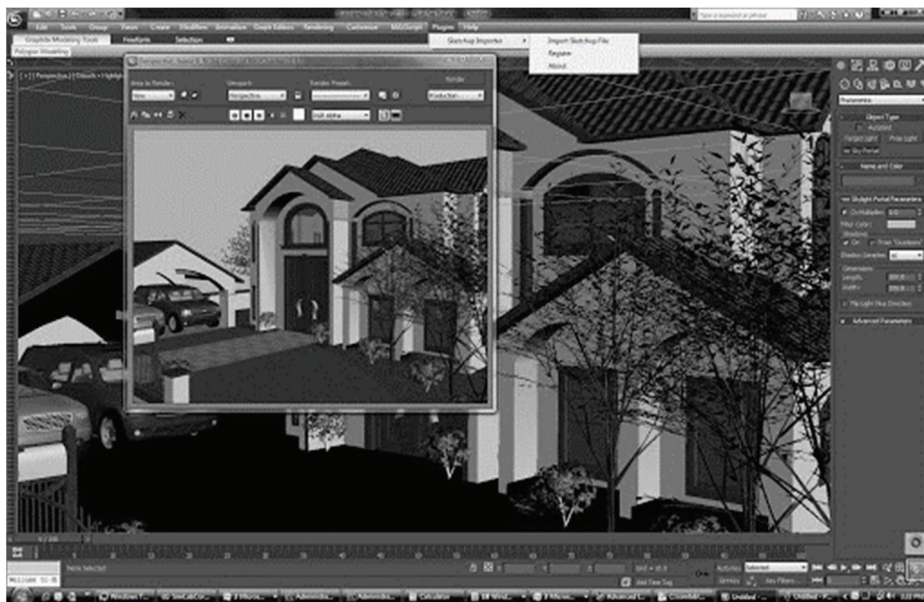


Рис. 3 – Проектування дизайну будинку та паркової зони за допомогою програми 3ds Max

Maya – дана програма є максимально професійною, нею користуються найбільш кваліфіковані фахівці в сфері дизайну. Переваги цієї програми в тому, що при наданні певної команди відбувається самостійне моделювання запрограмованого об'єкта, що надає велику перевагу поміж усіх інших програм.

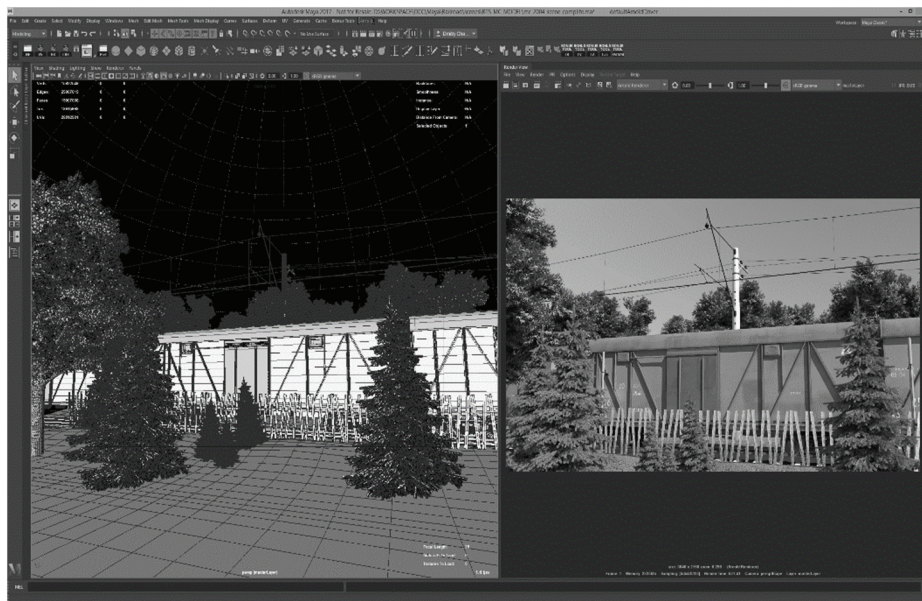


Рис. 4 – Проектування розміщення майбутніх об'єктів в лісовому господарстві за допомогою програми Maya

Основна частина (розв'язання задачі). При використанні даних програм слід перш за все розуміти, який саме процес ми маємо виконати. Але може постати питання чи кожен фахівець з ландшафтного дизайну та садово – паркового господарства вміє користуватися даним списком програм?

Кожна програма потребує необхідних знань, щодо користування та застосування в певній промисловості. При користуванні такими програмами як 3ds Max, Maya необхідно мати базові навички в користуванні такої програми, як Blender, бо вона має мінімальні додатки, такі як у професійних програмах. Blender хоч і є примітивною програмою у сфері CGI та 3D, та ним користується більша частина професійних дизайнерів і програмістів навіть у професійних студії, хоч і має певні незручності у плані моделюванні та скульптингу, бо ці процеси виконують вручну за допомогою спеціального пера. Можна зауважити, що фактурність в цій програмі теж на слабому рівні, порівняно з 3ds Max, Maya, у багатьох об'єктів необхідно завантажувати текстуру та фактуру поверхні для певних предметів, макетів чи створювати власноруч.

На мою думку, Maya є найбільш прогресивною програмою у цій сфері, використання багатьох процесів за допомогою командних задач, таких як генерація місцевості, чи створення певних об'єктів і є дуже важливим процесом, у плані подання зображення. Саме самостійне відтворення програмою дає велику можливість в швидкому створенні та прогнозуванні майбутньої моделі нашого зображення.

Основні результати і висновки. Використовуючи дані програми у сфері дизайну можна не тільки створити чіткий образ майбутнього об'єкта, а спланувати вигляд та його майбутні варіанти. CGI та 3D програми дають велику можливість розвитку діяльності не тільки в сфері IT – технологій, а й лісовому, садово – парковому господарстві, плануванні та розміщенні майбутніх садиб, парків, лісів, приватних будівель, тощо.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лучшие программы для 3D моделирования. URL: <https://freelance.today/poleznoe/3d-modelirovanie-luchshee-iz-vozmozhnogo.html>
2. CGI: что это такое и зачем дизайнеру. URL: https://skillbox.ru/media/design/cgi_что_eto_takoe_i_zachem_dizayneru.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У АГРОПРОМИСЛОВОСТІ

Описано роль та рівень сучасних інформаційних технологій в агропромисловості, який характеризується наявністю комп'ютерної техніки та новітніх технологій. Важливим етапом є впровадження інформаційних технологій у сільське господарство, оскільки підприємство є динамічною системою що безперервно змінюється. Сільське господарство є ідеальним середовищем для застосування передових технологій. Наведено приклади популярних технологій в агропромисловому комплексі, які реалізовані в рамках прикладних програм. Особливу увагу приділено останнім новинкам в сфері Інформаційних технологій за допомогою яких прибутки аграрних підприємств збільшуються у декілька разів.

Ключові слова: ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ, НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АПК.

The role and level of modern information technologies in the agricultural industry, which is characterized by the presence of computer equipment and the latest technologies, are described. An important stage is the introduction of information technology in agriculture, since the enterprise is a dynamic system that is constantly changing. Agriculture is an ideal environment for applying advanced technology. Examples of popular technologies in the agricultural sector that are implemented as part of application programs are given. Particular attention is paid to the latest innovations in the field of information technology with the help of which the profits of agricultural enterprises increase several times

Keywords: IT TECHNOLOGIES, INFORMATION TECHNOLOGIES, INFORMATION TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE, LATEST TECHNOLOGIES IN AIC.

Вступ (постановка проблеми). На сучасному етапі агропромисловості України важливу роль відіграє впровадження інноваційних технологій для розвитку науково – технічного прогресу сільського господарства. У сформованих умовах ХХІ століття із прагненням людини до науково – технічного прогресу постає важливе питання щодо поступового впровадження нових інформаційних технологій.

Впровадження інновацій є дуже важливим процесом для будь – якої галузі. Вони надають велику можливість, щодо покращення продукції та підвищення рівня виробництва, а також у деяких випадках є важливим засобом адаптації до змін економічного, політичного, соціального ставища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Спрямування розвитку економіки та впровадження передових та інноваційних технологій сільського господарства, фермерства та агрокомплексі було не простим, але все ж. Цим питанням зайнялися одні з найкращих економістів таких як Д. Верхотуров та І. Кириловський. Постанова їх праць полягала в вивченні та визначенні можливих проблем при адаптаціях технологічних рішень, визначення нових проблем при впровадженні нових галузей виробництва при вітчизняних умовах.

Постановка задачі. Можна сказати, що багато їх праць не зайшли широкому загалу. Багато їх робіт полягає у розгляді проблем щодо впровадження нових технологій у сучасних агрокомплексах.

Основна частина (розв'язання задачі). За останні роки процес формування інноваційної системи в Україні, зокрема в агропромисловому комплексі, відбувається за дуже несприятливих умов: недостатнє забезпечення наукової сфери матеріально-технічними ресурсами, обмеженість інформаційних ресурсів, високий рівень безробіття, низький рівень якості життя сільського населення, нераціональне використання потенціалу аграрної сфери – все це знижує рівень інвестицій сільських територій.

На сьогодні рівень інформатизації підприємств дуже низький. Зазвичай це пояснюється економічним спадом у країні. В даних умовах підприємства не можуть дозволити собі великих фінансових вкладень у технології, що підвищують ефективність керування виробництвом.

Хоча можна сказати, що є деякі підприємства, які здатні посперечатися із даним питанням, і готові вийти до світових лідерів, щоб позмагатися.

Сучасний рівень розвитку інформаційної технології характеризується наявністю потужної комп'ютерної техніки. Але постає проблема в тому, що багато ІТ компаній випускають майже не щодня цілу низку операційних систем, програмних забезпечень, тощо.

Інформаційні технології та автоматизовані системи управління в АПК у першу чергу повинні бути спрямовані на вирішення наступних завдань:

- у галузі планування – прискорення переходу на більш досконалі методи планування виробництва, закупівель продукції та матеріально-технічне забезпечення господарств на основі прогресивних нормативів, що відповідають вимогам пропорційного і збалансованого розвитку агропромислового виробництва;
- оптимізацію структур господарських галузей, посівних площ, складу основних засобів, розподілу капіталовкладень;
- створення методів автоматизованої розробки норм і нормативів;
- у рослинництві – раціональне використання земельних фондів, прогнозування врожаю, якісне вдосконалення селекційної і сортовипробувальної роботи, розробку й реалізацію інтенсивних технологій виробництва різних культур.

Порівнюючи ті чи інші характеристики полів з картами врожайності, фахівці галузі можуть виявляти причини нерівномірної врожайності сільськогосподарської культури на полі (окремі ділянки поля більше продуктивні, ніж інші), після чого вживати необхідних заходів. У цьому процесі серед сучасних технологій та пристроїв не останню роль можуть зіграти наступні:

- приймачі-антени глобальних позиційних систем (GPS - ГПС або ГЛОНАС), установлені на будь-якому об'єкті (машині, агрегаті тощо). Вони пеленгують сигнали із супутників, що перебувають у зоні прийому інформації. Для точного визначення місцезнаходження об'єкта в просторі й часі досить одержувати сигнали з 3-4 супутників, що обертаються навколо земної кулі;
- географічна інформаційна система (GIS - ПС) – це програмне забезпечення, що дозволяє обробляти й показувати просторову інформацію, комп'ютеризувати і створювати електронні карти;
- датчики для дистанційних вимірів і бортові датчики для приведення в дію різних частин машинного агрегату;
- інформаційні системи і технології планування.

Розвинуті країни світу вже давно зрозуміли, що ІТ можуть приносити неабияку користь сільському господарству. У США, Японії, Китаї, деяких європейських країнах (Німеччина, Велика Британія, Голландія, Данія) "точним сільським господарством" почали займатися у 80-х роках минулого століття. У країнах Східної Європи на роль інформаційних технологій в агросекторі звернули увагу лише з середини 90-х.

Фірма «Массей-Фергюсон» (Massey Ferguson) - перша компанія, що стала робити комбайни із пристроєм для створення й використання карт урожаю. Ці комбайни обладнані глобальними позиційними й географічною інформаційною системами, мають зв'язок із супутниками через приймач-антену, а також устаткування для ведення моніторингу врожайності. Подібне устаткування випускають компанії «Джон Дір», «Клаас», «Нью Холланд», на Україні «Агрикон» та ін.

Основні результати і висновки. Застосування інформаційних технологій підвищує продуктивність праці, відповідно до цього процесу вирішується багато завдань. Адже інформаційні технології дозволяють зберігати величезну кількість даних, аналізувати їх та на основі отриманих результатів, пропонувати вирішення завдань, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки аграрних підприємств.

Слід зазначити, що інформаційні технології перебувають у стані постійного розвитку та вдосконалення – поява нових технічних засобів, розробка концепцій, і методів організації даних, їх передавання, зберігання й обробка, форми взаємодії користувачів з технічними та іншими компонентами інформаційних систем, - тому «інформаційні технології» слід розуміти як процес, що постійно оновлюється, проте слід зауважити, що інформація є новою доти, доки у ній є потреба.

Використання інформаційних технологій дозволить суттєво покращити систему інформаційного забезпечення АПК, що супроводжуватиметься підвищенням конкурентоспроможності вітчизняного аграрного виробництва.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Розвиток і впровадження інформаційних технологій у сільському господарстві. URL: https://pidruchniki.com/1337101861366/informatika/rozvitok_vpovadzhennya_informatsiyne_tehnologiy_silskomu_gospodarstvi
2. Агропромышленный комплекс. Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Агропромышленный_комплекс.
3. Не пропусти хорошую книгу. URL: <https://www.livelib.ru/author/125963-dmitrij-verhoturov>.
4. ІТ-технологии в АПК – дань моде или необходимость. URL: <http://agroportal.ua/views/blogs/ittekhnologii-v-apk-----dan-mode-ili-neobkhdimost/>
5. Рунов Б. Информационные технологии и ведение «точного сельского хозяйства» Аграрная реформа. *Экономика и право*. 2002. №2. С.25-27

СЕКЦІЯ
«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ,
ОСВІТІ, ЕКОНОМІЦІ, ЛОГІСТИЦІ,
ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ, ТРАНСПОРТІ»

АНАЛІЗ ЯСКРАВІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО СЕРЕДОВИЩА VISUAL STUDIO.C#

Сутність даної задачі полягає в детальному вивченні існуючих методів цифрової обробки космічних знімків та створенні і удосконаленні методів аналізу яскравісних характеристик водних об'єктів із застосуванням програмного середовища Visual Studio. C#. Оптимізація дешифрування космічних знімків в наш час є досить актуальною та важливою задачею, що постала перед фахівцями ГІС-технологій. Наукова новизна даного дослідження полягає в тому, що досі не існує жодного дослідження для оптимізації процесу дешифрування водних об'єктів на космічних знімках з використанням програмних засобів. Цей продукт дозволяє розробити як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, в тому числі з підтримкою технології Windows Forms (C#). За результатами виконання даної роботи було виділено ряд ділянок водних об'єктів із використанням спектральних знімків для їх дослідження, побудовані гістограми даних об'єктів, проаналізовані методи виділення об'єктів за яскравісними характеристиками, створено програмний код для реалізації даних етапів

Ключові слова: ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ, ВОДНІ ОБ'ЄКТИ, ЦИФРОВА ОБРОБКА, КОСМІЧНІ ЗНІМКИ.

The essence of this task is to study in detail the existing methods of digital processing of space images and to create and improve the methods of analysis of the vivid characteristics of water objects using the Visual Studio software environment. C #. Optimizing the decryption of space images is a very important and important task for the specialists of GIS technologies. The scientific novelty of this study is that there is still no research to optimize the process of decoding water objects in space images using software. This product allows you to develop both console and graphical applications, including Windows Forms (C #). According to the results of this work, a number of sections of water objects were used with the use of spectral images for their study, histograms of these objects were constructed, methods of selection of objects by vivid characteristics were analyzed, program code was created for realization of these stages.

Keywords: GIS TECHNOLOGIES, AQUATIC OBJECTS, DIGITAL PROCESSING, SPACE PHOTOS.

Вступ (постановка проблеми). Водні ресурси в наш час відіграють дуже велике значення в житті кожної людини, адже без води людство не уявляє свого існування. При здійсненні водогосподарської політики в нашій країні впродовж багатьох десятиліть вода ніколи не розглядалася як основа життєзабезпечення природних екосистем і людини, не враховувався і не прогнозувався економічний стан водних систем і їхній вплив на біорізноманіття. З розвитком геоінформаційних систем та можливостями дистанційного зондування Землі перед людством постало питання: чи будуть використанні дані можливості для моніторингу та збереженню водних ресурсів. Тому, оптимізація дешифрування космічних знімків в наш час є досить актуальною та важливою задачею, що постала перед фахівцями ГІС-технологій. Одним із можливих способів якісного та швидкого дешифрування є цифрова обробка космічних знімків з використання функціональних можливостей об'єктно-орієнтовної мови програмування C# у програмному середовищі Microsoft Visual Studio.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналіз останніх досліджень в даній сфері не відповідає достатньому рівню якісного моніторингу для прийняття рішень для дешифрування та аналізу яскравісних характеристик космічних знімків. Тому, автором даної роботи було розпочато дослідження даного методу та представлено метод досягнення оптимізації дешифрування з використання комп'ютерних технологій.

Постановка задачі. Метою даної роботи є створення програми для цифрової обробки космічних знімків для полегшення дешифрування водних об'єктів та аналіз яскравісних характеристик водних із застосуванням програмного середовища VISUAL STUDIO.C#.

Основна частина (розв'язання задачі). Актуальність даної роботи є досить висока, оскільки застосування методів цифрової обробки зображення космічних знімків водних об'єктів дозволяє проводити повний моніторинг річок, озер, водосховищ тощо для їх

збереження та захисту. Для реалізації обробки знімків (із космічного супутника Sentinel-2) водних об'єктів було створено програму, яка дозволяє завантажувати зображення, обробляти та виводити гістограми значень яскравості на три окремі вікна. Дана програма була написана в програмному середовищі Microsoft Visual Studio, язык програмування є языком об'єктно-орієнтовного програмування. Цей продукт дозволяє розробити як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, в тому числі з підтримкою технології Windows Forms (C#). За результатами виконання даної роботи було виділено ряд ділянок водних об'єктів із використанням спектральних знімків для їх дослідження, побудовані гістограми даних об'єктів, проаналізовані методи виділення об'єктів за яскравісними характеристиками, створено програмний код для реалізації даних етапів. Нижче на рисунку 1 представлено інтерфейс створеного програмного продукту.

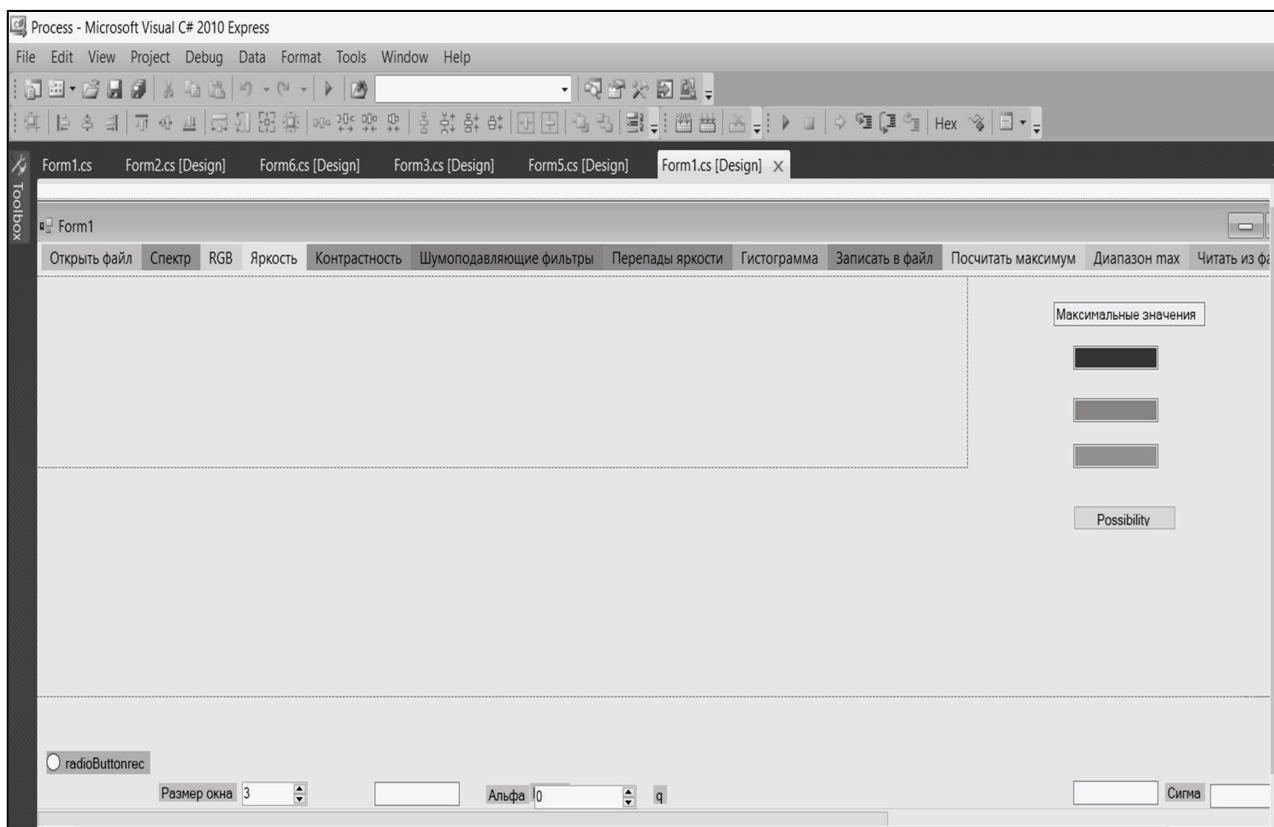


Рис. 1 – Інтерфейс створеного програмного продукту

Важливим аспектом при даній цифровій обробці є виділення пікселей, які відповідають за своїми яскравісними характеристиками саме водним об'єктом для найбільш достовірного визначення дешифрувальних ознак. Для точного дослідження було створено текстовий файл, що містить інформацію про яскравісні характеристики водних об'єктів за трьома кольоровими складниками (R,G,B). З даного файлу було реалізовано функцію зчитування значень та виділення на знімках лише ті ділянки, які відповідають ідентифікації водних об'єктів.

Результат обробки космічного знімку Дніпровського водосховища представлено нижче на рисунку 2.



Рис. 2 – Результат виділення пікселів ділянки Дніпровського водосховища

Як видно зі знімку було захоплено не лише водний об'єкт, а і суміжні з ним ділянку суходолу, що має схоже яскравіше значення з ним.

Основні результати і висновки. Висновком даного дослідження є те, що даний метод цифрової обробки є досить актуальним та зручним для моніторингу водних ділянок, змін площ водного дзеркала, забруднень води тощо. За результатом такого дослідження зроблено висновок про доцільність використовувати такий метод лише для знімків із високою роздільною здатністю для найбільш вірогідної достовірності прийняття рішень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Стан водних ресурсів. URL: <http://nbuv.gov.ua/node/3972>.
2. Основи програмування. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio.
3. Описова характеристика супутника Sentinel-2. URL: http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=152&table=news.
4. Геоінформаційні системи. Розробка геоінформаційних систем. URL: http://sovzond.ru/services/cartography/map_production.
5. Земцева В. Звіти у сфері науки і техніки. ДСТУ 3008,2015. 31с.

ONLINE SOCIAL MEDIA FOR EDUCATIONAL PURPOSES

Заклади вищої освіти мають можливість спілкуватися зі здобувачами вищої освіти через систему соціальних мереж, таких як Facebook, групи Google Plus та YouTube. Ці канали можуть використовуватися для передачі новин, розміщення оголошень та надання здобувачам вищої освіти корисної інформації. Використання соціальних медіа в освіті дає студентам можливість отримувати більше корисної інформації, зв'язуватися з навчальними групами та іншими освітніми системами, які роблять освітній процес більш зручним. Інструменти соціальних мереж пропонують студентам та закладам вищої освіти безліч можливостей удосконалити методи навчання. Ці мережі викладачі дозволяють здобувачам вищої освіти та викладач ділитися інформацією та взаємодіяти. Здобувачі вищої освіти можуть скористатися онлайн-підручниками та ресурсами, якими діляться через соціальні мережі.

Ключові слова: СОЦІАЛЬНІ МЕДІА, НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, ІНТЕРНЕТ-МЕРЕЖІ, ТЕХНОЛОГІЇ, ДИСТАНЦІНЕ НАВЧАННЯ.

Higher education establishments have the ability to connect with students through social media networks such as Facebook, Google Plus groups, and YouTube. These channels can be used to communicate news, make announcements and provide students with useful information. The use of social media in education provides students with the ability to get more useful information, to connect with learning groups and other educational systems that make education convenient. Social network tools afford students and higher education establishments with multiple opportunities to improve learning methods. Through these networks, you can incorporate social media plugins that enable sharing and interaction. Students can benefit from online tutorials and resources that are shared through social networks.

Keywords: SOCIAL MEDIA, EDUCATIONAL PROCESS, INTERNET NETWORK, TECHNOLOGIES, DISTANCE-LEARNING.

Introduction (formulation of the problem in general). Today our life is hard to imagine without Internet and information search. Development of web technologies and their influence on the modern society led to a change in the ways and forms of communication on the Internet. The Internet has become a playground for endless transfer and sharing of information, knowledge and communication platform from different cities and countries.

In the conditions of formation and development of the information environment, the current state in higher education needs to improve the methodological approach of teaching disciplines at the university, which would facilitate the qualitative preparation of a highly qualified, competent and competitive modern teachers and students.

Analysis of recent research and publications. The analysis of literature showed that with significant achievements of domestic and foreign researchers in the study of implementation of modern innovations in the development of information environment in educational process, they still have not find sufficient justification in practice. Unfortunately, there is a widespread situation where the teacher, in order to solve the tasks of the educational process, only partially uses social networks and IT, such as security remote access to study materials, establishing student relationships, automated knowledge test results, student feedback channel.

Formulation of the problem. The purpose of the article is to summarize key benefits of using online social media in educational process of higher education establishments.

The results of the research. Social media provides students with several opportunities in many aspects, encourage them in many ways and open doors to the world like never before. There are no stopping students from using social media these days. However, these platforms are not only about wasting time scrolling down the screen. While many parents and teachers are still skeptical about the distractions caused by the internet, it is not all downhill. Like any other platform, it has its own benefits too.

Social networking sites have the following features:

- active communication;

- creating a public or semi-public user profile (for example, a may include date of birth, school, university, hobby, etc.);
- a user can create and maintain a list of other users that he or she has some relationships (such as friendships, relationships, business and relationships, etc.)
- view and search for connections between users within the system (for example, a user can see friends of his friends, classmates and classmates) [1,2].

Rapid progress and constant updating in the field of information technology gives possibility to use the opportunities of Internet technologies as an effective learning tool. When using the global Internet network is the formation of information and educational environment, which fully enables the implementation of modern learning technologies. The use of social networks as a pedagogical tool becomes very relevant.

While researching this topic, you can find a great feature of learning by using social networks, which can be called distance-learning, that is the ability to acquire knowledge through interactivity, that means communication with other participants in the distance learning process [3].

Social networks with their limitless opportunities have firmly entered the life of the modern man, becoming an external storage medium, social contacts, social appreciation, a giver of emotions that are often lacking in real life. For many, social networking becomes the meaning of life. We believe that social networks can be chosen as a learning tool mainly because for students this platform is commonplace in everyday life. Also important is network accessibility and simplicity/user-friendly interface.

Summing up, the opportunities for social media can be the following tools:

- chat / wall, this tool can be used for remote consultation, mutual learning, development of communication skills;
- comments, communication, the main area of use in the educational process is presenting the results of the projects under discussion, quick feedback, placement of additional materials, opportunities for collaboration, more free communication beyond formal training;
- You can use your own blog to increase student motivation by implementing game technologies, tests, polls;
- ratings, we see «swearing» as an opportunity to evaluate the teacher [4].

Conclusions. Education is a field that has quickly adapted to digital transformations in the last decade. The internet and social media provide young people with a range of benefits, and opportunities to empower themselves in a variety of ways. So now we can literally see how useful and powerful online social media are. To our mind, it's a modern platform, which help to form intelligent and communicative society.

REFERENCES:

1. About the National Education Development Strategy in Ukraine until 2021: Law of Ukraine, No. 344/2013, 25.06.2013 [Pro Natsionalnu Stratepiiu rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku: Ukaz Prezidenta Ukrainy, No. 344/2013, 25.06.2013], available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> [in Ukrainian]
2. Theory and practice of education in the modern world: Proceedings of International scientific conference (2012). Ed. by G. D. Akhmetova [Teoriya i praktyka obrazovaniya v sovremennom mire: materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii; pod red. G. D. Akhmetovoi], Renome, Sankt-Peterburg, 244 s. [in Russian]
3. Slobodyanik, O. V. (2016). The projects method realization by means of social networks [Realizatsiia metodu proektiv zasobamy sotsialnykh merezh], *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, Tom 56, No. 6, s. 30–39, available at: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/83/showToc> [in Ukrainian]
4. Bogachkov, Yu. M., Burov, O. Yu., Dementievskaya, N. P. and others (2015). Ed. by O. P. Pinchuk Electronic social networks as tools of modern learning environment: glossary [Elektronni sotsialni merezhi yak instrumenty suchasnoho navchalnoho seredovyschcha: hlosarii, za red. O. P. Pinchuk], IITZN NAPN Ukrainy, 34 s. [in Ukrainian]

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ GOOGLE ДЛЯ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ

Сучасні Internet-технології дозволяють створити бізнес-платформи нового покоління, що базуються на принципах клієнтоорієнтованості, інтерактивності та інноваційних комп'ютерних технологіях. В роботі аналізуються підходи до аналізу відвідуваності сайтів турфірм, демонструється використання цифрових інструментів Google як аналізаторів поведінки споживачів. Google Analytics дозволяють складати звіти з деталізацією кожного візиту для отримання чітких уявлень про потенційних клієнтів туристичного бізнесу.

Ключові слова: ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС, WEB-АНАЛІЗ, GOOGLE ANALYTICS, КОНВЕРСІЇ, КАРТА ПОВЕДІНКИ.

Modern Internet technologies allow the creation of a new generation of business platforms based on the principles of customer focus, interactivity, and innovative computer technologies. The paper analyzes approaches to the analysis of travel agency website travel, demonstrates the use of digital Google tools as analyzers of consumer behavior. Google Analytics allows you to create reports detailing each visit to get a clear idea of the potential customers of the tourism business.

Keywords: TOURIST BUSINESS, WEB ANALYSIS, GOOGLE ANALYTICS, CONVERSIONS, BEHAVIOR CARD.

Вступ (постановка проблеми). Сучасний туристичний бізнес неможливо уявити без Internet. Туристичні портали, сайти туристичних фірм, туристичні online-гіпермаркети, глобальні системи бронювання і резервування та інші web-ресурси стали невід'ємною частиною туристичного бізнесу. Однак з активним розвитком web-ресурсів виникли питання, пов'язані з їх функціональними можливостями для проведення моніторингу відвідуваності сайтів, оцінкою економічної ефективності рекламних Internet-кампаній та оптимізацією структури і вмісту сайту. Рішенням цих проблем займається цілий напрям Internet-маркетингу – web-аналітика, під якою розуміють вимір, збір, аналіз, подання та інтерпретацію інформації про відвідувачів web-сайтів з метою їх поліпшення і оптимізації. Областю застосування web-аналітики є розширення функціональності сайтів, вимір для користувача активності і оцінка ефективності рекламних Internet-кампаній.

У web-аналітиці сформувався методологічний апарат, який включає наступні методи: аналіз відвідуваності сайту, аналіз usability, аналіз поведінки відвідувачів на сторінці і benchmarking [1].

Аналіз відвідуваності дозволяє проаналізувати статистичні дані, абсолютні та відносні показники відвідуваності сайту за допомогою спеціальних програм-лічильників. Аналіз usability спрямований на дослідження конверсійних шляхів відвідувача за сайтом.

Оцінка і аналіз поведінки відвідувачів на сторінці є одним з головних пріоритетів web-аналізу, оскільки за допомогою сайту з клієнтом відбувається неособистий контакт, що істотно ускладнює взаємодію зі споживачем і виявлення його потреб. Проблема вирішується за рахунок використання інструментарію web-аналітики, який має широкі можливості для вивчення поведінки споживачів, даючи максимально можливу деталізацію активності споживача з можливістю візуалізації всіх дій відвідувачів сайту. Аналіз поведінкової інформації представляється у вигляді карт активності відвідувачів на кожній сторінці сайту.

Важливим в умовах жорстокої конкуренції є порівняльний аналіз туристичних сайтів із загальносвітовими галузевими тенденціями і конкурентами на світових і регіональних ринках туристичних послуг – benchmarking. Benchmarking представлений на ринку web-аналітики такими компаніями, як Alexa, GemiusAudience і Google Trends.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Практична реалізація методів web-аналітики проводиться за допомогою інструментарію web-аналізу. Збір і аналіз статистичної інформації про сайт здійснюється за допомогою установки лічильників і лог-аналізаторів.

Інструмент лічильник – це зовнішні програми, задача яких – збір і обробка статистики про відвідування користувачами кожної сторінки сайту. До переваг лічильників слід віднести простоту і зручність у використанні, і отримання оперативної та наочної інформації. Однак існують недоліки, які знижують ефективність лічильників: необхідність установки на сайт стороннього програмного забезпечення, високий ступінь ризику втрати даних при неповному завантаженні сторінки або технічних збоїв, неможливість збору статистичної інформації за контентом, що скачували, трафіку сайту і закладок для користувача інтерфейсів. Найбільш поширеними лічильниками-рейтингами є Liveinternet, OpenStat, HotLog та ін.

Лог-аналізатор є більш досконалим інструментом web-аналізу, який має розширений функціонал. Лог-аналізатор дозволяє відстежувати і аналізувати помилки роботи сервера, хакерські атаки, створювати специфічні звіти, а також формувати більш точні дані про відвідування, контенту, що скачували, і закладок. Однак такі функціональні можливості вимагають високої кваліфікації адміністратора сайту. До основних лог-аналізаторів слід віднести WebTrends, Webalizer, AWStats.

Постановка задачі. Продемонструвати використання цифрових інструментів Google як аналізаторів поведінки споживачів, що дозволяють складати звіти з деталізацією кожного візиту для отримання чітких уявлень про потенційних клієнтів туристичного бізнесу.

Основна частина (розв'язання задачі). Найбільш поширеною системою пошуку в мережі Internet є Google. Google Analytics (GA) являє собою безкоштовний Internet-сервіс для створення детальної статистики відвідувачів web-сайтів. Статистика відвідувачів представляється можливим за рахунок JavaScript-коду (JS-коду) на сторінках свого сайту. За умови дозволеного виконання JavaScript, код відстеження (JS-код) спрацьовує при кожному відкритті сторінки користувачем.

Google Analytics – це не просто лічильник відвідувань, це повноцінний інструмент аналізу ефективності роботи сайту фірми і проведених маркетингових заходів. Google Analytics дозволяє не тільки відслідковувати джерела відвідувачів сайту, але і аналізувати їх ефективність. У GA вибудована система вибору готових статистичних звітів, які базуються на наступних функціональних можливостях [2]: відстеження цілей; інтеграція Google Analytics з Google AdWords і Google AdSense; відстеження продажів Internet-магазинів; відстеження мобільних пристроїв; відстеження внутрішнього пошуку по сайту; порівняння показників; відстеження використання Flash, Ajax і відео; розширена сегментація в Google Analytics; користувальницькі звіти; експорт даних у формати Excel, CSV, PDF; відправка звітів на електронну пошту; API для розробників. Комбінування різних функціональних можливостей дозволяє формувати звіти, що найбільш повно відповідають запитам турфірми. Вивчення споживчої поведінки на сайті, usability та аналіз відвідуваності сайту турфірми будується на звітах, сформованих за певними критеріями.

Сервіс інтегрований з Google AdWords. Web-майстер сервісу може оптимізувати рекламні та маркетингові кампанії Google AdWords аналізуючи дані, отримані за допомогою сервісу Google Analytics, про шляхи приходу відвідувачів, час перебування на сайті та географічне місце розташування відвідувачів.

Користувачі сервісу можуть визначити цілі і послідовності переходів. Метою може виступати сторінка завершення продажів, показ певних сторінок або завантаження файлів. Використовуючи цей інструмент, маркетологи можуть визначати, яка з рекламних кампаній є успішною, і знаходити нові джерела цільової аудиторії.

Системоутворюючим ядром сервісу Google Analytics є аналітичні інструменти. За допомогою аналітичних інструментів адміністратор сайту турфірми може виконувати детальний аналіз різних даних, що відображають взаємодію відвідувачів зі сторінками сайту [2]. Перевагою сервісу GA є звітність в режимі реального часу. Такий вид звітності призначений для миттєвої оцінки результатів (оперативна оцінка зацікавленості відвідувачів до нових матеріалів сайту, оцінка ефекту твіттів і записів в соціальних мережах та ін.). Однак стандартизовані звіти не завжди відображають необхідні дані для детального аналізу поведінки споживача. Тоді користувачам сервісу представляється можливість сформувати звіт

з індивідуальним набором показників і параметрів, що настроюється, який більш точно буде підходити вимогам користувачів. На рис. 1 представлений приклад візуалізації звіту про трафік сайту.

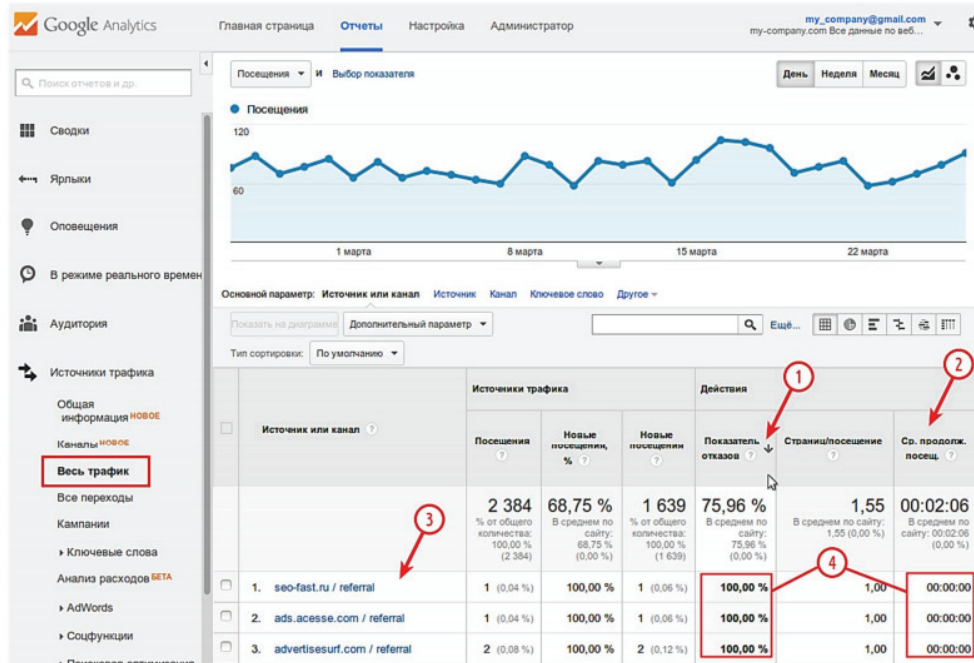


Рис. 1 – Візуалізація звітів про трафік сайту:

- 1 – показник відмов; 2 – середня тривалість перебування відвідувача на сайті;
3 – джерела і канали переходів; 4 – абсолютні показники дій

Широкі можливості Google Analytics дозволяють не тільки використовувати стандартні параметри і показники, а й створювати власні для збору тих даних, які не відслідковуються автоматично. Введення користувальницьких змінних дозволяє зробити аналіз персоніфікованим і більш гнучким у вивченні взаємодії відвідувачів з вмістом сайту.

Значно полегшують web-аналіз зведення, що представляють собою набір віджетів. За допомогою зведень можна відстежувати одночасно кілька показників, швидко оцінювати ефективність акаунтів і зіставляти дані з різних звітів. Віджети відповідають за візуалізацію показників в зведенні і оперативне відображення інформації. Безумовним плюсом зведень є моніторинг та загальний доступ до ключових показників ефективності, а також SEO для пошукової оптимізації.

Одним з ключових аналітичних інструментів Google Analytics є візуалізація даних. Звіт за візуалізацією являється графічним представленням показників обраних користувачем і дозволяє порівнювати обсяги трафіку з різних джерел, вивчати структуру трафіку і вимірювати ефективність сайту. Для більшої персоналізації відображення даних використовуються стандартні конфігурації API. На рис. 2 представлений огляд відвідувачів за такими показниками: кількість відвідувань, кількість унікальних відвідувачів, кількість переглядів сторінок, глибина переглядів і середня тривалість відвідувань.

Функціональні можливості Google Analytics представлені не тільки аналітичними інструментами. Сучасний сервіс дозволяє проводити мобільну аналітику, аналіз контенту сайту, аналіз конверсії і соціальних функцій. Аналіз контенту дає працівникам турфірми уявлення про те, які сторінки їхнього сайту найбільш популярні у відвідувачів, скільки вони проводять часу на них і скільки конверсій (відношення числа відвідувачів сайту, які виконали на ньому якісь цільові дії, до загального числа відвідувачів сайту, виражене у відсотках) приносить сторінка.

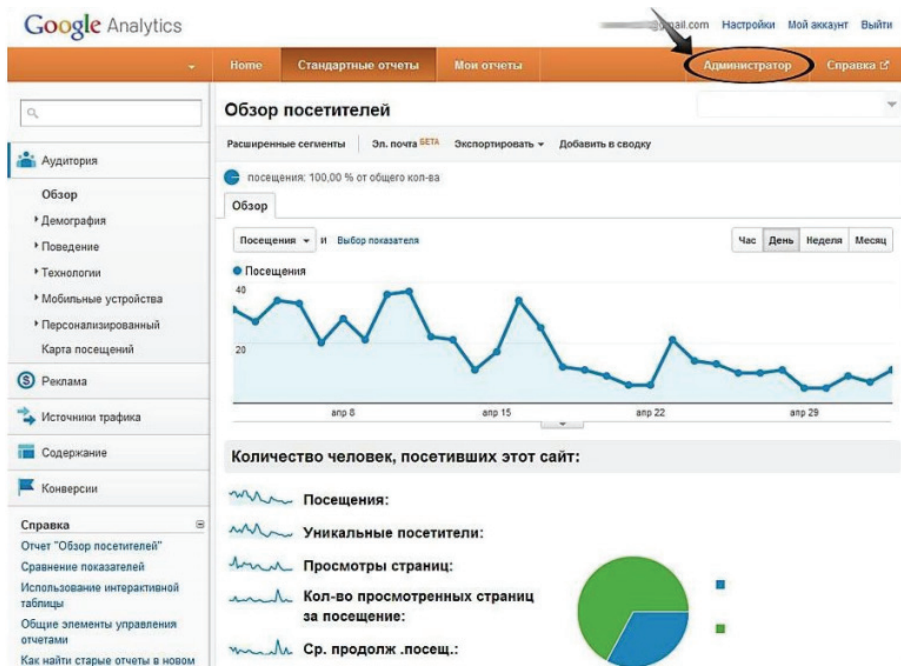


Рис. 2 – Візуалізація звіту за оглядом відвідувачів сайту

Розвиток електронної комерції відбилося і на туристичній сфері, що зумовило необхідність вивчення ефективності віддачі сайту. Аналіз конверсії дозволяє з'ясувати, які канали цифрового маркетингу приваблюють відвідувачів на сайт, а також виміряти кількість продажів, завантажень, тощо. Аналіз конверсії покликаний адаптувати і оптимізувати сайт і маркетингові програми до бізнес-цілей туристичного підприємства. Основним інструментом представлення даних є воронка продажів, що відображає послідовність переходів до мети (від холодного контакту до завершення покупки) (рис. 3).

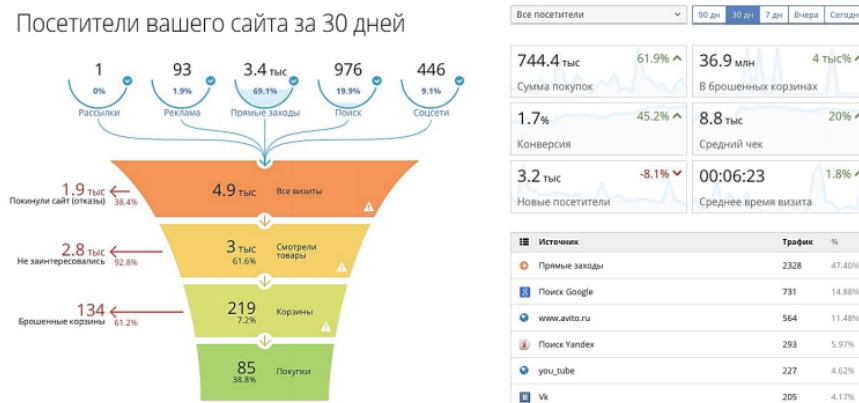


Рис. 3 – Воронка продажів і показники конверсії сайту

Для ефективного використання інструменту "аналіз конверсії" турфірмі необхідно враховувати, що сайт містить динамічні матеріали, тому цілі конверсій повинні також бути динамічними [3]. Тобто зміна контенту на сайті, наприклад сторінки спецпропозицій SPO, повинна мати на увазі зміни цілей конверсії.

Розрахувати ефективність і проаналізувати результати продажів через мережу Internet представляється можливим за допомогою звітів про електронну торгівлю, які дають чітке уявлення про найбільш продаваних і популярних пропозиціях турпродуктів [4, 5]. Також турфірма може відстежувати транзакції за компаніями і оптимізувати кошик з метою підвищення продажів і лояльності клієнтів. Особливо важливі звіти про електронну торгівлю

для такого напрямку туристичного бізнесу, як туристичні online-гіпермаркети.

Для більш чіткого розуміння поведінки відвідувачів на сайті та їх дій з пошуку сайту туристичної фірми використовують можливості багатоканальних послідовностей і стеження за внутрісайтовими переміщеннями відвідувачів. Багатоканальні послідовності відображають вплив усіх факторів цифрового маркетингу (пошукові системи, медійна реклама, соціальні мережі, партнерські канали та ін.) і дають можливість турфірмі дізнатися, які кошти цифрового маркетингу привертають покупців і підвищують обсяги продажів (рис. 4).

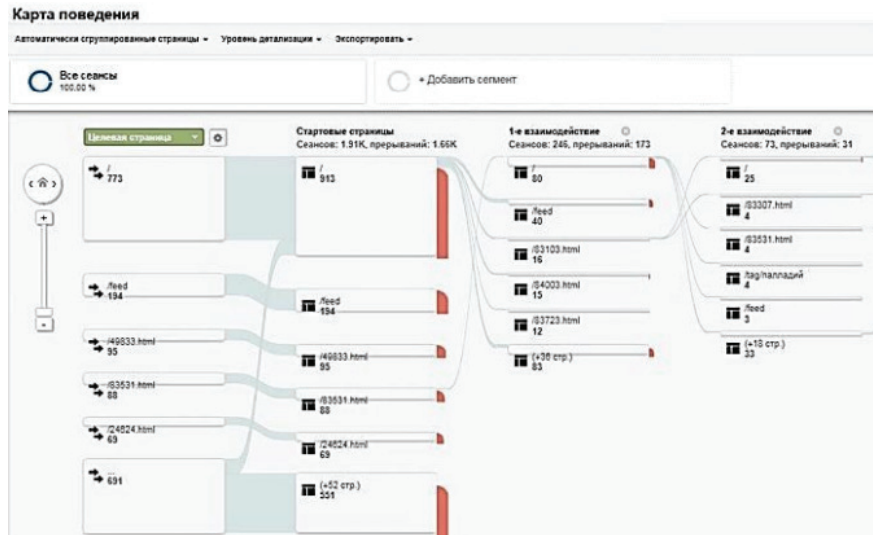


Рис. 4 – Карта поведінки відвідувачів сайту з відображенням багатоканальних послідовностей

Візуалізація переходів і багатоканальних цільових послідовностей дає можливість відстежувати шляхи конверсії і визначати, що з контенту подобається відвідувачам, а що ні, дозволяє визначити сильні та слабкі сторони системи навігації по сайту і оптимізувати її [3].

Основні результати і висновки. Таким чином, Google Analytics – це сервіс web-аналітики, що дозволяє аналізувати поведінку і соціально-демографічну характеристику споживачів, здійснювати розрахунок конверсії сайту і ефективності Internet-реклами. Ключовим інструментом аналізу поведінки споживачів є стандартні і персоналізовані звіти, що дозволяють провести детальний аналіз поведінки споживачів на сайті з деталізацією кожного візиту, пошукового запиту і джерела трафіку [1]. Система фільтрів зведень і звітів дозволяє сегментувати відвідувачів за різними показниками і їх сполученням. Google Analytics також включає ряд інструментів для вимірювання та відображення статистики usability (візуалізація даних, аналіз конверсії і карти поведінки відвідувачів по багатоканальним послідовностям), які дозволяють турфірмі отримати чіткі уявлення про потенційних клієнтів, аттрактивності і ергономічності структури і змісту сайту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Демьянов С.А. Инструментарий Google Analytics и его практическое использование в туристическом бизнесе. *Туризм и гостеприимство*. 2016. С. 44-49.
2. Faster, smarter marketing. URL: <https://marketingplatform.google.com/about> (дата звернення 22.04.20).
3. Про звіт "Карта відвідувань". URL: <https://support.google.com/analytics/answer/1709395?hl=uk&topic=1709360&ctx=topic> (дата звернення 22.04.20).
4. Маркетинг в сфере туризма. URL: <https://web-crazy.ru/services/marketing-v-sfere-turizma> (дата звернення 24.04.20).
5. Простые, но эффективные пути использования интернет маркетинга в туризме. URL: <https://zexler.ru/usefull/prostye-no-effektivnye-puti> (дата звернення 24.04.20).

БАЛАНС ІНТЕРЕСІВ У СПІВПРАЦІ РІЗНИХ СУБ'ЄКТІВ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

В статті розглядаються питання природи приватних і публічних інтересів, умови взаємовідносин різних суб'єктів правової культури і правовідносин, проблеми балансу інтересів у взаємовідносинах, механізми та умови взаємодії суб'єктів державного і громадського секторів з реалізації прав молоді

Ключові слова. ІНТЕРЕС, БАЛАНС ІНТЕРЕСІВ, НГО – НЕУРЯДОВІ ГРОМАДСКІ ОРГАНІЗАЦІЇ, СУБ'ЄКТИ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ, ДЕРЖАВНІ ЦІЛЬОВІ ПРОГРАМИ.

This article deals with a nature of private and public interests, inter-relationship settings of legal culture and legal relationship of different subjects and entities, balance of interests problems in interrelations, in collaborative mechanism and conditions of public and state sectors cooperation in a realization of youth rights.

Keywords: INTEREST, a BALANCE of INTEREST, NGO – NON-GOVERNMENTAL ORGANISATION, LEGAL CULTURE SUBJECTS, STATE SPECIAL PURPOSE PROGRAMS.

Вступ (постановка проблеми). Результати нових інституціональних підходів до вивчення діяльності неурядових громадських організацій (НГО), як суб'єктів правовідносин, говорить про те, що чим більше НГО співпрацюють з урядовими структурами, тим більш вони стають схожими одна на одну за структурою, чи за формою діяльності. Це в свою чергу може загрожувати НГО, їх винахідливості, багатоваріантності їх рішень і підходів до вирішення проблем і непередбачуваності. Взаємовідносини суб'єктів правової культури, зокрема, неурядових громадських організацій і державних інституцій при виконанні спільних проєктів, направлених, наприклад, на реалізацію державної молодіжної політики здійснюється на наступних принципах і при дотриманні у взаємовідносинах з різними суб'єктами *балансу інтересів*. Ці принципи наступні:

- *дотримання незалежності* громадських організацій (НГО). Ці суб'єкти правовідносин мають залишатись незалежними та автономними, навіть тоді, коли вони отримують державну фінансову, матеріальну або іншого роду підтримку чи допомогу;
- *прозорість*. Процеси взаємовідносин і співробітництва різних суб'єктів правової культури (державних і громадських) повинні бути прозорими, відкритими для суспільства, засобів масової інформації тощо. Перш за все це стосується питань надання/отримання державної допомоги для НГО від самого початку подання аплікації до вирішення остаточного рішення. Вся відповідна інформація має бути доступною для всіх зацікавлених сторін;
- *рівноправні стосунки і підзвітність*. Даний принцип базується на повазі до прав і свобод обох сторін, врахування в своїх діях балансу інтересів та необхідності існування в їх правовідносинах встановлених і перевічених часом об'єктивних критеріїв, які гарантують виконання вимог до звітності і контролю при реалізації спільних проєктів; - *вільна та чесна конкуренція*. Вся інформація про можливості державної підтримки мають широко
- *рекламуватись і сприяти конкуренції* між потенціальними заявниками, тобто іншими суб'єктами правовідносин;
- *орієнтованість на ціль*. Взаємовідносини між різними суб'єктами правової культури, як правило, вважаються ефективними, коли вони направлені на потреби населення країни і використовуються у відповідності з політикою і інтересами держави і інтересами розвитку громадянського суспільства.

Аналіз останніх публікацій і досліджень. Вплив державних структур на НГО має широкий спектр: від простого співробітництва, до активного маніпулювання ними. До речі, ціла низка дослідників цього аспекту взаємовідносин «НГО – урядові структури», зокрема, Х. Лун і Х. Оберштайн, виділяють три різних типи НГО: *перші*, ті, що мають прямі і довготривалі відношення з державними органами управління; *другі* – що розвивають обережні стосунки з державними суб'єктами правовідносин, і *треті* – ті, що класифікуються як «організації, що непричетні до системи» [2]. Але при всіх типах стосунків і громадські, і державні суб'єкти відносин дбають про те, щоб їх інтереси у співпраці не були порушені.

Важливою особливістю принципу балансу інтересів є його універсальність, тобто затребуваність фактично в будь-якій сфері співпраці в якості засобу вирішення конфлікту чи важливих питань. У цьому сенсі співпраця громадських і державних структур і суб'єктів правових відносин в нашій країні в цілому і процеси управління конкретними спільними проектами, зокрема з реалізації прав молоді, зрозуміло, не є винятком.

Визнаючи методологічну значимість зроблених дослідниками спроб дослідити сутність балансу інтересів і визначити способи досягнення цього балансу, вважаємо за необхідне зазначити недостатню розробленість даної проблеми, особливо стосовно теорії і практики управління суб'єктами молодіжної національної політики. Тему співвідношення приватних і публічних інтересів у різних сферах життєдіяльності суспільства досліджували, наприклад, О. Вінник, А. Довгерт, О.Клименко, В. Копейчиков, А. Колодій, В. Щербина та ін. «Сьогодні і науковці, і законодавці звертають увагу на той факт, що критерії встановлення балансу публічних і приватних інтересів, як і дисбалансу цих інтересів, не тільки не визначені в законодавстві, а й недостатньо вивчені в літературі» [5]. Ми вважаємо такий стан справ зрозумілим, бо в нашому історичному розвитку доволі тривалий час панувала радянська система управління суспільством, за якої під час конфлікту, чи конкуренції приватних і публічних інтересів питання про їх збалансованість в принципі не могло стояти, оскільки публічні (загальносуспільні) інтереси завжди мали пріоритет. Це можна пояснити, на наш погляд, тим, що саме законодавство, з якого витікає і на якому ґрунтується приватний інтерес, ініціатива та свобода було фактично знищені.

Постановка задачі. Матеріал даної статті ми використовуємо для спроби уточнити *понятійний апарат* слів і словосполучень, що застосовуються. Це стосується, зокрема, терміну «*інтерес*». Питання саме «балансу інтересів», проблем і механізмів його забезпечення та дотримання залишається мало дослідженим, тому логічним є те, що ми намагаємося заповнити цей недолік тим паче в контексті правової культури молоді.

Основна частина (розв'язання задачі). *Інтерес* як соціально-психологічна категорія є важливою усвідомленою потребою і спонукальною причиною функціонування людей, діяльності державних і громадських інститутів. Інтерес є потребою, що отримала в процесі розвитку суспільних відносин «соціальне забарвлення». Потреба виступає початковим моментом інтересу, обумовлюючи його зміст [3]. *Інтерес* можна визначити і як частину впливу наслідків проблеми, що опосередковується людським досвідом або ефектами уяви та спричиняє спробу вплинути на них [6]. Наприклад, для аналізу національної молодіжної політики очевидним є факт існування різниці між реальними інтересами – проблемами та потребами молоді – і політичними вимогами, тобто тим, що молодь вимагає від державних суб'єктів права (Міністерства молоді та спорту, Кабінету Міністрів України, Верховної Ради України). Тому неабиякого значення набуває вивчення зв'язку між тривалими наслідками існування певної проблемної ситуації та того, як, коли та чому ці впливи перетворюються в політичні інтереси та втілюються у конкретні вимоги. Інше кажучи, і це важливо розуміти й ініціаторам громадських молодіжних лобістських кампаній, чим мотивується людина при зміні своєї позиції (від пасивного «споживача» до позиції активного суб'єкта дій).

Важливе значення для дослідження питань правового забезпечення балансу інтересів має поділ інтересів за суб'єктною ознакою: в залежності від носія, їх можна класифікувати на приватні, колективні і публічні інтереси. Правознавці (О.М.Вінник, Р.П.Бойчук та ін.) визнають поняття *публічних інтересів* як відображених у праві від гармонізованих та

збалансованих інтересів держави, усього суспільства, значної його частини, у т.ч. територіальних громад, соціальних груп, особливо найбільш вразливих і слабо захищених, які потребують державної підтримки з метою уникнення кризових явищ у суспільстві (страйків та інших колективних форм протесту та самозахисту) [4].

Приватні інтереси – інтереси окремого громадянина (фізичної особи), сім'ї, групи громадян, організацій (якщо остання створена за участі фізичних осіб і відповідно не належить до сфери публічної – державної або комунальної форми власності). У публічному і приватному праві інтереси виражаються по-різному – вони або взаємодіють, або суперечать один одному. В ідеалі вони повинні бути збалансовані.

Порушуючи питання про баланс інтересів як ознаку консенсусної демократії, ми не повинні обмежуватись виключно питанням балансу публічних і приватних інтересів.

Питання набагато ширше й включає в себе також *баланс інтересів і прав* приватних осіб, баланс прав і обов'язків суб'єктів конкретних правовідносин, баланс інтересів і конституційних свобод громадян, баланс між конституційними правами і конституційними принципами тощо. Фактично, якщо ми говоримо про законотворчу і законодавчу діяльність, то очевидним є те, що будь-який законопроект має не лише бути спрямованим на забезпечення прав людини, а й не порушувати права та інтереси всього суспільства й держави. Так само і під час ухвалення правозастосовних актів повинен бути дотриманим баланс прав, свобод і інтересів всіх суб'єктів, яких стосується відповідне рішення. Слід також акцентувати увагу на тому, що всі зазначені питання мають не якесь виключно теоретичне спрямування, а є надзвичайно важливим практичним завданням сьогодення всіх суб'єктів правовідносин та сучасною щоденною практикою нашого життя. Між тим аналіз літератури і досліджень тих авторів, що займаються даною проблематикою, говорить про те, що більшість з них не можуть певною мірою сказати, що у всіх положеннях законодавства України (законах та підзаконних актах) завжди дотримано баланс інтересів учасників конкретних суспільних відносин, баланс інтересів одних і прав і свобод інших, а також баланс приватних і публічних інтересів (інтересів молодих громадян, НГО, територіальних громад, всього українського народу, держави). Саме дисбаланс (недотримання, порушення балансу) інтересів у вже нібито врегульованих суспільних відносинах дуже часто є підставою для напрацювання нових законодавчих ініціатив. Так, наприклад, можна згадати Концепцію Загальнодержавної програми розвитку конкуренції на 2014-2024 рр., в якій однією з основних причин низького рівня розвитку конкуренції визнано *низьку ефективність державного регулювання сфери, що призводить до недотримання балансу інтересів споживачів і суспільства*. *

Величезний об'єм інформації, глибини розгляду справ і рішень, що приймаються, з приводу балансу інтересів різних суб'єктів правових відносин ми знаходимо в практиці діяльності Європейського суду з прав людини.

Згідно з Конвенцією про захист прав людини і основних свобод і протоколів до неї Європейський суд з прав людини (ЄСПЛ) зобов'язав національні суди при вирішенні спорів дотримуватись балансу між публічними і приватними інтересами, що є найважливішим кроком для справедливого судового розгляду. При вирішенні, наприклад, питання про захист майнових прав Європейський суд вказує, що будь-які обмеження приватних інтересів в ім'я підтримки публічних не повинні носити фіскального характеру, у більшості випадків обмеження приватних майнових прав мають бути допустимі лише за умови відшкодування. До речі, на розгляді в ЄСПЛ станом на кінець 2018 року перебувало понад 7200 скарг, відповідачем у яких зазначена Україна. А з урахуванням скарг ще чотирьох країн (Росії, Туреччини, Італії та Румунії) вони становлять майже 70% завантаження суду. Українські скарги становлять 12,9 % всієї завантаженості ЄСПЛ [7].

Державне регулювання у сфері молодіжної політики є складним і водночас важливим питанням. Успішність цієї політики залежить від спроможності суспільства забезпечити необхідний баланс державних і громадських та територіальних впливів (наприклад, на рівні громад) у зазначеній сфері. Врахування балансу інтересів серед стейкхолдерів дуже важлива при виконанні різних молодіжних проектів і ініціатив. У якості одного з прикладів можна

згадати «Школу молодіжних лідерів громад» - унікальний проект з підготовки фахівців, які працюють з молоддю, та стало продовженням проекту «Публічне адміністрування у сфері молодіжної політики» [1]. В даному проекті ініціатори передбачили всі можливі варіанти балансу інтересів суб'єктів проекту і тому можна бути впевненими, що результати мають бути ефективними і корисними для всіх його зацікавлених сторін.

З іншого боку про деякі порушення балансу інтересів громадських організацій і державних органів управління можуть свідчити окремі практики реалізації Державних цільових програм відносно молоді, зокрема, ДЦП «Молодь України» на 2016-2020 рр. (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 18 лютого 2016 р. №148).

Основні результати і висновки. Проведений аналіз документальної бази і попередніх досліджень з питання балансу інтересів різних суб'єктів правових відносин дали декілька ідей та роздумів відносно подальшої розробки та розкриття даної тематики в контексті НДР Відділу. Зокрема, в методологічному плані при вивченні питань балансу інтересів, що існують в теорії і практиці молодіжної політики держави важливо застосовувати і розвинути підхід, що ґрунтується на аналізі *роздільно-сумісних* відносин у сфері управління молодіжною галуззю й влади. Це необхідно тому, що в соціальних відносинах, які завжди є відносинами між людьми, взаємодіють різні (розділені) інтереси, а в самій взаємодії реалізується прагнення до суспільних дій з метою задоволення вказаних інтересів. На практиці ці інтереси цілком адекватно можливо реалізовувати через втілення принципів державно-приватного партнерства.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Довідник для роботи з молоддю в громадах. Друге видання. 2019 р., 122 С.
2. Lune, H. & Obershtein, H. (2001). Embedded systems: The case of HIV/AIDS non-profit organisations in New York City. *Voluntas*, 12(1), p.17-33.
3. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991 №1560-XXII. *Відомості Верховної Ради України*. 1991. №47. Ст.646.
4. Мунтян В.В. Державні цільові програми як інструмент фінансування молодіжної політики в Україні. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. Випуск 2-6 (06) 2016. С.127-131.
5. Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 2004. № 9, Ст.79.
6. Савченко С.В. Співвідношення приватних і публічних інтересів: досвід України // *Порівняльно-аналітичне право*. 2013. №3-2. С 53-57.
7. Україна увійшла у першу трійку за кількості скарг проти неї в Європейському суді з прав людини. *Європейська правда*. 24 січня 2019.

* Згадані в цій статті нормативно-правові акти України взяті з офіційного сайту Верховної Ради України в останній редакції і подаються, як правило, без посилання.

ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ НАВИЧОК РОЗУМІННЯ ПРОГРАМНОГО КОДУ

У роботі розглянуто програмне забезпечення «ATS-C KhNTU Edition», що є спеціалізованою системою для перевірки навичок розуміння програмного коду на мові C. Система дозволяє формувати програмний код за визначеною тематикою для перевірки наявних навичок. Користувач під час тестування має вказати результат роботи запропонованого системою програмного коду. Результатом роботи кожного із завдань є виведені на екран значення змінних на певних етапах роботи програмного коду. Кожна змінна буде виведена на окрему рядку. Для успішного проходження тестування користувач повинен правильно вказати текст кожного рядку, що буде виведений програмою. Для введення відповідей наявні поля. Кількість полів відповідає кількості рядків, що введе програмний код. Під час перевірки введених відповідей система перевіряє кожен рядок по чергово. Якщо відповідь користувача не збігається з очікуваним правильним результатом, то перевірка зупиняється, та виводиться попередження про неправильну відповідь. Також користувач може переглянути правильні відповіді. У такому випадку система забороняє вводити власні відповіді та відображає правильні.

Ключові слова: НАВИЧКИ, ПРОГРАМНИЙ КОД, МОВА ПРОГРАМУВАННЯ C, ТЕСТУВАННЯ.

The paper deals with the software "ATS-C KhNTU Edition", which is a specialized system for testing the comprehension of code in C. The system allows you to generate code based on existing topics to test your existing skills. The user must indicate the result of the operation of the program code proposed by the system during testing. The result of the work is to display the values of the variables at certain stages of the code. Each variable will be displayed on a separate line. For successful testing, the user must correctly specify the text of each line that displays the program code. Fields are available to enter the answers. The number of fields corresponds to the number of rows that the program code displays. When checking the inputs, the system checks each line alternately. If the user's response does not match the expected result, then the scan stops and an incorrect response is displayed. The user can also see the correct answers. In this case, the system does not allow you to enter your own answers and displays the correct ones.

Keywords: SKILLS, SOFTWARE CODE, C PROGRAMMING LANGUAGE, TESTING.

Вступ (постановка проблеми). Для успішного розроблення програмного забезпечення програміст повинен мати не тільки навички в написанні програмного коду, а й у розумінні вже написаного програмного коду [1].

Надбання цих навичок особливо важливо на початкових етапах навчання програмуванню, але вони мають також суттєве значення і в подальшій професійній діяльності програміста. У великих програмах виконується розбиття на модулі для паралельної розробки. Під час об'єднання модулів виконується тестування їх взаємодії. У випадку неправильної роботи виникає необхідність перевірки програмного коду на наявність помилок. Без навичок розуміння програмного коду сповільнюється процес пошуку помилок.

У великих компаніях можливе переведення співробітників з одного проекту на інший. У такому випадку співробітнику необхідно швидко адаптуватися до нового проекту. Для цього йому буде необхідно переглянути вже наявний програмний код для розуміння стану проекту.

Під час навчання необхідно виконувати перевірку навичок розуміння програмного коду. Використання спеціалізованих систем дозволяє формувати завдання, за якими можна перевірити здатність до аналізу та розумінню програмного коду.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Наталія Басс для покращення навичок розуміння програмного коду пропонує використовувати такі методи: запуск коду, пошук високорівневої логіки, використання інструментів, знання мови програмування, читання практичних прийомів та шаблонів проектування, написання рецензій, тимчасова зміна логіки роботи існуючого коду [2]. Такі методи дозволяють покращити навички розуміння програмного коду, але вони не дозволяють виконувати перевірку отриманих навичок під час навчання шляхом швидкого тестування.

Постановка задачі. Виходячи з досвіду авторів в навчанні програмуванню, було поставлене завдання розробити спеціалізовану систему для тестування навичок розуміння програмного коду.

Основна частина (розв’язання задачі). Для вирішення поставленої проблеми було створене програмне забезпечення «ATS-C KhNTU Edition» [3]. Ця система дозволяє виконувати перевірку навичок аналізу програмного коду на мові С.

Система «ATS-C KhNTU Edition» розроблена на мові програмування Java, що дозволяє використовувати її на будь-якій платформі під керівництвом будь-якої операційної системи [4].

Головне меню програми відображено на рисунку 1.

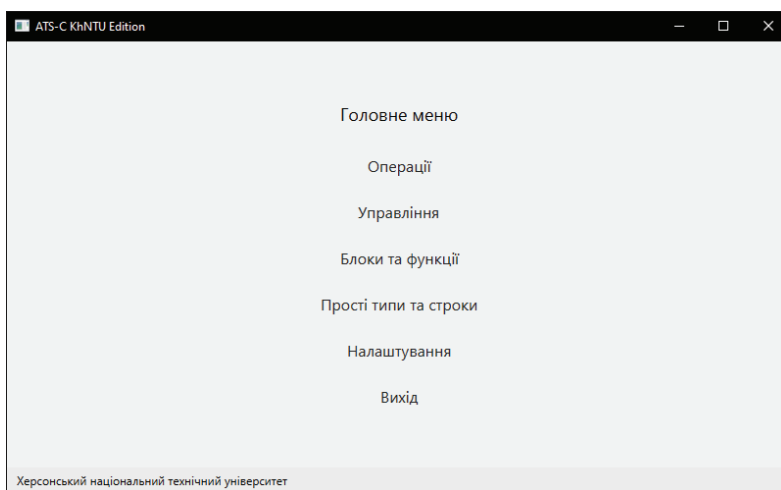


Рис. 1 – Головне вікно програми «ATS-C KhNTU Edition»

Для тестування пропонуються чотири основні теми:

- Операції;
- Управління;
- Блоки та функції;
- Прості типи та строки.

У кожній темі наявні підтеми, що звужують теми тестування до необхідного розділу вивчення мови програмування.

Після вибору користувачем теми тестування система виконує формування варіанту програмного коду. До програмного коду додаються додаткові виклики функції, що мають вивести значення змінних. У якості відповіді користувача очікується результат роботи програмного коду.

На рисунку 2 відображено сторінку тестування за темою «Операції присвоювання».

У лівій частині сторінки відображається програмний код, що необхідно проаналізувати. У правій частині знаходяться поля для введення відповідей та меню керування.

Під час виконання запропонованої програми буде виведено чотири числа. Кожне число буде виведено з нового рядка. Кожному рядку результату роботи програми відповідає власне поле відповіді.

У меню керування наявні чотири кнопки:

- «Перевірити» - перевіряє правильність відповідей.
- «Правильні відповіді» - виконує відображення результату роботи програми.
- «В меню» - повернутися до меню вибору теми.
- «Наступне» - сформуванню нову програму, не змінюючи тему.

На рисунку 3 відображено результат перевірки відповідей користувача.

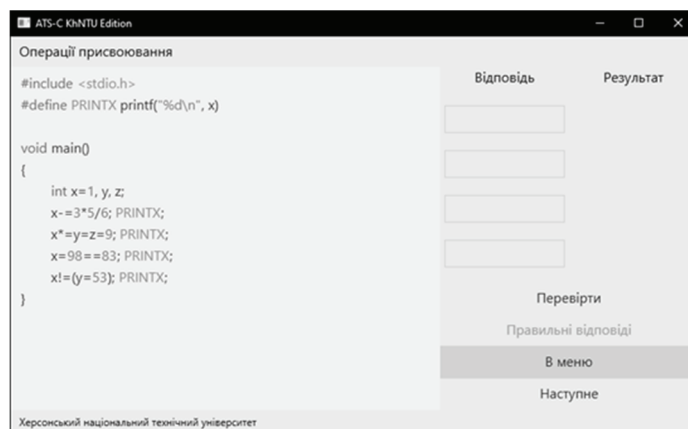


Рис. 2 – Сторінка тестування за темою «Операції присвоювання»

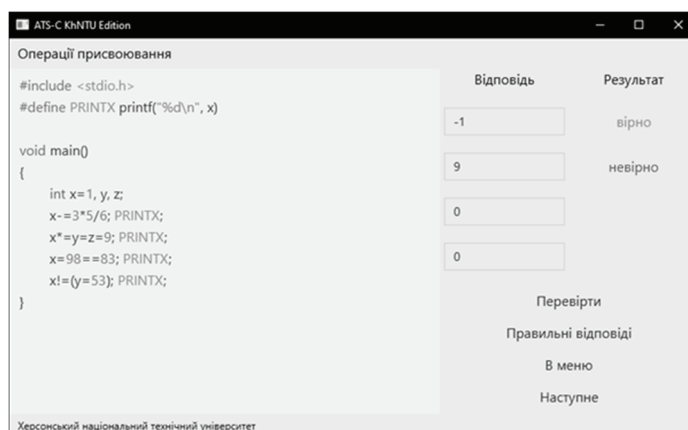


Рис. 3 – Результат перевірки відповідей

Біля кожної відповіді користувача відображається результат перевірки («вірно»/«невірно»). При знаходженні першої помилкової відповіді перевірка зупиняється.

Для полегшення взаємодії з системою «ATS-C KhNTU Edition» було додано можливість зміни мови інтерфейсу та основних кольорів. Наявні мови: українська, англійська та російська.

Налаштування теми системи дозволяє змінити кольори на світлі або темні в залежності від потреб користувача.

Основні результати і висновки. Використання системи «ATS-C KhNTU Edition» дозволяє покращити навички розуміння програмного коду мовою програмування С та перевірити їх під час навчання програмуванню. Наявність у системі налаштувань мови та теми дозволяє полегшити взаємодію користувача та системи. Розроблена система може бути запропонована для використання під час лабораторних занять з дисципліни «Програмування», а також всім користувачам, які вивчають програмування самостійно.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Eli Bendersky. Understanding your own code. URL: <https://eli.thegreenplace.net/2013/01/05/understanding-your-own-code/> (дата звернення 16.03.2020).
2. Наталия Басс. 7 способів усунувати навички читання кода. URL: <https://ru.hexlet.io/blog/posts/improve-code-reading-skill> (дата звернення 22.03.2020).
3. Lyohha/ATS-C-KhNTU-Edition. URL: <https://github.com/Lyohha/ATS-C-KhNTU-Edition> (дата звернення 16.03.2020).
4. Виртуальная машина Java. URL: https://studbooks.net/2260225/informatika/virtualnaya_mashina_java (дата звернення 16.03.2020).

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ

Стаття присвячена актуальним питанням використання сучасних інформаційних технологій (ІТ) в туристичному бізнесі. Розглянуто та проаналізовано вплив інформаційно-комунікаційних технологій на розвиток туристичної індустрії. Здійснено огляд ІТ-рішень та програмного забезпечення туристичних фірм для автоматизації процесів в електронному туризмі.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТУРИЗМІ, ЕЛЕКТРОННИЙ ТУРИЗМ, ІНТЕРНЕТ-ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ТУРИЗМІ.

The article is dedicated to vital questions of modern information technology (IT) in the tourism business. Considered and analyzed the impact of information and communication technologies on the development of the tourism industry. Effectuated the overview of IT solutions and software of travel agencies for automation of operations in e-tourism.

Key words: INFORMATION TECHNOLOGIES IN TOURISM, E-TOURISM, INTERNET SOFTWARE IN TOURISM.

Вступ (постановка проблеми). В умовах нашого сьогодення туризм – це глобальний комп'ютеризований бізнес, в якому використовується досить багато новітніх комп'ютерних технологій (напр. глобальні комп'ютерні системи резервування / бронювання, інтегровані комунікаційні мережі, системи мультимедіа, смарт-картки, інформаційні системи менеджменту та ін.). Оскільки інформаційне забезпечення є складовою ресурсного забезпечення, що має вплив на формування туристичного потенціалу території, то потреба у застосуванні найрізноманітніших інформаційних технологій (ІТ) з кожним роком зростає, починаючи від розробки спеціалізованих програмних засобів, що забезпечують автоматизацію роботи окремої туристичної фірми чи готелю, до використання глобальних комп'ютерних мереж. Безумовно, різноманітний асортимент високотехнологічних інформаційних та комунікаційних технологій вже використовуються у сфері туризму зарубіжними країнами для розробки турпродукту, його реалізації та розповсюдження. З огляду на вищесказане, а також для забезпечення сучасних умов розвитку туристичної індустрії в нашій державі і виникає потреба у підготовці кадрів з інформаційно-технічними знаннями при вільному володінні декількома іноземними мовами, оскільки першоджерела технічної документації – лише англомовні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування, розвиток та впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в сфері туристичного бізнесу наглядно відображено в численних наукових працях вітчизняних і закордонних авторів. Тобто, провідна роль у даній області дослідження належить викладачам вищих навчальних закладів освіти, журналістам-аналітикам у сфері ІТ, авторитетним ЗМІ та блогам про ІТ (англ. blog, від web log – «мережевий журнал чи щоденник подій»). Зокрема, С.В. Мельниченко дослідила теоретико-методологічні основи та проаналізувала практичний інструментарій застосування ІТ у туристичному бізнесі. У навчально-методичних виданнях М.М. Скопень обґрунтував використання ІТ для підприємств туристично-готельної організації за допомогою офісних програм комп'ютерної техніки, а також у співавторстві з М.К. Сукач охарактеризували інформаційні системи та технології маркетингу, здійснивши при цьому оцінку ефективності маркетингової діяльності на базі пакету програм «Microsoft Office» в умовах функціонування підприємств туристичної сфери. Питанню щодо реалізації «електронного туризму» (анг. e-Tourism – electronic tourism) в аспекті сучасних поглядів менеджменту та маркетингу достатньо уваги приділив британський учений Борнмутського університету Dimitrios Buhalis. Проблеми розвитку інформаційно-комунікаційних технологій туризму в історичному ракурсі та практичному аспекті докладно досліджено у англомовних роботах європейських вчених Ulrike Gretzel, Rob Law, Mattias Fuchs, Pauline J. Sheldon та Daniel Fesenmaier, Klein S. Однак, на сьогодні в науковій літературі і досі залишається відкрите питання дилеми використання вітчизняних чи зарубіжних програмних пакетів.

Постановка задачі. Метою представленого наукового дослідження є аналіз переваг і недоліків програмних пакетів, визначення сучасної ефективності їх використання у туристичній діяльності, а також розроблення пропозицій щодо можливого їх застосування на підприємствах туристичної галузі.

Основна частина (розв'язання задачі). Під час розробки нового туристичного продукту переважна більшість туристичних організацій не можуть обійтися без використання програмних засобів. В сучасних умовах інформатизації та комп'ютеризації швидкий розвиток туристичного бізнесу вимагає нового підходу до обробки інформації та процесу прийняття рішень, тобто необхідно мати конкретний комплекс програмних засобів, а саме: ряд різноманітних алгоритмів підтримки рішень для обґрунтування вибору маршруту, транспортних засобів, місця проживання тощо; бази даних та моделей, що дозволяють створювати можливі варіанти маршрутів та прораховувати найбільш вигідні, здійснювати цінове опрацювання, прогнозувати попит і популярність нових турів, проводити модельний експеримент, що імітує «експериментальний заїзд»; керівну та допоміжні програми. Однак, на сьогоднішній день основний принцип роботи організаційних систем в туристичному бізнесі супроводжується процесом генерації великого обсягу інформації та потребує оперативної обробки даних для прийняття рішення, може ускладнюватися цілою низкою чинників, таких як передача неповної, неточної або помилкової інформації, мінливість характеристик і умов функціонування самих систем, наявність людського фактора.

Власне тому переважна більшість фахівців переконана, що успішне функціонування фірми на ринку туристичного бізнесу практично немисливо без використання сучасних ІТ. Специфіка технології розробки та реалізації турпродукту вимагає таких систем, які в найкоротші терміни надаватимуть відомості про доступність транспортних засобів та можливості розміщення туристів, забезпечуватимуть швидке резервування та бронювання місць, а також автоматизацію рішення допоміжних завдань при наданні турпослуг (паралельне оформлення таких документів, як квитки, рахунки і путівники, забезпечення розрахунковою і довідковою інформацією та ін.) Це доступно за умови широкого використання в туризмі сучасних комп'ютерних технологій для обробки та передачі інформації.

На даний момент в туристично-привабливих частинах Європи вже спостерігається електронний наступ на традиційний туристичний бізнес. Зокрема, на туристичний ринок починає активно проникати і впроваджуватися «електронна комерція» (англ. e-Business). Так, в своїй роботі «eTourism: Information technology for strategic tourism management» професор Дімітріос Бухаліс наголошує на тому, що глобальна мережа Інтернет (або World Wide Web) є ключовою ланкою між туристичними установами, партнерами та клієнтами у спільному використанні інформації, що призвело до організації ділових переговорів на відстані. Таким чином, електронна комерція, що використовується у туристичному бізнесі називається «онлайн-туризм» або «електронний туризм» (англ. eTourism). За кордоном вже існують електронні туристичні офіси, наприклад, турбюро «експедитора» фірми Microsoft, що дозволяють будь-якому власникові кредитної картки придбати тур, забронювати місце на літак або в готелі, придбати квитки на видовищні заходи і замовити напрокат автомобіль в будь-якій точці земної кулі. Виходячи з вищесказаного можна стверджувати, що пряма розсилка туристичної інформації електронною поштою вже давно не є новаторством, але і досі залишається допоміжним елементом в роботі турфірми.

У вище згаданому дослідженні Дімітріуса Бухаліса детально описано в яких цілях та з якою метою може використовуватись програмне забезпечення (ПЗ) в організаціях туристичного напряму діяльності. Зокрема, туристичні установи / організації в своїй повсякденній роботі використовують набір прикладних програмних засобів з метою адміністрування та обробки інформації (рис. 1). Наприклад, програмні засоби для обслуговування клієнтів (англ. front-office software) виконують наступний різновид робіт в такому розрізі як реєстрація, підтвердження виїзду, обробка запитів, оформлення замовлень, видача платежів на місці здійснення покупки (касовий термінал), продаж та купівля квитків на проїзд, бронювання туру, складання та планування розкладу. Такі програмні процеси можуть використовувати:

- постачальники турпослуг (англ. Travel Suppliers) – це підприємства, що надають послуги розміщення (напр. готелі, турбази, пансіонати та ін.), підприємства харчування (напр.

- ресторани, кафе та ін.), екскурсійні фірми, транспортні компанії, заклади дозвілля (напр. шоу-, кіно-, відео організації), спортивні підприємства, торгові організації та ін.;
- глобальні системи бронювання (англ. Global Distribution Systems), що забезпечують швидке і зручне бронювання квитків на транспорт, резервування місць в готелях, прокат автомобілів, обмін валюти, замовлення квитків на розважальні та спортивні програми тощо;
- постачальники послуг у сфері гостинності (англ. Hospitality Suppliers);
- посередники в туристичній галузі (англ. Intermediaries).

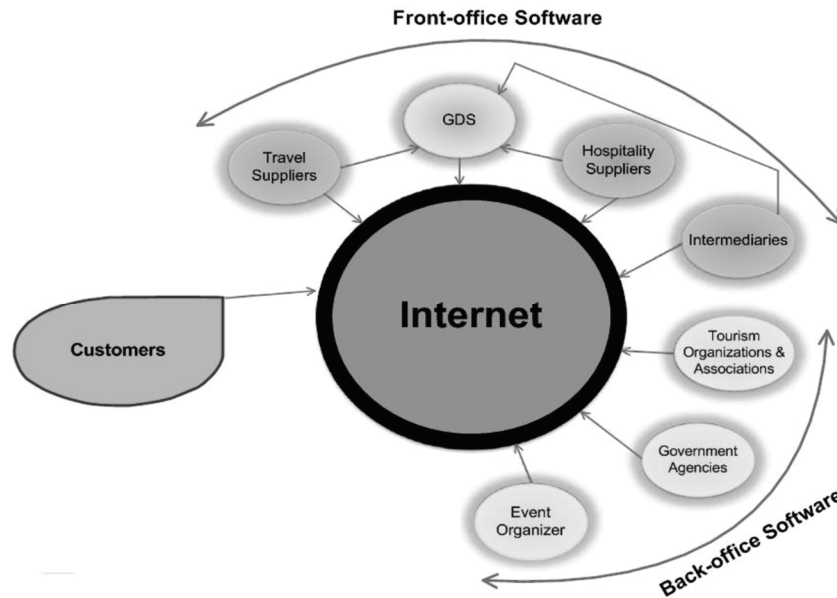


Рис. 1 – Процес обміну даними при використанні програмного забезпечення

Натомість, сукупність прикладних процесів, що реалізують внутрішню обробку даних (англ. back-office software) призначені для організаційних потреб і управлінських завдань, а саме планування дій та програмної реалізації, моніторингу, фінансового управління транзакціями і бухгалтерського обліку, нарахування заробітної плати, контролю за управлінням матеріально-технічними ресурсами, захисту даних від несанкціонованого доступу тощо. Зазвичай у своїх потребах таке ПЗ використовують туристичні організації та асоціації (англ. Tourism Organizations & Associations), державні установи (англ. Government Agencies), організатори урочистих подій чи заходів (англ. Event Organizer) та ін. Для здійснення замовлень чи збору необхідної інформації клієнти (англ. Customers) чи просто зацікавлені люди використовують Інтернет (див. рис. 1). На рис. 2 показано Інтернет-програмні засоби, що використовуються для е-Tourism. На думку Бухаліса, поєднання front-office та back-office програмного забезпечення забезпечить точну, своєчасну та економічну обробку інформації у великому обсязі.

До того ж, в туристичній галузі використовується величезна різноманітність мультимедійних технологій, наприклад широкої популярності набули електронні довідники і каталоги. Туристичні довідники і каталоги випускаються в книжковому виконанні, на відеокасетах, на лазерних дисках CD-ROM, а також їх можна знайти в мережі Інтернет. Електронні каталоги дозволяють віртуально подорожувати за обраними маршрутами, подивитися ці маршрути в онлайн-режимі, отримати інформацію про країну та об'єкти на маршруті, дані про готелі та інші засоби розміщення, ознайомитися з системою пільг і знижок, а також законодавством у сфері туризму. Крім того, в цих каталогах наводиться інформація про правила оформлення туристичних документів, різноманітні туристичні формальності, моделі поведінки туриста в екстремальних ситуаціях тощо; важливо, що клієнт може спланувати програму туру, обрати його за заданими оптимальними параметрами (ціна, система пільг, система транспорту, сезон та ін.) Таким чином, прикладне ПЗ є основним інструментом збору, обробки та доставки інформації в індустрії туризму.



Рис. 2 – Інтернет-програмне забезпечення, що використовується для e-Tourism

Провівши аналіз сучасного ПЗ для туристичних підприємств, можна зробити висновок, про те що переважна більшість програм вітчизняного та іноземного виробництва володіє такими функціями, як введення, редагування та зберігання різноманітної інформації про тури, готелі, клієнтів, розклад транспортних засобів в локальних базах даних (в т.ч. можлива експлуатація і віддалених баз даних при наявності встановленого спеціального сервера та програмного забезпечення); розсилка повідомлень електронною поштою (або навіть, SMSповідомлень) постійним клієнтам про «гарячі» пропозиції і в т.ч. нагадування про виліт / виїзд; статистичний аналіз за різними запитами; багатократне сортування та фільтрування даних за конкретним запитом; підключення до онлайн-постачальників і глобальних систем бронювання за допомогою XML (англ. Extensible Markup Language – «розширена мова розмітки») технологій. Переважно кожна програма має вбудований механізм розширеного та розподільного пошуку: можливість підбору туру за параметрами і бронювання заявок за обраним туром в оператора, здійснює експорт-імпорт даних в інші програмні пакети (Word, Excel, Adobe Reader, бухгалтерські програми: 1С, OPZ), контролює оплату турів, формує фінансову звітність, а також виконує функцію машинного перекладу. Всі вони без винятку дають можливість друкування багато різних документів – від анкет, ваучерів, договорів, списків туристів, листів бронювання до опису готелів, турів тощо. Більшість програмних продуктів дозволяють контролювати оплату турів, друкувати платіжні документи, проводити облік місць у готелі, на транспорті. Однією із важливих функцій подібних програм є також автоматичний розрахунок вартості турів з урахуванням індивідуальних і групових знижок, комісійних, курсів валют та інших чинників.

Основні результати і висновки. Отже, в роботі узагальнено охарактеризовано основні підходи щодо використання сучасних ІТ в туристичному бізнесі, розкрито суть та роль поняття електронного туризму в туристичній індустрії спираючись на іноземні джерела. З метою більш детального сприймання та розуміння проблеми здійснено огляд сучасних ІТ-рішень та ПЗ вітчизняного / іноземного виробництва на туристичному ринку. У результаті проведених досліджень запропоновано нові підходи вдосконалення існуючих програмних засобів для обробки туристичної інформації. Сучасні комп'ютерні інформаційні технології здатні кардинально змінювати методичну, інформаційну та технологічну складові управлінських процесів і здійснювати їх на якісно новому, більш ефективному рівні. Однак, в

умовах сьогодення все ще існує ряд об'єктивних факторів, що стримують дію на темпи їх впровадження в Україні, до них можна віднести економічну нестабільність, «прогалини» в законодавчому забезпеченні, недостатність освіти управлінських кадрів у сфері ІТ, дефіцит фахівців у галузі інформації, недостатнє державне фінансування науково-дослідних і практичних розробок, пов'язаних з новітніми ІТ, поки що явне відставання, порівняно з іншими країнами, в області розвитку засобів обчислювальної техніки і зв'язку. Поряд з перерахованими проблемами, існує ще маса інших проблем, таких як недостатня компетентність як керівництва всіх рівнів управління підприємством, так і рядових працівників управлінської сфери щодо питань автоматизації (впровадження нових інформаційних систем і технологій); прихильність традиційному підходу у сфері управління. І хоча багато керівників і фахівців розуміють, що час вимагає нових підходів до реалізації більшості завдань, але втілювати їх на практиці не поспішають [3]. Не дивлячись на вище сказане, є надія на те, що комп'ютерні інформаційні технології будуть стрімко еволюціонувати і надалі, даючи поштовх у розвитку науки економічних і управлінських інформаційних технологій та набуваючи все більшої значущості як найважливіший інструмент науково-технічного і соціально-економічного розвитку суспільства. Тобто, результат впровадження комп'ютерних інформаційних технологій – колосальна економія часу фахівців. Відомий вислів «Хто володіє інформацією, той володіє світом» як ніколи актуальний для сфери туристичного бізнесу, для якої характерні такі риси, як оперативність, надійність, точність, висока швидкість обробки і передачі інформації багато в чому визначає ефективність управлінських рішень у цій області.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Англо-русский лингвострановедческий словарь «GreatBritain». Програмный продукт – АВВУУ Lingvo x3. Ред. Адриан Р. У. 2003.
2. Англо-русский лингвострановедческий словарь «Американа-II». Програмный продукт – АВВУУ Lingvo x3. Ред. Г. В. Чернова. / М. В. Васянин, О. Н. Гришина, И. В. Зубанова, А. Н. Натаров, Е. Б. Санникова, О. А. Тарханова, Г. В. Чернов, С. Г. Чернов. 2005.
3. Застосування інформаційних технологій в туризмі. IT-tehnolog.com: новини інформаційних технологій українською мовою. URL: <http://it-tehnolog.com/informatsiyni-tehnologiyi/zastosuvannya-informatsiynih-tehnologiy-v-turizmi>.
4. Інформаційні технології в туризмі. IT-tehnolog.com: новини інформаційних технологій українською мовою. URL: <http://it-tehnolog.com/informatsiyni-tehnologiyi/informatsiyni-tehnologiyi-v-turizmi>.
5. Максименко Юрий Программное обеспечение (софт) для турфирм – обзор IT-решений для автоматизации в туризме. ТурМенеджер: оставьте рутину машине. URL: <http://www.tmanager.ru/russian/soft.html>.
6. Мельниченко С. В. Інформаційні технології в туризмі : теорія, методологія, практика: монографія. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. 493 с.
7. Скопень М.М., Сукач М.К. Інформаційні системи і технології маркетингу в туризмі: навчальний посібник. К.: Каравела, 2010. 336 с.
8. Скопень М. М. Комп'ютерні інформаційні технології в туризмі. К.: Кондор, 2005. 301 с.
9. Худо В. В. Інформаційні технології в управлінні туризмом. *Проблеми інформатизації рекреаційної та туристичної діяльності в Україні: перспективи культурного та економічного розвитку*. Трускавець, 2000. С. 161-166.
10. Buhalis D., 2003, eTourism: information technology for strategic tourism management, Pearson (Financial Times/Prentice Hall), London ISBN 0582357403.
11. Fesenmaier D., Klein S., and Buhalis D., 2000, Information & Communication Technologies in tourism, ENTER'2000, Springer-Verlag, Wien-New York, ISBN 3211834834.
12. Gretzel U, Law R. & Fuchs M. (eds.), Information and Communication Technologies in Tourism 2010, Springer, New York (ISBN-10- 3211994068): 393-403.
13. Roman Egger and Dimitrios Buhalis (editors), 2008, eTourism Case studies: Management & Marketing issues in eTourism, ISBN 0750686677, Butterworth Heinemann Oxford. Sheldon P, 1997, Tourism Information Technology, CABI Publishing, Oxford, England, ISBN 0-85199-181-5.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ СФЕРИ ПОСЛУГ

У статті розглядаються положення, що визначають комплексний підхід до оцінки конкурентоспроможності підприємств готельного сектору. Представлений підхід базується на врахуванні чотирьох взаємопов'язаних, але різнобічних аспектів конкурентоспроможності підприємства: маркетинговому, конкурентному, продуктовому і економічному. В рамках даного підходу запропоновано методику розрахунку інтегрального показника конкурентоспроможності підприємства готельного господарства. Інтегральний показник конкурентоспроможності розраховується на основі трьох показників, таких як: рівень конкурентного потенціалу, відносна частка ринку і рівень якості послуг. Розроблений комплексний підхід до розрахунку індексу конкурентоспроможності підприємства готельного господарства, може бути використаний в контексті розробки методології оцінки конкурентоспроможності регіональних ринків туристичних послуг.

Ключові слова: ОЦІНКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ, ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ, КОНКУРЕНТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ, ЧАСТКА РИНКУ, ЯКІСТЬ ПОСЛУГ.

In article the provisions defining an integrated approach to an assessment of competitiveness of the organizations of hotel sector are considered. The presented approach is based on the account four interconnected, but diverse aspects of competitiveness of the organization: marketing, competitive, grocery and economic aspects. Within this approach the method of calculation of an integrated indicator of competitiveness of the organization of hotel sector is described. The integrated indicator of competitiveness is calculated on the basis of three indicators: level of competitive potential, relative share of the market and level of quality of services. The developed integrated approach to calculation of indicators of competitiveness of the organizations of hotel sector, can be used when developing methodology of an assessment of competitiveness of the regional markets of tourist services.

Keywords: ASSESSMENT OF COMPETITIVENESS, INTEGRAL INDEX OF COMPETITIVENESS, COMPETITIVE POTENTIAL, MARKET SHARE, QUALITY OF SERVICES.

Вступ (постановка проблеми). У сучасних умовах розвитку підприємств сфери послуг, які характеризуються гострою конкурентною боротьбою, керівникам українських підприємств все частіше доводиться вирішувати питання щодо збереження конкурентної позиції та формування унікальних конкурентних переваг. У зв'язку з цим оцінка конкурентоспроможності підприємств сфери послуг набуває важливого значення і виконує функцію інформаційної підтримки управлінських рішень, спрямованих на забезпечення їх конкурентоспроможності. В Україні в силу низки об'єктивних причин вельми перспективним та пріоритетним вважається розвиток сфери послуг, зокрема індустрії гостинності. Однак нерідко відзначається невідповідність рівня якості та рівня цін на послуги в зазначеній сфері. Цей аспект суттєво знижує імідж підприємств сфери гостинності в контексті виживання у конкурентній боротьбі [1]. Таким чином, проблема оцінювання конкурентоспроможності підприємств готельного господарства, які займають суттєву частку ринку в наданні послуг гостинності, може бути обґрунтована як найбільш значуща з теоретичної та практичної точок зору.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження методологічних та методичних основ оцінки конкурентоспроможності підприємств та організацій знайшли відображення у працях зарубіжних та вітчизняних науковців: Д. Аакера, І. Ансоффа, Л. Антонюка, Б. Бермана, І. Долішнього, Дж. Еванса, Ф. Котлера, Ж. Ламбена, Й. Ліфіца, К. Прахалада, В. Пономаренка, М. Портера, О. Тридіда, Г. Хамела, З. Шершньової та ін. При цьому заслуговує на увагу проблема оцінювання конкурентоспроможності бізнес-процесів підприємства готельного господарства, як одиниці ефективного управління.

Постановка задачі. Метою дослідження є розробка теоретичних підходів і методичних положень щодо оцінки і забезпечення конкурентоспроможності підприємства готельного господарства.

Основна частина (розв'язування задачі). Оцінка конкурентоспроможності підприємств готельного господарства може бути здійснена в розрізі різних методичних підходів [2]. Представлений підхід базується на врахуванні чотирьох взаємопов'язаних, але різнобічних аспектів конкурентоспроможності підприємства: маркетинговому, конкурентному, продуктовому і економічному аспектах, а також інтегральному показнику конкурентоспроможності підприємства. Комплексний підхід до оцінки конкурентоспроможності базується на загальнонаукових методах – аналізі та синтезі.

Маркетинговий аспект являє собою врахування при оцінці конкурентоспроможності частки ринку підприємства готельного господарства. У зв'язку з тим, що вказані підприємства, як правило, займають невелику частку ринку і при визначенні конкурентів пріоритетним є місце розташування готельного закладу, тому доцільним є використання показника відносної частки ринку. Отримання цього показника передбачає виконання робіт у рамках наступних етапів. По-перше, визначення основних готелів-конкурентів. По-друге, визначення ринку і його обсягу у вартісному вираженні. По-третє, розрахунок часток ринку обраних готелів. По-четверте, визначення підсумкового співвідношення часток ринку розглянутих підприємства готельного господарства.

Конкурентний аспект полягає у визначенні конкурентного потенціалу підприємства готельного господарства. Конкурентний потенціал розглядається як сукупність матеріальних, фінансових, трудових, організаційних, інтелектуальних та інших ресурсів, які формують можливості виживання і розвитку підприємства в короткостроковому і довгостроковому періодах. Оцінка конкурентного потенціалу може бути здійснена за допомогою кількісних і якісних методів. Якісна оцінка конкурентного потенціалу передбачає аналіз конкурентного середовища підприємства готельного господарства. При цьому може бути проведена експертна оцінка для виявлення, визначення значущості, а також можливої взаємозамінності (доповнюваності) наявних у підприємства конкурентних переваг. Кількісні методи базуються на показниках бухгалтерського обліку та фінансового аналізу. Таким чином, у цьому випадку використовується економічний аспект комплексної оцінки конкурентоспроможності підприємства готельного господарства, що базується на ефективному використанні обмежених ресурсів.

Продуктовий підхід дає змогу оцінити конкурентоспроможність підприємства з урахуванням його виробничої специфіки. Для підприємств готельного господарства це проявляється, перш за все, в задоволеності клієнта якістю послуг, що надаються в рамках певної категорії готельного закладу. Зокрема, це положення може виражатися в наступному: якість обслуговування; якість фізичного оточення готельної послуги; якість номера; якість і кількість додаткових послуг, що надаються підприємством [3].

Оцінка якості обслуговування включає в себе оцінку задоволеності клієнтів процесом реєстрації в готелі, ввічливістю і уважністю персоналу готелю тощо. Якість фізичного оточення готельної послуги може проявлятися в інтер'єрі і «стильності» готелю, стані номерного фонду (інтер'єр, комфортність номера, оснащеність і освітленість номера, прибирання та чистота номера тощо), фірмовому стилі одягу персоналу, оформленні фасаду та прилеглої території та ін. Якість обслуговування пов'язана з можливістю отримання додаткових послуг (харчування, Інтернет, Wi-Fi, утримання тварин, паркування транспортних засобів, послуги пральні, тренажерного залу, послуги «краси і здоров'я» та ін.).

Інтегральний показник конкурентоспроможності підприємства готельного господарства пропонуємо розраховувати на основі трьох показників: рівень конкурентного потенціалу готелю; відносна частка ринку готелю; рівень якості послуг готелю, оцінений по споживачами.

При цьому рівень конкурентного потенціалу визначається як співвідношення ресурсів підприємства, що забезпечують його конкурентні переваги, до сукупного ресурсного потенціалу підприємства (у вартісному вираженні). Відносна частка ринку розраховується як

співвідношення частки ринку готельного закладу до частки ринку готелю-лідера за цим показником. Показник рівня якості послуг визначається як відношення середньої споживчої оцінки якості послуг готельного підприємства до максимально можливого значення цього показника відповідно до обраної шкалою оцінки. Таким чином, у формалізованому вигляді інтегральний показник конкурентоспроможності підприємства готельного господарства (K_n) може бути поданий як середня геометрична величина рівня конкурентного потенціалу, відносної частки ринку і рівня якості послуг:

$$K_n = \sqrt[3]{P_{kn}} \times B_{чр} \times P_{яп} , \quad (1)$$

де P_{kn} – рівень конкурентного потенціалу готелю; $B_{чр}$ – відносна частка ринку готелю; $P_{яп}$ – рівень якості послуг готелю, оцінений по споживачами.

Доцільність вибору середньої геометричної величини обумовлена тим, що вона дає змогу враховувати взаємозв'язок показників і вплив кожного з них на рівень конкурентоспроможності підприємства готельної сфери.

Основні результати і висновки. Таким чином, комплексний підхід в контексті розрахунку індексу конкурентоспроможності підприємств готельного господарства можна використовувати з метою формування механізму забезпечення конкурентоспроможності підприємств готельного господарства та розробки методології оцінки конкурентоспроможності регіональних ринків туристичних послуг загалом.

З метою удосконалення запропонованої методики оцінки конкурентоспроможності підприємств, подальші дослідження спрямуємо на розробку математичної моделі оцінки конкурентоспроможності підприємства готельного господарства з врахуванням чинників тактичної конкурентоспроможності (комплексний показник конкурентоспроможності підприємства) та конкурентостійкості [4] (внутрішня конкурентостійкість підприємства та рівень дії зовнішнього середовища) та використання системи градацій для визначення впливу зазначених чинників на підсумкову оцінку.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Готельно-ресторанна справа. Навчально-методичне видання. Книга 1. / Б. М. Андрушків, Л. Я. Малюта, Г. Й. Островська та ін. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2018. 268 с.
2. Малюта Л.Я., Островська Г.Й., Кузь Т.І. Державне та приватне партнерство в умовах об'єднаних територіальних громад (організація розвитку інфраструктури та сервісного обслуговування). *Галицький економічний вісник*. 2020. Вип. 2(63). С. 47–53.
3. Малюта Л.Я., Островська Г.Й., Інноваційні підходи до управління людськими ресурсами підприємства: тенденції та перспективи. *Матеріали допов. учасників IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Стійкий розвиток національної економіки: актуальні проблеми та механізми забезпечення»*. Кривий Ріг, 2020. С. 156–158.
4. Островська Г.Й. Soft skills як ресурс формування підприємницьких компетенцій самонавчальної організації. *Матеріали допов. учасників IX-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції пам'яті почесного професора ТНТУ, академіка НАН України М.Г. Чумаченка «Інновації: аспекти управління, виробництва, сфери обслуговування»*. Збірник тез доповідей: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя [та ін.]. Тернопіль: 2020. С. 60–61.

РОЗБЛОКУВАННЯ ДОСТУПУ ДО ЗАРЯДНИХ СТАНЦІЙ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ ЧЕРЕЗ СМАРТ ДОДАТОК

Електромобілі починають завойовувати ринок, так як вони тихі, чисті і енергоефективні. На сьогоднішній день існують різні додатки, необхідні власникам електромобілів. При їх використанні можна знайти найближчі адреси зарядки, відстежувати статистику та історію зарядок, дізнатися, які зарядні станції вільні, прокласти до них маршрут, забронювати зарядку, а потім оплатити її в цьому ж додатку. Однак, все частіше доводиться стикатися з проблемою зайнятого паркувального місця, призначеного для зарядки електромобіля. Бувають випадки, коли власники звичайних автомобілів залишають свої транспортні засоби в місцях, відведених під зарядку електромобілів.

Ключові слова: ЕЛЕКТРОМОБІЛЬ, ЗАРЯДНІ СТАНЦІЇ, ДОДАТКИ ДЛЯ ЗАРЯДКИ.

Electric cars are starting to conquer the market, as they are quiet, clean and energy efficient. To date, there are various applications that are necessary for owners of electric vehicles. When using them, you can find the nearest charging addresses, track statistics and history of charges, find out which charging stations are free, get directions to them, book a charge, and then pay for it in the same application. However, more and more often one has to deal with the problem of a busy parking space intended for charging an electric car. There are times when the owners of ordinary cars leave their vehicles in places reserved for charging electric vehicles.

Keywords: ELECTRIC CAR, CHARGING STATIONS, CHARGING APPLICATIONS.

Вступ (постановка проблеми). На вулицях Гомеля стало з'являтися все більше зарядних станцій для електромобілів. Але у власників електрокарів далеко не завжди виходить під'їхати до них: паркувальні місця біля зарядок часто виявляються зайняті звичайними авто.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У США спостерігається явище, що отримало назву "Айсінг" ICEing (аббревіатура ICE означає Internal Combustion Engine або «двигун внутрішнього згорання»). Його суть в тому, що власники машин з двигунами внутрішнього згорання блокують доступ до зарядних станцій електромобілів. Нещодавно прийнятий законопроект, яким передбачено штраф у розмірі 150 доларів і додатковий штраф 32 долара за паркування автомобіля з двигуном внутрішнього згорання на місці, зарезервованому для електромобілів і гібридів. Таке ж покарання чекає водія електромобіля, який залишить його відключеним від зарядного пристрою на місці для зарядки на час більше 30 хвилин. Виняток робиться для випадків, коли зарядний пристрій встановлено в місці проживання, в аеропорту або на нічній стоянці. [2] Для боротьби з цим пропонується установка боллардів електромеханічних, управління якими здійснювалося б з програми для смартфона.

Постановка задачі. Системи управління дорожніми блокувальниками – комплекс пристроїв (включаючи електронні плати управління і різноманітні зовнішні датчики), яка дозволяє управляти положенням (підняття / опускання) блокувальників, реалізуючи різну логіку і режими роботи системи боллардів.

Пропонується внести зміни в додатки для зарядки електромобілів, додавши функцію, яка б дозволила управляти встановленими на паркувальних місцях поблизу зарядних станцій блокувальниками (боллардами).

Основна частина (розв'язання задачі). Наприклад, власник електрокара вибирає зарядну станцію, бронює її в додатку на зручний йому час, а коли під'їжджає до місця зарядки, блокатори опускаються, звільняючи місце для паркування. Управління положенням блокувальників можна здійснити безпосередньо через додаток. Ще одним варіантом управління блокувальниками є установка камер з функцією розпізнавання номерів транспортного засобу.

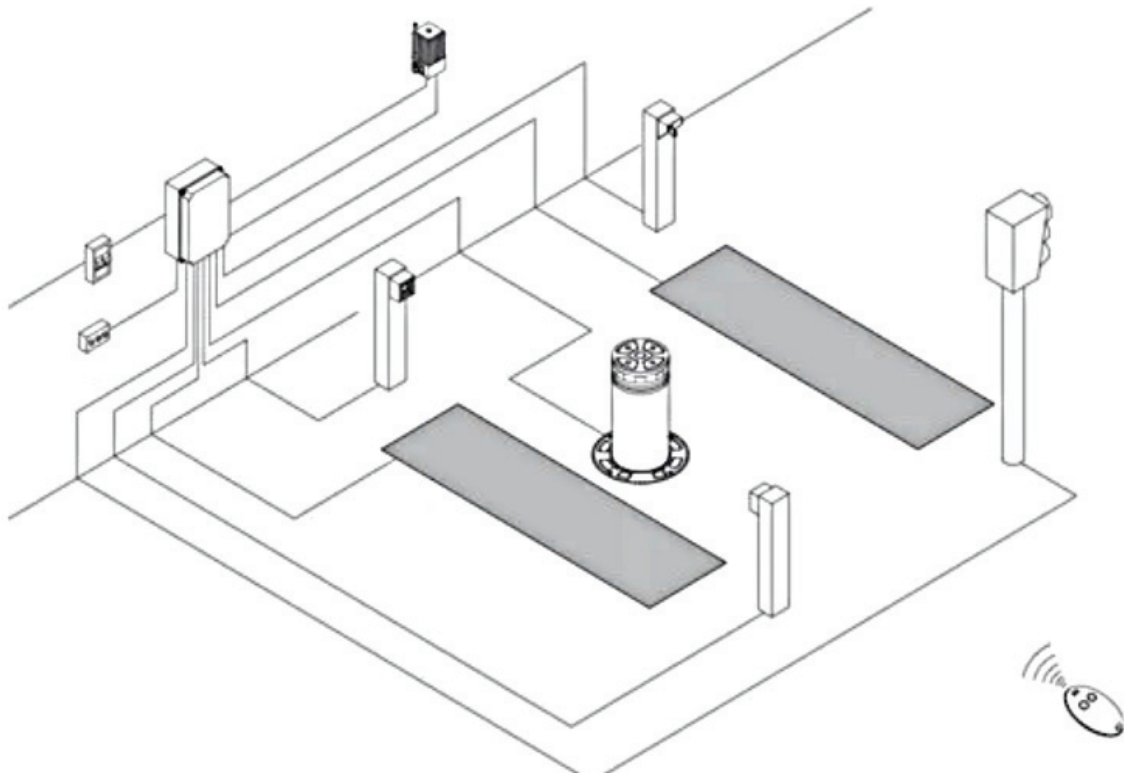


Рис. 1 – Типова схема установки болларда

Основні результати і висновки. У Республіці Білорусь відповідно до Додатка 2 програми створення державної зарядної мережі для зарядки електромобілів, Міністерств у внутрішніх справах доручено розробити проект Указу Президента Республіки Білорусь, що передбачає внесення змін до Правил дорожнього руху. Планується, що за новим документом власники електрокарів отримають право рухатися по смузі для громадського транспорту, а господарям авто з двигуном внутрішнього згоряння заборонять паркуватися в місцях, призначених для зарядки електромобілів. Після того як в ПДР будуть внесені зміни, компанія «Белоруснефть» забезпечить установку необхідних дорожніх знаків, що забороняють паркування авто з двигуном внутрішнього згоряння на місцях, призначених для зарядки електромобільного транспорту [1].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Указ Президента Республики Беларусь от 10 июля 2018 г. № 273 "О стимулировании использования электромобилей" (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 13.07.2018, 1/17810)
2. Штрафы за парковку на зарядных станциях для электромобилей. URL: <https://www.ixbt.com/news/2019/04/29/v-ssha-nachnut-shtrafovati-za-parkovku-na-zarjadnyh-stancijah-dlja-jelektromobilej.html> (дата звернення 10.04.2020)

INFORMATION TECHNOLOGIES IN DISTANCE EDUCATION

Розвиток інформаційних технологій є однією з головних рушійних сил змін у різних сферах діяльності суспільстві, у тому числі й у вищій освіті. Існує величезна кількість можливостей та потреб у дистанційній освіті, але ці можливості передбачають складнощі для розвитку онлайн-програм та використання інформаційних технологій для вдосконалення процесів викладання та навчання. Ця стаття підготовлена у відповідь на мінливі погляди на освітнє середовище, основні тенденції та проблеми, що стоять перед вищою освітою та іншими сферами, тісно пов'язаними з освітою. Основна увага статті приділяється розвитку та зростаючому значенню інформаційних технологій у дистанційній освіті в часи спалаху коронавірусу. На фоні спалаху коронавірусу викладачі та студенти змушені переходити на дистанційне навчання і відчують сильну потребу в інформаційних технологіях.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ, СПАЛАХ КОРОНАВІРУСУ, ЗДОБУВАЧІ ВИЩОЇ ОСВІТИ, ВИКЛАДАЧІ

Advances in information technologies are one of the major driving forces of change in organizations and society as well as in Higher Education. There are tremendous opportunities and needs for distance education, but the opportunities imply challenges to developing online programs and use information technologies to improve teaching and learning. This article has been prepared in response to the changing views about the educational environment, major trends and challenges facing higher education and other spheres closely connected to education. The main focus of the article is on the development and growing importance of information technologies in distance education in the times of coronavirus outbreak. Amid coronavirus outbreak teachers and students are forced to switch to distance learning, and are in a desperate need for information technologies.

Keywords: INFORMATION TECHNOLOGIES, DISTANCE EDUCATION, CORONAVIRUS OUTBREAK, STUDENTS, TEACHERS.

Introduction (formulation of the problem in general). Social distancing as coronavirus prevention measure and the subsequent shift to remote working, socializing and studying led to questions about the technology available to us, namely Zoom. Yet amid the challenges of implementing technology into our home lives, students and teachers are having to embrace information technology to keep things normal, and finding increasingly creative ways to stay organized and educated online along the way.

Analysis of recent research and publications. Distance education is certainly not a new phenomenon. According to Garrison distance education implies that the majority of educational communication among teacher and students occurs non-contiguously (at different times and at separate places – separating the instructor-tutor from the learner). It must involve two-way communication among teacher and students for the purpose of facilitating and supporting the educational process. It uses technology to mediate the necessary two-way communication [1].

We deliberately chose an article which was published long before the advent of the Internet revolution to show that in spite of all the excitement and potential that new technologies offer, it is easy to get confused between what distance education itself and the technology it uses.

Formulation of the problem. The objective of the article is to develop an understanding of the concept of distance education and the role of information technologies in providing distance education; to formulate a conceptual framework that will address the issues relating to the use of information technology in distance education such as the key elements and challenges

The results of the research. The introduction of information technologies into distance education is re-enforcing another significant trend in education. This is the re-invention by a number of scholars of the basic concept of education seen as an event that takes place in a single geographic location. Contrasted to the idea of education as a single process within such a closed and contained environment, under the new concept education is seen as an «open» system [2].

Higher education establishments worldwide face a new environment in which information

technology is rapidly becoming part of the mode of teaching and learning. As distance education, distributed learning, virtual campuses and digital libraries generate greater interests amongst prospective students; academic institutions can no longer rely solely on traditional methods in their teaching and learning processes in order to prosper.

The expanding use of information technology in distance education more often lead to the instructional designers and curriculum developers enamoured of the latest technologies without dealing with the underlying issues of role and influence for example the infrastructure, the administrators or managers, the educator and learner support, and the financial impact brought upon the whole instructional process and delivery systems in the implementation of the distance education programme. Thus the following key elements should be taken into consideration whenever information technology is to be incorporated within the distance education teaching and learning process. A variety of factors will shape the distance education world as rapid technology discoveries and advances emerge. The resulting technologybased and technology-driven distance education will certainly bring challenges to the educational reform effort, and thus appropriate planning and implementation are essential to prevent the technology being underused, overused or misused.

The providers of distance education have three choices in addressing the role and challenges in advancing the educational reform through information technology. Concerning firstly the technology itself, they might ignore any reform movement and use the new distance learning technologies to promote old ways of teaching and learning. Secondly, they might want to reflect the movement and provide the necessary maintenance of technological tools and information resources that support existing educational efforts. Or finally, the most excitingly and appropriately, they might embrace the challenge and lead the way in production by encouraging teachers and students to learn new things in new ways and provide models of distance education as catalysts for true advance technology-based educational change. To address the related choices, each participating institution should be able to develop an efficient organisational structure to support and monitor the implementations of these policies [3].

By digital revolution, technologies in computers, audio-visual devices, and communications are integrated into a powerful technology-information technology. The global era is characterized by rapid advances in technology and expansion of knowledge. Basically technology is nothing but a tool used in implementing our ideas and methodology in education.

The application of new technologies in the distance education context provides an appropriate starting point for delineating the knowledge base required of expert teachers in today's global society. Teaching the distance learners requires different skills to prepare relevant learning materials to facilitate the construction of knowledge and learning [4].

Conclusions. Distance education is getting more dependent on information technology and has been playing an important role in the delivery strategies of distance learning. With the advancement in technology in the field education has introduces variety of new techniques for educators and learners to enhance knowledge. Information technology are replacing direct teacher-student interaction. Anything that helps distance learners to communicate: learner with instructor, learner with learner and learner with the learning materials may be term as information technology. Technological advancements especially in the area of information technology allow teachers to employ various strategies that could actively engage student's interest.

REFERENCES:

1. Garrison, D. R. & Shale, D. (1987). Mapping the Boundaries of Distance Education: Problems in Defining the Field. *The American Journal of Distance Education*, 1 (1), pp. 7-13.
2. Information and Communication Technologies un Distance Education (2002). UNESCO Institute for information technologies in education. 120 p.
3. Zakaria, A. (2016). Information Technology in Distance Education: Challenges and Strategies. *Malaysian Journal of Distance Education* 8 (2), pp. 61-72
4. Rahman, H. (2018). The Role of ICT in Open and Distance Education. *Turkish Online Journal of Distance Education*. Volume: 15. Number: 4. Article 9.

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

У статті досліджено, якими темпами прогресує глобальна галузь інформаційних технологій, даючи непередбачуваний вплив на наше суспільство. Вона представляє різні методи використання інформаційного забезпечення навчального процесу та описує сучасні способи розвитку навичок мислення та поглиблення знань як студентів, так і їх викладачів. Ці технології поступово впроваджуються в освітню сферу, і, як показують численні дослідження, вони є досить вагомими. Все більше країн враховують технології, і вони поступово стають основою міжнародної інтеграції.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС, ОСВІТНЯ СФЕРА.

The article explores how the global information technology industry progresses giving unexpected impacts on our society. It represents different methods of educational process information support usage and describes modern ways of developing thinking skills and deepening the knowledge of both students and their lecturers. These technologies are gradually being implemented in educational sphere and, as numerous studies show, they are significant enough. More and more countries are taking technologies into account and they are increasingly becoming a basis of international integration.

Keywords: INFORMATION TECHNOLOGIES, EDUCATIONAL PROCESS, EDUCATIONAL FIELD.

Introduction (problem statement). The structure of modern information technologies is constantly changing at a high speed in our fast-moving world. Such a special link in our society, it has its own peculiarities in terms of development, renewal and principles of teaching for students in primary, secondary and higher education systems. Every year it is updated more and more, so requirements for teachers and lecturers in this field are growing. Reforming methods, forms of organization and materials of classes are being improved and reformed.

Analysis of recent research and publications. Many scientists and scholars have devoted their attention to the study of this issue in connection with the urgent relevance of the topic today.

L. Bilousova, A. Gurzhiy, R. Gurevich, L. Zhilina, V. Zlotnik, S. Podolyanchuk, E. Ryabchynska investigated the possibilities of introducing innovations in education.

Formulation of the problem. The purpose of the article is to study the essence of information technologies, as well as their state, trends and application in the educational process. The main task make a list of the latest technologies that are gradually changing the view of learning in general.

The main part (problem solving). The global information technology industry is on pace to reach \$5.2 trillion in 2020, according to the research consultancy IDC. Economies, jobs, and personal lives are becoming more digital, more connected, and more automated.(figure 1)

The Global Information Technology Industry: \$5.2 Trillion
Estimated 2020 spending at constant currency | Encompasses hardware, software, services and telecommunications

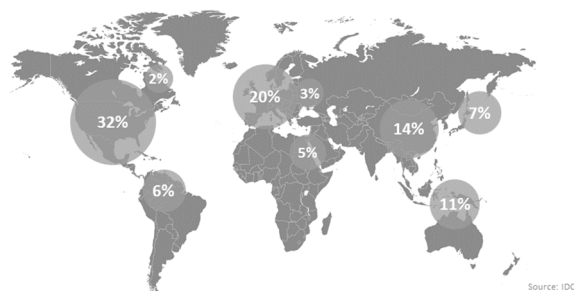


Figure 1 – The Global Information Technology Industry

No doubt, the tendency of the gradual change of traditional forms in favor of information technologies spreads more in the developed countries. Technological expertise based on a study that

surveyed more than 20,000 global citizens from four regions to assess perceptions of 73 countries revealed best technological countries and their overall rank. Countries such as Japan, China, Israel, United Kingdom, South Korea, Germany are at the core of innovation now. [1]

But in fact they just set the rhythm and encourage developing countries to strive for their level of awareness and progressiveness.

IT professionals should feel confident about their future prospects. That's why they try to develop wide infrastructure. And they really feel optimistic about their role. (figure 2)

Critical Areas Within Infrastructure

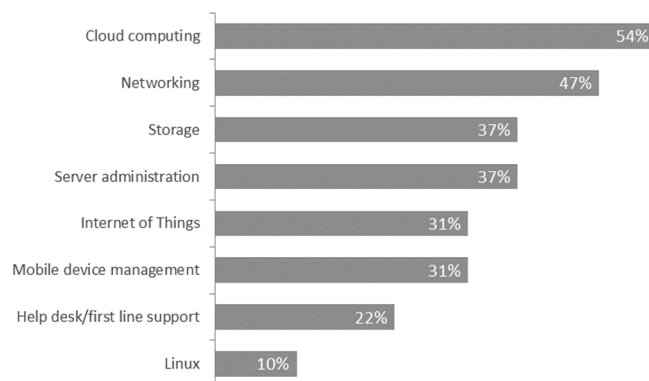


Figure 2 – Critical areas Within Infrastructure

Electronic bounce shows not only the tool to receive a variety of information. It is an effective tool for increasing interest in learning as well as motivation. Thanks to Internet technologies, limitless things open up for the educators to present any theoretical material so that students could clearly remember it. Bright pictures and dynamic interactives diversify the methods of teaching material. In this way, it is much better remembered.

So, I would like to present *TOP-7 steps*, which can raise a cultural growth of the personality, robust core academic content with higher-order thinking skills and deepen the knowledge.

1. Using IT is a good thing to increase educational institution efficiency for better education accompanying creativity. We're talking about making *presentations and educational blogs*. They are operative and low-cost approach to communication for professional growth.
2. Automation is also becoming an important issue in the field of education learning process management today. That's why educational institutions use *automated control systems*. Computer programs can do class schedule, classroom distribution or calculate the workload for teachers. Schools are using «Shchodennyk.ua», AS "Shkola", IVS "Osvita ", while institutions of post-secondary education address to "Moodle", "Teams", "Office 365" etc.
3. The *"virtual audience"* of the interactive network "fits" a wide range of highly motivated listeners from any remote regions. Participants are able to listen to lectures in real time, see presentations, ask questions, express their opinion. Thus, the principles of interactivity and accessibility are implemented and the possibility of organizing a live dialogue becomes a reality.[3]
4. *Platforms for creating interactive exercises* are another free designs of creating electronic interactive training using opportunities which computer technology and the Internet provide. The idea is that listeners of online courses, trainings and webinars can check and fix their own knowledge in an interesting game form. They provide opportunities such as:
 - conducting online tests, surveys and tests with an unlimited number of questions;
 - the technique of visualization of thinking in real-time mode;
 - drawing up mental maps etc.
 - You can also try it downloading apps such as XMInd, MindMeister, LearningApps.

5. Use of modern technologies of *automated translation* in the educational process interprets not only ordinary words and sentences, but also phraseological inflections. Today the technology market offers a huge number of translation programs, and everyone can find a convenient program for himself. Specialists work with well-known programs machine translation, including CAT (Computer Aided Translation), Across, Loc Studio, Multitrans, MemoQ, Wordfast.
6. *Electronic digital signature* - a special type of electronic signature similar to the usual handwritten, but obtained by the result of cryptographic transformation of a set of electronic data. It is superimposed with a private key and easily confirms the accuracy of the document information.
7. One more promising area of development are *cloud technologies*. It distributes data processing technology in which computer resources are provided to the user as an Internet service. In cloud computing, the data is constantly stored on virtual servers located in the cloud. Some foreign educational institutions have already switched to the use of these technologies. Cloud technologies offer an alternative to traditional forms organizing the learning process, creating new opportunities for learning and improving the quality of the educational process.

Main results and conclusions. As we can see, education should consider matters such as need, properties of scientific efficiency, economy, facilities and skill potentials in evaluating kinds of information technologies. [4] Advent of PC (personal computers) and extent access to the internet establishes an environment making global education systems obliged to change our education structure in major ways. The duty of educational systems is clear.

Due to rapid scientific, economic, cultural and political changes, the educational systems will not be able to consider themselves as islands separated from the other social and national organization in the global village. They will be the center of changes, evolutions and multiplications for sure [5].

With expanded capabilities of the computer processing of information, it will quickly become a multifunctional research tool as well as an active participant in the theoretical and experimental work.

And the main question remains obvious: how will we use this tool - for the benefit or to the detriment? What destiny is prepared for a person in the informational future - will he retain himself as "*Homo-sapience*" or will he turn into "*Homo-informaticus*" - technogenic human, information appendage?

This is the question, and the answer depends on the efforts of modern education, its pedagogical resource and sociocultural potential.

REFERENCES:

1. Top 10 Countries for Technological Expertise, Ranked by Perception. URL: <https://www.usnews.com/news/best-countries/slideshows/top-10-countries-for-technological-expertise-ranked-by-perception?slide=2> (дата звернення 28.01.2020).
2. IT INDUSTRY OUTLOOK 2020. URL: <https://www.comptia.org/content/research/it-industry-trends-analysis> (дата звернення 11.04.20).
3. Information Technology in science, education, production. URL: http://mdu.in.ua/Nauch/Konf/2018/zbirnik_i_vseukrajinska.pdf (дата звернення 26.04.18).
4. F. Hamidi et al. / Procedia Computer Science 3. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050910004370> (дата звернення 11.04.20).
5. *The Use of Modern ICT as Tools for Development of Learning Communication in the Contemporary University*. URL: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n15/a19v40n15p20.pdf> (дата звернення 06.05.19).

ДОСВІД РОЗГОРТАННЯ КОМПЛЕКСУ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КАРАНТИНУ COVID-19

У доповіді розкриваються основні проблеми при використанні тільки одного із запропонованих варіантів дистанційного навчання. Виявлено недоліки універсальної системи дистанційного навчання та розглянуті варіанти використання сторонніх ресурсів і програмних засобів для вирішення проблеми навчання в конкретно взятих умовах. Практика використання популярних рішень показала високу ефективність серед студентів і дозволила підвищити рівень охоплення серед студентів та викладацького складу. Перелік використовуваних програмних засобів і сервісів індивідуальний для кожного окремо взятого випадку і може бути доповнений або спрощений в окремо взятому суспільстві студентів і викладачів.

Ключові слова: ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ, MOODLE, СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ, ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ.

The report reveals the main problems when using only one of the proposed options for distance learning. The shortcomings of the universal distance learning system are identified and options for using third-party resources and software to solve the learning problem in specific conditions are considered. The practice of using popular solutions has shown high efficiency among students and allowed to increase the level of coverage among students and teaching staff. The list of used software tools and services is individual for each individual case and can be supplemented or simplified in a single community of students and teachers.

Keywords: DISTANCE LEARNING, MOODLE, SOCIAL NETWORKS, CLOUD TECHNOLOGIES.

Вступ (постановка проблеми). Сучасні реалії в країні й світі показують, наскільки важливо залишатися вдома, щоб не захворіти, однак важливо при цьому не втратити частку досвіду з занять, що вже почалися на початку зимового семестру- курсів дисциплін зі студентами. Досвід минулих років дистанційної освіти в зимові місяці на базі LMS Moodle в ХНТУ дозволив швидко розгорнути дистанційне навчання в період карантину. На даний момент у Виші в системі дистанційного навчання Moodle перебувають усі необхідні курси дисциплін для студентів усіх спеціальностей і форм навчання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Однак є нюанси, які не дозволяють повною мірою реалізувати безшовне навчання вдома. До них відносяться незручний інтерфейс LMS Moodle, відсутність даних для входу у деяких студентів, необхідність покрокового контролю виконання деяких завдань, відсутність зручного чата для консультацій з викладачем і уточнення моментів у групі.

Постановка задачі. У зв'язку із цим разом з LMS Moodle у технологію дистанційного навчання були впроваджені наступні ресурси: Для безперервного спілкування зі студентами груп були створені однойменні співтовариства в месенджерах Viber і Telegram, де оперативно вирішуються питання, які миттєво виникають у студентів при виконанні лабораторних і практичних робіт. Для відеоконференцій і онлайн уроків було обрано програмне забезпечення від Zoom inc, зручністю якого є швидка реєстрація, широка поширеність і можливість роботи на різних пристроях, платформах і операційних системах.

Основна частина (розв'язання задачі). При самостійному вивченні матеріалу у студентів виникають помилки й нюанси використання програмного забезпечення, задіяного в курсі дисципліни, для розв'язку питань використовується Trial версія програмного забезпечення (ПЗ) для дистанційного доступу до комп'ютера студента – Teamviewer. За допомогою даного ПЗ досить протягом короткого часу підключитися до віддаленого комп'ютера студента й наочно показати, як будується той або інший фрагмент креслення або пишеться код програми. Так само усередині ПЗ Teamviewer доступний показ свого екрана й двосторонній обмін файлами й відеоконференція.

У якості обміну матеріалами поза курсом використовується корпоративна електронна пошта Zimbra, однак обмеження в обсязі переданих листів сповільнюють навчальний процес.

Для полегшення використання спільних матеріалів були обрані хмарні сховища на базі Google Drive і Dropbox. Досвід минулих років показує, що акаунти в Google є в більшості студентів і не становить проблеми передавати права доступу на документи, архіви й відеоматеріали усередині Google Drive, однак політика Google не дозволяє передавати вихідний код програм і скомпільовані файли, вважаючи їх небезпечними. Тому для цих цілей зручно використовувати Dropbox, у якому навіть без реєстрації можливо скачати необхідний матеріал і вчасно використовувати для домашнього навчання.

Також у форматі оголошень, опитувань, обмінів думками використовуються соціальні мережі, зокрема Facebook, у яким створена група, запрошені студенти, які можуть віддалено ознайомитися з новинами Виша й кафедри АРМ, зокрема, прочитати оголошення й накази, обмінятися думками й запропонувати свої новини.

На даному етапі в даному комплексі задіяно більш 65% студентів різних курсів і спеціальностей, отриманий позитивний зворотний зв'язок і швидко налагоджений навчальний процес у віддаленому режимі, у якому структура виглядає приблизно так:



Рис.1 – Структура запропонованого комплексу дистанційного навчання

Інші технології дистанційного навчання розподілилися в такий спосіб:

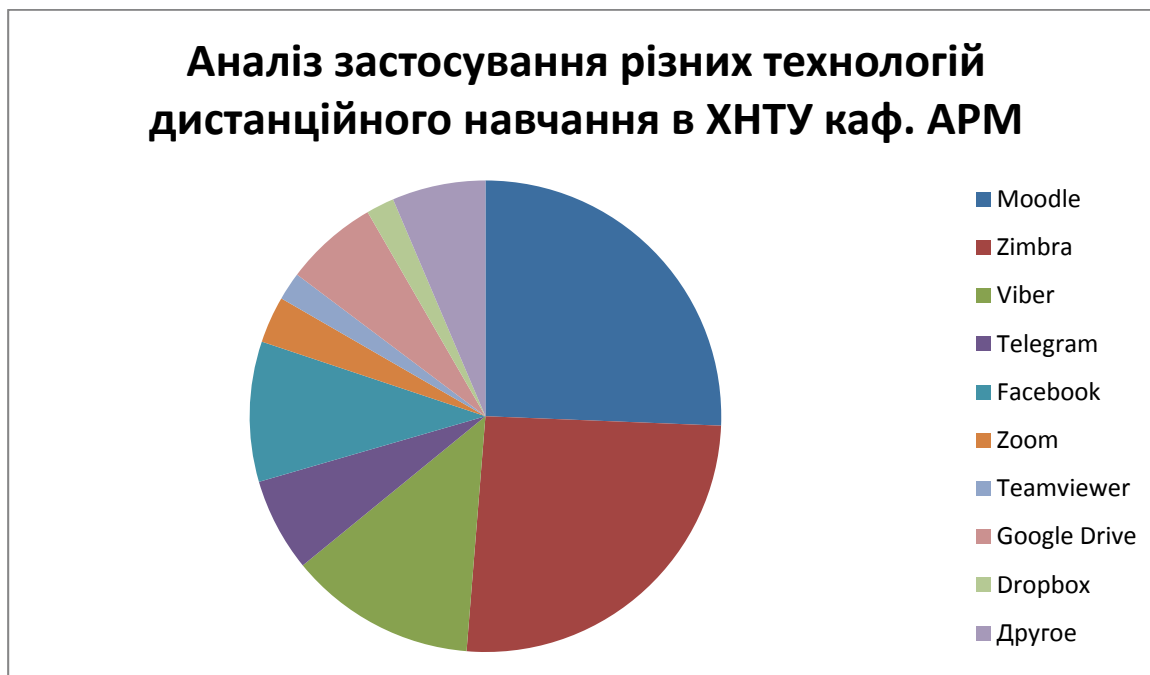


Рис. 2 – Аналіз застосування різних технологій дистанційного навчання в ХНТУ каф. АРМ

У ХНТУ функціонує електронна бібліотека, яка в умовах дистанційного навчання сприяє найбільш повному засвоєнню теоретичного матеріалу й у якій утримуються внутрішньовузівські учбово-методичні видання, періодичні видання, матеріали конференцій, а також посилання й доступ до міжнародних електронних бібліотек, реферативних баз даних і журналів.

Також у дистанційній формі в цей час проводяться наукові конференції й олімпіади.

Основні результати і висновки. Можна констатувати, що колектив кафедри АРМ, ХНТУ справляється з поставленим завданням забезпечення безперебійного навчального процесу необхідного рівня якості для всіх своїх студентів в умовах змушеного переходу на дистанційне навчання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. TeamViewer Works: A Complete Guide *Teamviewer Software* 2020 <https://www.teamviewer.com/en/documents>.
2. Zimbra Documentation *Synacor, Inc.* <https://www.zimbra.com/documentation>.
3. Moodle 2.5 documentation. *Moodle Software Foundation.* 2020. URL: <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=258458> (дата звернення 24.04.20).

ТЕСТУВАННЯ ЗАСОБІВ ПАКЕТУ SUMTOOLS СКМ MAPLE

На завданнях, які пропонувалися на міжнародних олімпіадах з математики для студентів, протестована функціональна здатність відповідних команд пакету *SumTools* обчислювати частинні суми рядів, які володіють властивістю телескопії. Досліджені команди реалізують метод представлення загального члена ряду у вигляді різниці функцій, дискретну формулу Ньютона-Лейбніца, методи, які засновані на представленні загального члена ряду у вигляді комбінації гіпергеометричних функцій. Також розглянуті методичні аспекти підготовки студентів до розв'язання задач підвищеної складності з вказаної теми.

Ключові слова: MAPLE, СУМА РЯДУ, ТЕЛЕСКОПІЧНА ФУНКЦІЯ, ОЛІМПІАДА.

The functional ability of the corresponding commands of the SumTools package was tested to calculate the partial sums of series that have the property of telescoping (it was tested for the tasks that were offered at international mathematics olympiads for students). The studied commands execute the method of representing the general term of a series in the form of a difference of functions, the discrete Newton-Leibniz formula, methods based on representing the general term of series as a combination of hypergeometric functions. Methodological aspects of preparing students for solving problems with increased complexity on this topic are also considered

Keywords: MAPLE, SUM OF SERIES, TELESCOPING FUNCTION, OLYMPIAD.

Вступ (постановка проблеми). Обчислення телескопічних сум у випадках, коли загальний член суми є відношенням многочленів або гіпергеометричних функцій, добре підлягає алгоритмізації та реалізовано у вигляді вбудованих команд у сучасних системах комп'ютерної математики. Але, як показує досвід практичних обчислень, існують непоодинокі задачі з відомими розв'язками, які проблемно орієнтовані алгоритми не спроможні опрацювати.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У СКМ Maple для обчислення у замкненій формі кінцевих сум наявний пакет інструментів *SumTools*, до складу якого входить підпакет *DefiniteSum*. Названий підпакет для обчислення сум пропонує команди *CreativeTelescoping*, *Telescoping*, *Definite*, *pFqToStandardFunctions*.

Команда *Telescoping* для обчислення кінцевих сум використовує телескопічний метод або формулу Ньютона-Лейбніца. Ця команда є простою у реалізації, тому її рекомендується застосовувати при розв'язанні задач першою. Крім того, вона не має обмежень стосовно виду функцій, через які виражається загальний член суми.

Команда *CreativeTelescoping* реалізує швидкий алгоритм D. Zeilberger, особливістю якого є подання загального члена суми через гіпергеометричні функції [6].

Команда *Definite* реалізує чотири різні методи: метод інтегрального подання, дискретну формулу Ньютона-Лейбніца, метод отримання сум у вигляді гіпергеометричних функцій, метод з початковим перетворенням заданого виразу на комбінацію гіпергеометричних функцій [4, 6].

Команда *pFqToStandardFunctions* реалізує останній метод з попереднього переліку [1–4].

Постановка задачі. Проаналізувати можливості СКМ Maple при розв'язанні олімпіадних задач, які передбачають застосування різних методів обчислення телескопічних сум. Обґрунтувати методику розв'язання таких задач при підготовці студентів до участі в математичних олімпіадах.

Основна частина (розв'язання задачі). У 2019 році на математичних змаганнях імені Уільяма Лоуелла Патнема для студентів пропонувалася така задача [5].

Задача. Нехай для всіх $n \geq 1$

$$a_n = \sum_{k=1}^{n-1} \frac{\sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{2n}\right)}{\cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right) \cdot \cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right)}. \quad (1)$$

Обчислити $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n^3}$.

Розв'язання. Тестові випробування показали, що вбудованими засобами СКМ Maple (версія 17), які перелічені вище, суму (1) у заданому вигляді обчислити не вдається.

Наявність множників $(k-1)$ та k має наштовхнути на думку, що сума (1) є телескопічною, тоді дріб у виразі (1) повинен розкладатися на різницю дробів. Найпростіший спосіб подання для телескопічної суми може бути такий:

$$\frac{\sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{2n}\right)}{\cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right) \cdot \cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right)} = \frac{A}{\cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right)} - \frac{A}{\cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right)}. \quad (2)$$

Із формули (2) отримуємо рівність чисельників у лівій і правій частині вказаного виразу:

$$\sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{2n}\right) = A \cdot \left(\cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right) - \cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right) \right). \quad (3)$$

Виконаємо перетворення різниці квадратів косинусів, у правій частині формули (3):

$$\begin{aligned} \cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right) - \cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right) &= \left(\cos\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right) - \cos\left(\frac{k\pi}{2n}\right) \right) \left(\cos\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right) + \cos\left(\frac{k\pi}{2n}\right) \right) = \\ &= 2 \sin\left(\frac{\pi}{4n}\right) \cdot \sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{4n}\right) \cdot 2 \cos\left(\frac{\pi}{4n}\right) \cdot \cos\left(\frac{(2k-1)\pi}{4n}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2n}\right) \cdot \sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{2n}\right). \end{aligned}$$

Таким чином, рівняння (3) набуває вигляду:

$$\sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{2n}\right) = \sin\left(\frac{\pi}{2n}\right) \cdot \sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{2n}\right) \cdot A.$$

Після чого отримуємо

$$A = 1 / \sin\left(\frac{\pi}{2n}\right),$$

оскільки $\sin\left(\frac{(2k-1)\pi}{2n}\right) \neq 0$ для $n \geq 1$, $k = \overline{1; n-1}$.

Отже, телескопічна сума дорівнює:

$$\begin{aligned}
a_n &= \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)} \cdot \sum_{k=1}^{n-1} \left(\frac{1}{\cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right)} - \frac{1}{\cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right)} \right) = \\
&= \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)} \cdot \left(\frac{1}{\cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right)} \Big|_{k=n-1} - \frac{1}{\cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right)} \Big|_{k=1} \right) = \\
&= \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)} \cdot \left(\frac{1}{\cos^2\left(\frac{(n-1)\pi}{2n}\right)} - \frac{1}{\cos^2 0} \right) = \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)} \cdot \left(\frac{1}{\cos^2\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2n}\right)} - 1 \right) = \\
&= \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)} \cdot \left(\frac{1}{\sin^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)} - 1 \right) = \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)} \cdot \frac{1 - \sin^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)}{\sin^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)} = \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)}{\sin^3\left(\frac{\pi}{2n}\right)}.
\end{aligned}$$

Таким чином, маємо

$$a_n = \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)}{\sin^3\left(\frac{\pi}{2n}\right)}.$$

Тоді границя з умови задачі дорівнює

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n^3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)}{n^3 \cdot \sin^3\left(\frac{\pi}{2n}\right)}.$$

Враховуючи, що $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin^3\left(\frac{\pi}{2n}\right) = 0$, множник $\sin^3\left(\frac{\pi}{2n}\right)$ можемо замінити на еквівалентну

йому нескінченно малу величину $\left(\frac{\pi}{2n}\right)^3$. Тоді обчислювана границя приймає значення:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n^3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)}{n^3 \cdot \sin^3\left(\frac{\pi}{2n}\right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{2n}\right)}{n^3 \cdot \left(\frac{\pi}{2n}\right)^3} = \frac{1}{\left(\frac{\pi}{2}\right)^3} = \frac{8}{\pi^3}.$$

Основні результати і висновки. Показано, що команди підпаketу *DefiniteSum* пакету *SumTools* СКМ Maple виявляються неспроможними обчислити телескопічну суму у вигляді (1). Після розкладання загального члену суми на різницю дробів:

$$a_n = \frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{2n}\right)} \cdot \sum_{k=1}^{n-1} \left(\frac{1}{\cos^2\left(\frac{k\pi}{2n}\right)} - \frac{1}{\cos^2\left(\frac{(k-1)\pi}{2n}\right)} \right)$$

всі перелічені команди обчислюють задану суму.

Використання в навчальній роботі задач, які не спроможні розв'язати системи комп'ютерної математики, але які мають помірну складність при традиційному «ручному» розв'язанні, сприяють підвищенню інтересу як до вивчення вищої математики, так і до опанування проблемно орієнтованих інформаційних технологій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Abramov S. A. On the summation of P-recursive sequences. Proceedings of the *ISSAC'06*. (Italy, Genoa, 9-11 July, 2006), pp. 17–22.
2. Petkovsek M., Wilf, H., Zeilberger D. **A=B**. Wellesley, Massachusetts: A K Peters, Ltd., 1996. 208 p.
3. Prudnikov A. P., Brychkov Yu., Marichev O. Integrals and Series. Vol. 3: More Special Functions. Gordon and Breach Science Publishers, 1990. 800 p.
4. Roach K. Hypergeometric Function Representations. Proceedings of the *ISSAC 1996*. (Switzerland, Zurich, 24-26 July, 1996). New York: ACM Press, 1996, pp. 301–308.
5. The Putnam Archive. URL: <https://kskedlaya.org/putnam-archive/> (дата звернення 09.03.20).
6. Zeilberger, D. The Method of Creative Telescoping. *Journal of Symbolic Computing*. 1991. Vol. 11. P. 195–204.

СЕКЦІЯ
«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ,
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ
І ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ»

МЕТОДИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Розглядаються основні методи оцінки конкурентоспроможності підприємства. Дано характеристики підходів до методів оцінки конкурентоспроможності підприємства. Відображено основні переваги, недоліки і перспективи кожного методу. Систематизовані методи оцінки конкурентоспроможності. В результаті підведений підсумок використання методів конкурентоспроможності підприємства в практичних умовах.

Ключові слова: КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА, МЕТОДИ ОЦІНКИ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ, ЛАТЕНТНІ ОЗНАКИ, КІЛЬКІСНІ ТА ЯКІСНІ МЕТОДИ.

The main methods of assessing the competitiveness of the enterprise are considered. The characteristics of approaches to methods of assessing the competitiveness of the enterprise are given. The main advantages, disadvantages and prospects of each method are reflected. Systematized methods of competitiveness assessment. As a result, the result of using the methods of enterprise competitiveness in practical conditions is summed up.

Keywords: COMPETITIVENESS OF THE ENTERPRISE, EVALUATION METHODS, COMPETITIVENESS, LATENT SIGNS, QUANTITATIVE AND QUALITATIVE METHODS.

Вступ (постановка проблеми). Конкурентоспроможність підприємства в сучасному світі – запорука його успіху, прибутковості і процвітання. Категорія "конкурентоспроможність", що описує стан господарюючого об'єкта, залежить від комплексу факторів, які всебічно характеризують діяльність підприємства. В економічній літературі давно розглядаються теоретичні дослідження сутності конкуренції та конкурентоспроможності, а також практична оцінка конкурентоспроможності. Сьогодні, незважаючи на проведенні дослідження, проблема оцінки конкурентоспроможності підприємства існує, оскільки в умовах ринкової економіки оцінка своїх конкурентних позицій є невід'ємним елементом діяльності будь-якого господарюючого суб'єкта. Вивчення конкурентів і умов конкуренції в галузі потрібно підприємству в першу чергу для того, щоб визначити, свої сильні та слабкі сторони перед конкурентами, і зробити висновки для вироблення підприємством власної успішної конкурентної стратегії і підтримки конкурентної переваги.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні вітчизняні та світові науковці активно вивчають проблематику теоретичної та практичної оцінки конкурентоспроможності підприємств, наприклад, Азоев Г.Л., Балабанова Л.В., Осіпов П.В., Фатхутдінов Р.А., Піддубна Л.І., Бурда А.Г., Кочетов В.В., Бідник Н.Б, Мануйлович Ю.М, Янковий А.Г та інші.

Постановка задачі. Незважаючи на наявність численних досліджень стосовно проблеми оцінки конкурентоспроможності підприємства, до сих пір економістами не вироблено універсальної і загально визнаної методики комплексної оцінки конкурентоспроможності підприємства, що зумовило актуальність обраної теми. Метою є дослідження сутності існуючих методів оцінки конкурентоспроможності підприємства, виявлення переваг, недоліків та перспектив.

Основна частина. Найбільш важливим етапом є вибір методу оцінки, так як саме на цій стадії визначаються ті показники і параметри, якими буде визначатися рівень конкурентоспроможності підприємства, а також спосіб зведення їх в єдину інтегральну величину.

Методи оцінки конкурентоспроможності тісно взаємопов'язані з різними точками зору на сутність поняття конкурентоспроможності. Відповідно до цього конкурентоспроможність підприємства може оцінюватися через різні параметри, серед яких частка ринку, рівень конкурентоспроможності підприємства, а також фінансові показники.

Професор Янковий О.Г. у свої працях зазначає, що конкурентоспроможність (конкурентоздатність) відноситься до латентних ознак підприємства, оскільки ні в одній офіційній формі звітності не можна знайти її величину. Це пояснюється тим, що вона є невиміряною. Між тим, про рівень конкурентоспроможності будь-якого економічного об'єкту судять на базі таких показників, як питомі витрати, цінові характеристики продукції (робіт, послуг), об'єм прибутку (збитку), частка певного ринку тощо. [4].

Для цілей управління конкурентоспроможністю необхідна наявність об'єктивних інструментів її оцінки. Аналіз різних літературних джерел по цій темі дозволяє стверджувати, що сьогодні відсутня загальноприйнята методика визначення та оцінки конкурентоспроможності підприємства. Швидкі зміни зовнішнього середовища вітчизняних підприємств викликають появу нових методів і підходів до управління конкурентоспроможністю.

Так, Бурда А. Г. та Кочетов В. В. серед методів оцінки конкурентоспроможності підприємства виділяють: метод сум (підсумовуються темпи приросту відібраних показників); метод середньої арифметичної зваженої, коли теми приросту підсумовуються з урахуванням ваги кожного показника по якомусь принципом; метод ранжирування або суми місць, коли підсумовуються місця, досягнуті підприємствами за відібраними показниками: найменша сума місць означає перше місце; метод бальної оцінки, коли кожен показник має свій ваговий бал, і в балах оцінюються збільшення показників за певною шкалою [2].

Бідник Н. Б. розглядає класифікацію методів оцінки конкурентоспроможності підприємства більш спрощено: метод аналізу конкурентних переваг, матричні і аналітичні методи оцінки конкурентоспроможності [1].

Мануйлович Ю.М. виділяє два класифікаційних ознаки: за ступенем охоплення аспектів функціонування (спеціальні, комплексні) і за формою вираження результату оцінки (матричні, індексні, графічні) [3].

Професор Янковий О. Г. [4] методи оцінки конкурентоспроможності підприємства класифікує за двома основними критеріями: за ступенем об'єктності (суб'єктності) результатів оцінки, а також за підходами до оцінки - кількісні та якісні.

Найбільш повною можна вважати класифікацію методів оцінки конкурентоспроможності підприємства на кількісні і якісні. Так, кількісні методи оцінки конкурентоспроможності, як правило, пов'язані з розрахунком індексів, перш за все інтегральних, покликаних оцінити стан ряду ключових показників, що відображають окремі аспекти конкурентоспроможності, з подальшим об'єднанням їх в агрегований показник. Вони засновані на застосуванні різних коефіцієнтів для аналізу виробничої діяльності, фінансового стану, ефективності інвестицій і т. д. При цьому показники, прийняті тим чи іншим автором в якості основних для оцінки конкурентоспроможності, досить різноманітні [6].

Всі якісні методи оцінки досить універсальні, їх можна застосувати до суб'єктів різних галузей господарювання. Це зумовило їх популярність і широту застосування в теорії і практиці управління. До якісних методів оцінки конкурентоспроможності можна віднести об'єктивні моделі оцінки конкурентних сил і ціннісні ланцюжка (п'ятифакторна модель, "ромб", метод профілів, ланцюжок цінностей М. Портера), моделі стратегічного аналізу (STEP-аналіз, SWOT-аналіз), а також суб'єктивні матричні методи. До кількісних методів відносять: метод таксономії, метод бальної оцінки, метод рейтингової оцінки, метод побудований на основі теорії ефективної конкуренції, метод головних компонент та інші [4].

На сьогоднішній день розроблено і застосовується на практиці досить велика кількість методів визначення конкурентоспроможності підприємства. Проте, незалежно від класифікаційної групи всі методи оцінки конкурентоспроможності підприємств мають свої переваги і недоліки, які виділені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства

Метод	Характеристика методу	Переваги	Недоліки	
Кількісні	Метод таксономії	Ґрунтується на обробці матриць відстаней досліджуваного об'єкта до еталона або антиеталона та розрахунку узагальненого таксономічного показника. Узагальнюючий показник таксономії (показник конкурентоспроможності) відображає ступінь подібності до еталона (антиеталона)	дослідження об'єктів, що характеризуються великою кількістю різномірних параметрів; допомагає «згорнути» багатовимірний статистичний матеріал у часі та просторі у єдину кількісну характеристику; дозволяє вирішити проблему упорядкування багатомірних об'єктів або процесів щодо заданого нормативного вектора-еталона.	результати не відображають, наскільки досліджуване підприємство відстає від реальних підприємств-лідерів, оскільки еталон – це гіпотетичний суб'єкт господарювання; притаманний ефект компенсації, коли малі значення одного з показників можуть бути компенсовані великим значенням деякого іншого.
	Метод бальної оцінки	Порівняльна оцінка конкурентоспроможності виробників в балах по групах факторів. Бали підсумовуються за факторами конкурентоспроможності і по абсолютній величині кількості балів проводиться оцінка конкурентоспроможності під-ва.	Простота у використанні. Метод дозволяє дати кількісну оцінку рівня конкурентоспроможності підприємства.	У процесі оцінювання в балах експертним методом будуть присутні елементи суб'єктивізму, які знижують об'єктивність кількісної оцінки будь-якого об'єкта.
	Метод рейтингової оцінки	Нормативні висновки виробляються на базі кількісного порівняння, по їх відносній важливості, розраховується сукупна бальна оцінка підприємств для визначення підсумкового місця підприємства в рейтингу.	Метод дозволяє швидко зорієнтуватися і оперативно прийняти будь-яке рішення.	Недоліками є те, що отримана оцінка є відносною, а не абсолютною.
	Метод, побудований на основі теорії ефективної конкуренції	Співставлення показників стану під-ва з показниками підприємств конкурентів або з середньогалузевими показниками. В основі методу лежить оцінка чотирьох групових показників чи критеріїв конкурентоспроможності із подальшим розрахунком інтегрального показника.	Допомагає виявити сильні і слабкі сторони одного підприємства стосовно іншого, розробити управлінські дії щодо посилення слабких місць.	Досить складно зібрати всю необхідну інформацію; для достовірної оцінки необхідно здійснювати дуже досяжні та трудомісткі розрахунки; не дає змоги оцінити динаміку факторів, які впливають на рівень конкурентоспроможності.
	Метод головних компонент	Формування еталонної моделі підприємства, в якій взаємозв'язок факторів діяльності підприємства задовольняє стратегічним цілям підприємства. Стратегічні цілі підприємства представлені у вигляді деякого обмеження на зміну факторів діяльності при зміні факторів трудового потенціалу.	Здатний виявити достатню кількість характерних факторів при аналізі конкурентоспроможності підприємства. Перевагою методу головних компонент перед груповим методом є те, що він не вимагає попереднього відбору груп елементарних ознак, а це дозволяє спростити аналіз	Використання цього методу не передбачає попереднього поетапного відбору значущих чинників конкурентоспроможності

Продовження таблиці 1

Метод	Характеристика методу	Переваги	Недоліки	
Якісні	Модель Портера	Модель Портера придатна, перш за все, для генерування стратегій в розколотих молодих, застійних і зрілих галузях, що відрізняються з точки зору концентрації, ступеня зрілості ринку і інтенсивності світової конкуренції.	За наявності особливої позиції на ринку, відомо як досягнути переваги над конкурентами; концентрація тільки одному виді стратегії.	
	SWOT-аналіз	Простота застосування і сприйняття, широкий спектр застосування, створює базу для вивчення сформованої ситуації і виявлення напрямки розвитку.	Не відображає динаміку в часі, не дозволяє з'ясувати і оцінювати дані, а тільки позначає проблеми.	
	Матричні методи	Дозволяє проаналізувати слабкі та сильні сторони підприємства, потенційні загрози, виявити існуючі можливості для розвитку.	Достовірна оцінка конкурентоспроможності підприємства за наявності релевантної інформації про обсяги продажу; простота у застосуванні та визначенні частки на ринку і темпів зростання ринку.	Оцінка конкурентоспроможності підприємства лише за двома характеристиками; не завжди об'єктивна характеристика конкурентоспроможності за відносною часткою ринку; відсутність аналізу причин, що ускладнює прийняття управлінських рішень.
	Графічні методи	Засновані на ідеї розгляду процесів конкуренції в динаміці, базуються на маркетинговій оцінці діяльності підприємства і його продукції. В основі методики – аналіз конкурентоспроможності з урахуванням життєвого циклу продукції підприємства.	Простота та високий ступінь наочності.	Функціональна обмеженість: графічні методи дозволяють сформулювати певні висновки щодо напрямів підвищення конкурентоспроможності підприємства, але не забезпечують головного – інтегральної оцінки реального рівня конкурентоспроможності підприємства.

**Джерело: сформовано автором*

Метод головних компонент найчастіше використовується при оцінюванні конкурентоспроможності підприємства. Цей метод є одним з видів факторного аналізу. При використанні даного методу, визначає проф. Янковий А. Г., виявляються головні компоненти, які згодом виступають в ролі оцінок латентних показників і пояснюють кореляційні зв'язки між вихідними симптомами досліджуваних об'єктів. Головні компоненти - це штучні змінні, які представляють собою лінійні комбінації спостережуваних ознак і використовуються для кількісної оцінки латентних показників. Головні компоненти відповідають вимогам методу: лінійно незалежні, стандартизовані; перша головна компонента повинна пояснювати максимальну частку дисперсії вихідних змінних, друга головна компонента – максимальну частку дисперсії вихідних змінних, що залишилися після першої компоненти і т.д. Суть методу проявляється у виявленні штучних змінних, які описували б максимальну частку варіації вихідних ознак-симптомів або кореляційні зв'язки між ними [4].

Основні завдання оцінювання латентного показника – конкурентоспроможності підприємства, які вирішуються за допомогою методу головних компонент:

1) виявлення внутрішньо латентних властивостей підприємств певної галузі (шляхом стиснення розмірності вихідного простору ознак) і здійснення їх якісної економічної інтерпретації та кількісної оцінки;

2) ранжування досліджуваних підприємств за величиною виявлених латентних показників і формування груп лідерів, середняків і аутсайдерів;

3) з урахуванням проведеної оцінки обґрунтовується напрями та шляхи підвищення конкурентоспроможності підприємств певної галузі в контексті забезпечення розвитку їх конкурентного середовища.

Разом з тим, цього методу властива проблема трудомісткості обчислювального процесу і складності інтерпретації результатів. Рішення даної проблеми стало можливим з появою комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення. Так, розрахунки здійснюються в системі STATISTICA на основі модуля «Факторний аналіз».

Основні результати і висновки. З усього вищесказаного можна зробити наступний висновок, в даний час існує велике різноманіття методик оцінки конкурентоспроможності підприємства, кожна з яких має свої плюси і мінуси, але в той же час певного єдиного підходу немає. Тому при виборі методики слід використовувати ситуаційний підхід, адаптуючи і вдосконалюючи її в кожному конкретному випадку. Розглянувши методи оцінки конкурентоспроможності підприємства, ми дійшли висновку, що саме метод головних компонент здатен максимально врахувати всі особливості структури і взаємозв'язків показників та рівнів поняття «конкурентоспроможність підприємства» та отримати об'єктивну кількісну його оцінку на рівні підприємств.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бідник Н.Б. Використання математичних методів і моделей в економіці, фінансах. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць*. Львів: НЛТУ України. 2008, №18.6. С.258-262.
2. Бурда А.Г., Кочетов В.В. Рейтинговая оценка конкурентоспособности кондитерских предприятий. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. Краснодар: КубГАУ, 2006. №01. С. 135-154.
3. Мануйлович Ю.М. Маркетингове управління підвищенням конкурентоспроможності машинобудівних підприємств: Дис.канд. екон. наук: 08.00.04. Хмельницький.: ХНУ, 2015. 228 с.
4. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрями підвищення: монографія. Ред. О. Г. Янкового. Одеса: Атлант, 2013. 470 с.
5. Янковой А.Г. Многомерный анализ в системе STATISTICA. Одесса: Оптимум, 2002. №2. 325 с.
6. Янковий О.Г. Латентні ознаки в економіці: монографія. Одеса: Атлант, 2015. 168 с.

ПРОГНОЗУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Актуальність даного аналізу заснована на можливості прогнозування значень необхідних показників, які ґрунтуються на якісно проведених аналітичних дослідженнях та розрахунках. У роботі проведені аналіз та прогнозування обсягів виконаних робіт будівельної галузі в Україні. Досліджено аналітичні значення тренду для обсягу будівельних робіт в країні за період 2016–2019 років на основі офіційних даних Державної служби статистики України. Результатом є прогнозування обсягів будівельних робіт на 2020 рік і порівняння отриманих даних з фактичними значеннями. Зроблено висновки щодо якості та точності прогнозування за використанням методом.

Ключові слова: ЛІНІЙНИЙ ТРЕНД, ІНДЕКС СЕЗОННОСТІ, ГРАНИЧНА ПОМИЛКА, СТАНДАРТНЕ ВІДХИЛЕННЯ, ТОЧКОВИЙ ПРОГНОЗ, ІНТЕРВАЛЬНИЙ ПРОГНОЗ.

The relevance of this analysis is based on the ability to predict the values of the required indicators, which are based on qualitative analytical research and calculations. The paper analyzes and forecasts the volume of work performed by the construction industry in Ukraine. Analytical values of the trend for the volume of construction works in the country for the period 2016–2019, which were based on the official data of the State Statistics Service of Ukraine. The result is forecasting the volume of construction work for 2020 and comparing the data with actual values. Conclusions are made on the quality and accuracy of forecasting by the method used.

Keywords: LINEAR TREND, SEASONITY INDEX, BORDER ERROR, STANDARD DEVELOPMENT, POINT FORECAST, INTERVAL FORECAST.

Вступ (постановка проблеми). У сучасному світі інформація та вміння нею користуватись є важливим ресурсом. Це вміння дає змогу більш доцільно використовувати ресурси, мати переваги перед конкурентами та детально оцінювати ситуацію на ринку. Актуальність аналізу обґрунтована важливістю прийняття рішень щодо будівельного ринку та його розвитку в Україні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для написання цієї роботи були використанні роботи таких вчених, як Дженкінс Г., Геєць В., Клебанова Т., Черняк О., Іванов В., Янковий О., Гура О. Усі вони мають загальнонауковий характер, в них були описані методи прогнозування, а також їх використання та впровадження на прикладах різних галузей на ринку.

Постановка задачі. Метою цієї роботи є аналітичний розгляд тренду динаміки будівельного ринку в Україні за останні 4 роки, на основі цих даних проведено прогноз обсягів виконаних будівельних робіт на 2020 рік з урахуванням індексу сезонності та граничних помилок при розрахунках і, як наслідок, наведено точкові та інтервальні прогнози.

Основна частина (розв'язання задачі). Будівництво є одним з найважливіших секторів як в нашій країні, так і загалом у світі, адже за його участі реалізуються потреби населення у житлі; забезпечуються будівлями і спорудами усі сфери діяльності країн; створюються робочі місця, інфраструктура; формуються ринки капіталу, послуг і товарів; розвивається господарська діяльність, а також економіка країни. До того ж будівельний сектор є значним у валовому внутрішньому продукті країни, оскільки в діяльності будівельних фірм та компаній, пов'язаних з реалізацією житлових та нежитлових будівель, задіяна велика кількість працездатних громадян. Крім цього функціонування сектору будівництва забезпечує значні надходження до бюджету країни зокрема від податків на нерухомість та від операцій, пов'язаних з продажем, покупкою та орендою приміщень.

У сучасному світі важливою складовою діяльності підприємств є економічний бізнес-аналіз, який дозволить приймати рішення щодо подальшого розвитку будівельного сектору в Україні на підставі проведених досліджень. У даній роботі буде проаналізовано динаміку

розвитку будівельної сфери України, а також прогнозування подальшого його розвитку, порівняльний аналіз з вже наявними даними. З офіційного сайту статистики України були взяті дані помісячних показників обсягу виконаних будівельних робіт за період 2016-2019 рр., тобто за останні 4 роки (48 місяців). Ці показники й будуть задіяні в аналізі галузі будівництва та побудуванню прогнозів на наступні місяці (рис. 1) [1].

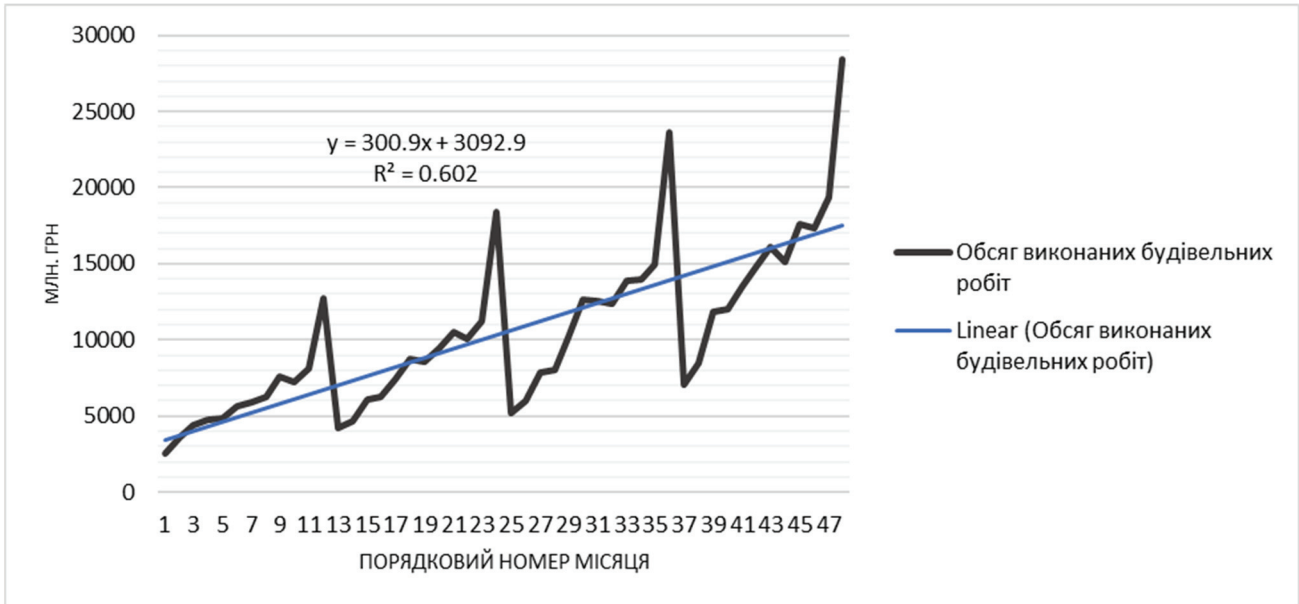


Рис. 1 – Фактичні та вирівняні за лінійним трендом показники обсягів виконаних будівельних робіт в Україні в 2016-2019 рр.

Джерело: сформовано авторами

На рис. 1 зображено динаміку обсягів виконаних будівельних робіт в Україні та лінійний тренд [2]. При цьому коефіцієнт детермінації дорівнює 0,602, що означає точність побудованої трендової моделі. У цьому випадку точність вище середнього – 60,2 %. Слід зазначити, що в кінці кожного року спостерігається підвищення обсягів будівництва, а на початку років значне їх скорочення. Більш за все показник обсягів робіт зростає в осінній період часу, що може бути викликано тим, що будівельні компанії мають на меті закінчити свої проекти до кінця року, погодні умови в осінню пору року більш придатні для будівництва та починається період ремонтних робіт перед зимовим періодом, а саме укріплення будівель, ремонт та утеплення приміщень. До того ж зазначимо, що модель лінійного тренду на рис. 1 має вигляд:

$$Y = 300,9X + 3092,9. \quad (1)$$

Проаналізувавши графік на рис. 1 можна стверджувати, що обсяг виконання будівельних робіт має сезонний характер. А отже необхідно враховувати цю сезонність при прогнозуванні обсягів виконаних робіт на наступний рік. Для цього використаємо індекс сезонності, який є результатом порівняння фактичних значень показника кожного місяця з рівнями ряду динаміки, вирівняного за допомогою лінійного тренду для того ж місяця. Розрахунки помісячних індексів сезонності наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані для проведення аналізу та прогнозуванню сезонності обсягу виконаних будівельних робіт в Україні

Місяць	Індекс сезонності	Місяць	Індекс сезонності	Місяць	Індекс сезонності	Місяць	Індекс сезонності
1	0,759	13	0,599	25	0,488	37	0,496
2	0,978	14	0,637	26	0,546	38	0,585
3	1,097	15	0,801	27	0,703	39	0,801
4	1,102	16	0,790	28	0,699	40	0,796
5	1,060	17	0,902	29	0,856	41	0,878
6	1,143	18	1,032	30	1,046	42	0,936
7	1,143	19	0,973	31	1,008	43	1,005
8	1,137	20	1,035	32	0,972	44	0,925
9	1,313	21	1,116	33	1,067	45	1,059
10	1,187	22	1,040	34	1,048	46	1,022
11	1,271	23	1,125	35	1,099	47	1,123
12	1,903	24	1,788	36	1,697	48	1,623

Джерело: розраховано авторами

Так як помісячні індекси сезонності були знайдені за останні 4 роки, то остаточні висновки про рівень сезонності краще робити не за індивідуальними значеннями, а за середніми значеннями індексів сезонності кожного місяця:

$$I_{\text{сез } 1} = (0,759 + 0,599 + 0,488 + 0,496)/4 = 0,5855$$

$$I_{\text{сез } 2} = (0,978 + 0,637 + 0,546 + 0,585)/4 = 0,6865$$

$$I_{\text{сез } 3} = (1,097 + 0,801 + 0,703 + 0,801)/4 = 0,8506$$

$$I_{\text{сез } 4} = (1,102 + 0,790 + 0,699 + 0,796)/4 = 0,8469$$

$$I_{\text{сез } 5} = (1,060 + 0,902 + 0,856 + 0,878)/4 = 0,9239$$

$$I_{\text{сез } 6} = (1,143 + 1,032 + 1,046 + 0,936)/4 = 1,0392$$

Узагальнюючою характеристикою сезонності є стандартне відхилення середніх індексів сезонності від 1:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (I_{j\text{ССЕ}} - 1)^2}{m}}, \quad (2)$$

де j – номер відповідного місяця ($j = 1, 2, \dots, m$).

В даному аналізі $m = 12$ (12 місяців у році), тому стандартне відхилення середніх індексів сезонності від 1 буде дорівнювати $\sigma = 0,2799$.

Тому можна стверджувати, що майже 28 % варіації обсягу виконаних робіт пояснюється фактором сезонності, що означає значний вплив на динаміку аналізованих показників. Після розрахунку індексу сезонності можливо зробити точкові прогнози обсягу виконаних будівельних робіт у першому півріччі 2020 р. з урахуванням сезонних коливань:

$$Y_j = I_{j\text{СЕЗ}} \times Y_{N+L}, \quad (3)$$

де Y_j – прогнозне значення показника ряду динаміки в j -м місяці;

Y_{N+L} – прогнозне значення показника, знайденого за допомогою трендової моделі.

Нижче наведений розрахунок прогнозних значень обсягу будівельних робіт, які будуть виконані у першому півріччі 2020 р. Щоб розрахувати прогнозне значення показника обсягу, знайденого за допомогою лінійного тренду для кожного окремого місяця, необхідно у формулі (3) замість значення X ввести значення останнього місяця плюс номер прогнозованого періоду. Наприклад, для прогнозу показника січня місяця 2020 р. змінна X має вигляд «48+1», для лютого місяця – «48+2» і тд.

$$\begin{aligned} Y_1 &= 0,5855 \times (300,9 \times 49 + 3092,9) = 10438,71 \text{ (млн. грн.)} \\ Y_2 &= 0,6865 \times (300,9 \times 50 + 3092,9) = 12451,18 \text{ (млн. грн.)} \\ Y_3 &= 0,8506 \times (300,9 \times 51 + 3092,9) = 15683,13 \text{ (млн. грн.)} \\ Y_4 &= 0,8469 \times (300,9 \times 52 + 3092,9) = 15869,77 \text{ (млн. грн.)} \\ Y_5 &= 0,9239 \times (300,9 \times 53 + 3092,9) = 17592,24 \text{ (млн. грн.)} \\ Y_6 &= 1,0392 \times (300,9 \times 54 + 3092,9) = 20100,34 \text{ (млн. грн.)} \end{aligned}$$

Таким чином отримані точкові помісячні прогнози на 2020 р. з урахуванням сезонності. Для більш детального аналізу вважається необхідним не тільки розрахувати точкові значення, а й розрахувати границі довірчого інтервалу прогнозу для кожного місяця [3]. Доведено, що гранична помилка сезонної хвилі знаходиться за наступною формулою:

$$\Delta_j = Z_{\alpha/2} \frac{\sigma_{jq}}{\sqrt{n}}, \quad (4)$$

де $Z_{\alpha/2}$ – коефіцієнт довіри (α -квантиль нормального розподілу);
 σ_{jq} – стандартне відхилення залишків моделі для j -го місяця;
 n – число років періоду.

Коефіцієнт довіри $Z_{\alpha/2}$ знаходиться з урахуванням рівня значущості α , який визначається за заданої достовірності P . Достовірність, яка буде братися у даному прогнозі, буде складати 99 %, а отже при $P = 99 \%$, $Z_{0,025} = 2,58$. Під залишками моделі (e_i) маються на увазі різниці між фактичними значеннями обсягів виконаних робіт і розрахованих значень за допомогою лінійної моделі, а потім вже перейти до розрахунку стандартних залишків для кожного місяця. Для знаходження стандартних відхилень залишків моделі потрібно використовувати формулу:

$$\sigma_{jq} = \sqrt{\frac{\sum_{q=1}^n (e_{jq} - \bar{e}_j)^2}{n}}, \quad (5)$$

Тобто підставляючи всі значення маємо розрахунки залишків моделі і стандартного відхилення залишків для кожного місяця:

$$\begin{aligned} e_1 &= -4060,15; \sigma_1 = 2431,79 \\ e_2 &= -3429,80; \sigma_2 = 2286,40 \\ e_3 &= -1851,83; \sigma_3 = 1460,75 \\ e_4 &= -1942,93; \sigma_4 = 1530,6 \\ e_5 &= -1029,35; \sigma_5 = 857,32 \\ e_6 &= 131,65; \sigma_6 = 672,88 \end{aligned}$$

Після знаходження всіх необхідних показників і їх значень можемо знайти величину граничної помилки за допомогою формули (4):

$$\begin{aligned} \Delta_1 &= 2,58 \times 2431,79 / \sqrt{12} = 3137,00 \\ \Delta_2 &= 2,58 \times 2286,4 / \sqrt{12} = 2949,46 \\ \Delta_3 &= 2,58 \times 1460,75 / \sqrt{12} = 1884,36 \\ \Delta_4 &= 2,58 \times 1530,6 / \sqrt{12} = 1974,47 \\ \Delta_5 &= 2,58 \times 857,32 / \sqrt{12} = 1105,95 \\ \Delta_6 &= 2,58 \times 672,88 / \sqrt{12} = 868,01 \end{aligned}$$

А отже для знайдених вище точкових прогнозів помісячного обсягу виконаних будівельних робіт у першому півріччі 2020 р. знаходяться границі 99 % довірчих інтервалів (табл. 2)

Таблиця 2 – Точковий та інтервальний прогноз обсягу виконаних будівельних робіт на перше півріччя 2020 р. в Україні, млн. грн.

Місяць	Нижня границя довірчого інтервалу прогнозу	Прогнозне значення	Верхня границя довірчого інтервалу прогнозу	Фактичне значення
Січень	7301,7	10438,71	13575,7	7397,4
Лютий	9501,7	12451,18	15400,6	8259,3
Березень	13798,8	15683,13	17567,5	-
Квітень	13895,3	15869,77	17844,2	-
Травень	16486,3	17592,24	18698,2	-
Червень	19232,3	20100,34	20968,4	-

Джерело: розраховано авторами

Основні результати і висновки. Можна зробити висновок, що прогнозування для 2020 р. з використанням індексу сезонності дало певні прогнозні значення, а також нижні і верхні граничні прогнозні значення. Порівнюючи з фактичними значеннями перших двох місяців, можна сказати, що прогнозування вдаль, адже обсяги будівельних робіт січня і лютого місяця 2020 р. входять до прогнозних значень, розрахованих вище. Як висновок, можна сказати, що цей метод прогнозування з використанням індексу сезонності, а також врахуванням величини граничних помилок є доцільним та точним.

Загалом оцінюючи будівельний ринок України, можна сказати, що він має позитивну динаміку і з кожним роком зростає, але у зв'язку з пандемією матиме негативну динаміку, адже підприємства зачинаються та будівельний процес зупиняється. Через це прогнозні дані будуть відрізнятися від фактичних, адже в прогнозуванні не враховується економічна криза через пандемію.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Обсяг виробленої будівельної продукції (виконаних будівельних робіт) за видами (2016-2019) URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Янковой О.Г., Гура О.Л. Щодо вдосконалення планування на підприємстві за допомогою математико-статистичних методів прогнозування. *Актуальні питання економіки*. 2009. № 1. С. 229-238.
3. Льюис К. Д. Методы прогнозирования экономических показателей. Пер. с англ. М.: Финансы и статистика, 1986. 133 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАДАЧ

У статті розглянуто основні методи економіко-математичного моделювання та їх практичне застосування для вирішення тих чи інших соціально-економічних задач. Доведено, що більшість процесів, які відбуваються в економіці, за своєю природою є нелінійними, що свідчить про неефективність застосування статистичних методів аналізу.

Ключові слова: МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ.

The article considers the main methods of economic-mathematical modeling and their practical application to address certain socio-economic problems, it is proved. That most processes that occur in economy, by their nature are nonlinear, indicating the ineffectiveness of the application statistical methods of analysis.

Keywords: MATHEMATICAL METHODS, MATHEMATICAL MODELS.

Вступ (постановка проблеми). Дослідження різноманітних процесів, у тому числі й економічних, зазвичай, починається з їх моделювання, тобто відображення реального процесу за допомогою відповідного математичного інструментарію. При цьому складають рівняння чи нерівності, які відображають співвідношення між показниками та визначають їх вплив на значення результуючої змінної, що дозволяє сформулювати систему необхідних обмежень.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розв'язання економічних задач та задач управління, зокрема, тісно пов'язано з ускладненням самого об'єкта аналітичного дослідження та функцій управління, що, у свою чергу, вимагає від дослідника все більш ширших та ґрунтовних знань у сфері застосування різноманітних методів для побудови адекватних економіко-математичних моделей. Цій проблематиці присвячено дуже багато праць як вітчизняних, так і зарубіжних вчених, зокрема: Б.С. Бачевського, В.В. Вітлінського, Г.І. Великоіваненко, В.К. Галіцин, Н.Е. Єгорової, А.Б. Камінського, О.І. Лаврушина, Ю.Г. Лисенка, І.Г. Лук'яненко, Є.В. Мних, А.В. Матвійчука, О.О. Недосекина, А.П. Ротштейна, О.Д. Шарапова та інших.

Постановка задачі. Не зважаючи на досить прискіпливу увагу з боку науковців до застосування економіко-математичного інструментарію метою статті є вирішення питання вибору відповідної моделі, із всієї їх сукупності, для розв'язку тієї чи іншої задачі.

Основна частина (розв'язання задачі). Теорія і практика економічного аналізу охоплює понад сотню різних видів економіко-математичних методів і моделей, які умовно можна класифікувати за групами: методи кореляційно-регресійного аналізу; методи математичного програмування; матричні методи та моделі; нелінійні моделі інші економіко-математичні методи і моделі [1].

Методи кореляційно-регресійного аналізу доцільно застосовувати для встановлення кількісної залежності тих або інших об'єктивних і суб'єктивних факторів досліджуваного об'єкта, характер функціональної залежності між якими невизначено. Зважаючи на те, що більшість процесів, які відбуваються в економіці є випадковими, то й зв'язок між факторами, які впливають на результуючу змінну є випадковою величиною. В такому випадку, кореляція виражає ймовірнісну залежність між змінними параметрами алгоритму зв'язку.

Найчастіше кореляційно-регресійний аналіз використовують на етапі формування репрезентативної статистичної вибірки. Це дозволяє виключити взаємозалежні змінні, зменшивши тим самим розмірність таблиці, яка містить статистичні дані, при цьому не знижуючи її значущості. Як наслідок, дослідник одержує можливість застосувати до досліджуваного явища найбільш адекватну модель, яка здатна ефективно розв'язати поставлену задачу, при цьому не перевантажуючи її вхідними статистичними даними.

Методи математичного програмування по своїй суті зводяться до вирішення умовних задач оптимізації з декількома змінними. Найчастіше методи математичного програмування

застосовуються при вирішенні задач планування номенклатури та асортименту виробів, визначення оптимального маршруту, мінімізації залишків виробництва, регулювання рівня запасів, календарному плануванні виробництва тощо. Таким чином, методи математичного програмування головним чином призначені для оптимізації господарської діяльності, що дозволяє аналітику оцінювати ступінь досягнення поставленої мети, визначати лімітуючі ресурси, «вузькі місця», ступінь конкурентності та дефіцитності.

Оскільки математичні методи не можуть застосовуватися безпосередньо до досліджуваного об'єкта, необхідною умовою є побудова адекватної цьому об'єкту математичної моделі. Під математичною моделлю об'єкта (явища, системи) розуміється деяка штучна система (фізична або абстрактна), яка спрощено відображає структуру та основні закономірності розвитку реального об'єкта таким чином, що її вивчення подає інформацію про стан та поведінку самого досліджуваного об'єкта. Методи математичного програмування охоплюють методи лінійного та динамічного програмування.

Методи лінійного програмування використовуються аналітиками при розв'язанні багатьох оптимізаційних задач, де функціональні залежності досліджуваних явищ і процесів є детермінованими. Одержані результати при застосуванні методів лінійного програмування дають можливість аналітику визначити та проаналізувати потенційні можливості зміни значення будь-якого з параметрів досліджуваного об'єкта, а також визначити резерви нереалізованих можливостей. Задачі лінійного програмування успішно розв'язують із використанням сучасних спеціалізованих програмних продуктів.

При дослідженні систем в яких значення однієї чи декількох змінних змінюється випадковим чином використовують методи стохастичного програмування.

Детермінована математична модель – це аналітичне подання закономірностей при яких для даної сукупності вхідних даних на виході системи може бути отримано єдиний результат. Така модель може відображати як імовірнісну систему (тоді вона є її спрощенням), так і детерміновану систему [2].

Таким чином на зміну класичним методам економіко-математичного моделювання приходять нові методи, зокрема методи нечіткої логіки та штучного інтелекту. Вони є методологією та математичним апаратом, що надає можливість ставити та математично обґрунтовано розв'язувати навіть такі задачі, для яких відсутня повноцінна статистика, або коли серед інформативних факторів є лише якісні показники, забезпечуючи при цьому можливість адаптації економіко-математичних моделей до мінливих умов економіки [4]. Моделі, які побудовані на підґрунті штучного інтелекту досить добре зарекомендували себе при вирішенні складних завдань у сфері економічного аналізу та прогнозування зміни біржових індексів, при оцінюванні надійності позичальника у фінансово-кредитній сфері, при визначенні ймовірності банкрутства підприємства, в дослідженні діяльності виробничо-комерційних підприємств, при аналізі фінансових та страхових ризиків тощо.

Перевагою застосування інструментарію штучного інтелекту – нейронних мереж при побудові економіко-математичних моделей, порівняно з класичними методами, є відносна простота їх реалізації. Також суттєвою перевагою нейронних мереж є можливість проведення етапу її навчання навіть у тих випадках, коли закономірність розвитку ситуації та залежність між вхідними та вихідними змінними є невідомою, а також в умовах неповної, неточної та внутрішньо суперечливої вхідної інформації. Цей етап проводиться на основі сформованої множини навчальних прикладів.

До недоліків нейронних мереж можна віднести їх прихований характер функціонування, що не дозволяє досліднику визначити та оцінити ступінь впливу окремих нейронів на кінцевий показник, а також значення вагових коефіцієнтів між нейронами у прихованих шарах. Також, суттєвим недоліком є необхідність формування значної за обсягом статистичної вибірки, від якості якої залежатиме адекватність роботи моделі.

Основні результати і висновки. Таким чином, для побудови адекватної економіко-математичної моделі, здатної ефективно розв'язувати складні соціально-економічні задачі, ефективним, на думку автора, є поєднання методів штучного інтелекту для проектування та

побудови моделі та методів статистичного аналізу для формування навчальної вибірки. У зв'язку з цим, перспективною є подальша робота, направлена на вдосконалення існуючих та розробку нових економіко-математичних моделей, які б поєднували методи статистичного аналізу та штучного інтелекту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мних Є. В. Економічний аналіз: підруч. К.: Знання, 2011. 630 с.
2. Лаврик В. І. Моделювання і прогнозування стану довкілля. К.: Академія, 2010. 400 с.
3. Бачевський Б.Є., Заблудська І.В., Решетняк О.О. Потенціал і розвиток підприємства. К.: Центр учбової літератури, 2009. 400 с.
4. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка: монографія. К.: КНЕУ, 2011. 439 с.
5. Шарапов О. Д. Розвиток алгоритму зворотного поширення помилки в задачах оптимізації параметрів нейронних мереж. *Моделювання та інформаційні системи в економіці*. К.: КНЕУ, 2009. Вип. 79. С. 30–45.
6. Захаров Е.Н., Чечкин А.В. Способ обучения нейроподобной сети экспресс-оценки функционирования открытой сложной системы. *Управление риском*. 2007. № 3. С. 2–4.
7. Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. 2-е изд. М.: Горячая линия-Телеком, 2013. 384 с.

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В ЕКОЛОГІЇ

Досліджено методи та алгоритми розв'язання задач впровадження економіко-математичного моделювання в процес розрахунку загальних властивостей екологічної системи з метою встановлення різних зв'язків, комбінування окремих факторів, спрощування або ускладнювання структури екосистеми, можливість змінювати послідовність факторів, що дає можливість краще зрозуміти механізми, що діють в природних умовах. Охарактеризовано загальні підходи до напрямку розвитку екологічної системи та наведено критерії оптимальності, які допомагають відтворювати процеси, спостереження яких в природі вимагало б багато сил і часу в сучасних умовах. Встановлено необхідність створення моделей для розрахунку різних варіантів динаміки чисельності популяцій, продукційних процесів в екосистемах, процесу відновлення систем при різних формах порушень та багато інших явищ.

Ключові слова: МОДЕЛЬ, ЕКОСИСТЕМА, СТРУКТУРА, КРИТЕРІЙ, ОПТИМАЛЬНІСТЬ.

Methods and algorithms for solving the problems of introducing economic and mathematical modeling into the process of calculating the general properties of an ecological system with the aim of establishing various relationships, combining individual factors, simplifying or accelerating the ecosystem structure, the ability to change the sequence of factors, provide an opportunity to better understand the mechanisms operating in natural conditions. The general approaches to the direction of development of the ecological system are characterized and optimality criteria are given that help to reproduce processes whose observation in nature would require a lot of time and effort in modern conditions. The necessity of creating models for calculating various options for the dynamics of population numbers, production processes in ecosystems, the process of restoration of systems with various forms of disturbances, and many other phenomena is established.

Keywords: MODEL, ECOSYSTEM, STRUCTURE, CRITERION, OPTIMALITY.

Вступ (постановка проблеми). Одним з важливих напрямків у цих дослідженнях є математичне моделювання біологічних популяцій. Воно застосовується для вирішення таких завдань як збереження зникаючих і рідкісних видів, прогнозування чисельності промислових популяцій і розробка оптимальних стратегій промислу, вивчення впливу антропогенних факторів на чисельність біологічних видів, і інших.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Перші дослідження в області моделювання екосистем з'явилися в 20-і роки ХХ століття. Ключовими роботами, які дали потужний поштовх подальшим дослідженням, були дослідження А. Лотки і В. Вольтера (створені незалежно один від одного). Але бурхливий розвиток цей напрям отримав у 1950-х роках, що, безумовно, пов'язано з появою і швидким розвитком обчислювальної техніки. Серед великої кількості різноманітних моделей, розроблених на першому етапі, можна виділити такі класи моделей, як моделі з віковою структурою просторово-розподілені моделі, дискретні відображення, статистичні моделі.

Постановка задачі. Дослідження математичної моделі дає змогу діставати характеристики реального економічного об'єкта чи системи. Тип математичної моделі залежить як від природи системи, так і від задач дослідження.

Побудова економіко-математичної моделі у загальному випадку складається з розглянутих далі етапів.

1. Постановка економічної проблеми та її якісний аналіз. На цьому етапі потрібно сформулювати сутність проблеми, визначити передумови й висловити припущення.

2. Побудова математичної моделі. Цей етап полягає у формалізації економічної моделі, тобто вираженні її у вигляді конкретних математичних залежностей (функцій, рівнянь, нерівностей тощо).

3. Математичний аналіз моделі. На цьому етапі суто математичними прийомами досліджують загальні властивості моделей та розв'язків. Може статися, що раніше виконаний системний аналіз привів до такого набору елементів, властивостей і співвідношень, для якого

немає прийняттого методу розв'язання задачі. Тоді доводиться повертатися до етапу системного аналізу.

4. Підготовка вихідної інформації. В економічних задачах це, як правило, найбільш трудомісткий етап моделювання, оскільки тут замало самого лише пасивного збору даних.

5. Чисельне моделювання. Цей етап передбачає розробку алгоритмів чисельного розв'язання задачі, підготовку комп'ютерних програм та безпосереднє виконання розрахунків.

6. Аналіз чисельних результатів та їх застосування. На цьому етапі передусім з'ясовується найважливіше питання щодо правильності й повноти результатів моделювання та можливості їх практичного використання, а також досліджуються можливі напрямки подальшого вдосконалення моделі [1].

Основна частина (розв'язання задачі). Моделювання являє собою циклічний процес. За останнім етапом необхідно переходити до першого й уточнювати постановку задачі згідно зі здобутими результатами, потім до другого й уточнювати (коригувати) математичний модуль, далі- до третього і т.д.

У ході експерименту дослідник активно втручається у природні процеси. Він штучно формує умови, у яких відбувається експеримент.

Моделювання широко використовується в тих ситуаціях, коли проведення реального експерименту неможливе. Так, наприклад, досліджують еволюційні процеси, зміни екосистем у планетарному масштабі тощо.

Стратегічні моделі будуються в основному із дослідницькими цілями для окреслення загальних властивостей екологічної системи, таких як стабільність, усталеність, спроможність до саморегуляції.

Одним з важливих напрямків у цих дослідженнях є математичне моделювання біологічних популяцій. Воно застосовується для вирішення таких завдань як збереження зникаючих і рідкісних видів, прогнозування чисельності промислових популяцій і розробка оптимальних стратегій промислу, вивчення впливу антропогенних факторів на чисельність біологічних видів, і інших [2].

Серед великої кількості різноманітних моделей, розроблених на першому етапі, можна виділити такі класи моделей, як моделі з віковою структурою просторово-розподілені моделі, дискретні відображення, статистичні моделі.

Подальші етапи застосування математичного моделювання, у тому числі і зазначені вище роботи, підготували ґрунт для використання сучасної обчислювальної техніки. Але біологами вони були сприйняті як спроба відходу від пошуку адекватних моделей до експериментально-теоретичного аналізу еколога – біологічних систем, як свідчення розбіжностей і невпевненості математиків, і навіть як доказ непристосованості точних наук для опису еколога – біологічних явищ. У свою чергу, недовіра до математичних моделей призвела до посилення тенденцій із надання екологічним моделям загальносистемного значення, що характерне для зазначених вище робіт [3].

Імітаційні моделі дозволяють програвати різні сценарії, враховувати часові та просторові неоднорідності. При цьому непараметричне подавання інформації (генерування сценаріїв) – нова, неklasична діяльність в математичному моделюванні.

При побудові математичних моделей в екології використовується досвід математичного моделювання механічних і фізичних систем, але з урахуванням специфічних особливостей біологічних систем :

- складності внутрішньої будови кожної особини;
- залежності умов життєдіяльності організмів від багатьох чинників зовнішнього середовища;
- не замкнутості екологічних систем;
- величезного діапазону зовнішніх характеристик, при яких зберігається життєздатність систем.

У математичну модель закладаються біологічні уявлення, гіпотези про кінетичні властивості процесів (швидкостях зростання, розмноження, загибелі). Синтезуючи дану

інформацію, модель дозволяє вивчити якісно і кількісно просторово-часову структуру, що формується в реальній або гіпотетичній системі, розкрити причинно-наслідкові зв'язки.

Досліджуване явище настільки складне, що проаналізувати його традиційними біологічними методами було б неможливо. У свою чергу побудова і дослідження складних математичних моделей вимагає розвитку нових математичних методів, служить імпульсом розвитку математичної теорії. [4].

Але сама по собі математична модель не може служити абсолютним доказом правильності тієї чи іншої гіпотези, тому що може виявитися, що різні гіпотези призводять до схожих результатів, але вона служить одним із шляхів аналізу реальності.

Метод математичного моделювання у разі правильно побудованої моделі допомагає побачити те, що важко або неможливо перевірити в експерименті, дозволяє відтворювати такі процеси, спостереження яких в природі вимагало б багато сил і часу. У математичних моделях можна «програвати» різні варіанти – встановлювати різні зв'язки, комбінувати окремі фактори, спрощувати або ускладнювати структуру системи, змінювати послідовність і силу впливу на неї. Все це дає можливість краще зрозуміти механізми, що діють в природних умовах.

Моделюють різні за характером процеси, що відбуваються в реальному середовищі, як, наприклад, окремі типи екологічних взаємодій хижак – жертва, паразит – господар, конкурентні відносини, мутуалізм. Математичними моделями описуються і перевіряються різні варіанти динаміки чисельності популяцій, продукційні процеси в екосистемах, процес відновлення систем при різних формах порушень та багато інших явищ [5].

Основні результати і висновки. Отже, що для ефективного функціонування екосистеми, на основі огляду їхнього сучасного стану, важливою умовою подальшого розвитку є необхідність оптимізації її структури. Встановлено, що найбільш ефективним та оптимальним способом формування є економіко - математичне моделювання. Використання цих методів дозволяє ефективніше використовувати ресурси, що досить важливо в умовах ринкової економіки. Слід враховувати при побудові економіко-математичних моделей: залежність функціонування екосистем від природно-кліматичних умов, наявність біологічних обмежень, тісний зв'язок економічних та соціальних аспектів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Савченко О.Г., Кавун Г.М., Валько Н.В., Кузьмич Л.В. Оптимізаційні методи і моделі. Херсон: ТОВ «Айлайт», 2014. 430 с.
2. Івашук О.Т. Економіко-математичне моделювання. Тернопіль: ТНЕУ. 2008. 704 с.
3. Лобода О.М. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. Наука й економіка, 2015. №3. С. 130 – 134.
4. Гатаулін А.М. Економіко-математичні методи в плануванні сільськогосподарського виробництва. К.: Вища школа, 2000. 260 с.
5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком К.:КНЕУ, 2000. 292 с.

РОЗРАХУНОК ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТНІ В БУДІВЕЛЬНІЙ СПРАВІ

Оплата праці робітників внутрішньогосподарських будівельних підрозділів, зайнятих на будівництві і ремонтно-будівельних роботах, здійснюється: при будівництві об'єктів за обсяги виконаних робіт згідно з кошторисами (розробляються проектними установами), в яких розрахована оплата праці і визначена її частка в загальних витратах на спорудження об'єкта: при виконанні будівельно-ремонтних робіт праця робітників оплачується, як правило, за акордним нарядом, розрахованим згідно з нормами і єдиними для будівельної галузі розцінками на ці види робіт.

Ключові слова: БУДІВНИЦТВО, ОПЛАТА ПРАЦІ, АНКОРДНА ОПЛАТА ПРАЦІ

Remuneration of employees of internal construction subdivisions engaged in construction and repair and construction works is carried out: during the construction of facilities for the volume of work performed in accordance with the estimates (distributed by the project institutions), in which its expenses are paid. object: when performing construction and repair work, the work of employees is paid, as a rule, according to the current order, calculated in accordance with the norms and the only prices for the construction industry for these types of work.

Keywords: CONSTRUCTION, PAYMENT, ANCORD PAYMENT

Вступ (постановка проблеми). Оплата праці працівників, зайнятих на роботах у будівництві та на капітальному ремонті виробничих і житлово-побутових приміщень, що виконуються господарським способом, залежно від умов і терміновості завершення робіт проводиться відрядно, погодинно та акордно, виходячи з єдиних норм за тарифними ставками, що прийняті в господарстві. Тарифні ставки являються основою для визначення відрядних розцінок, які обчислюються шляхом множення часової тарифної ставки (відповідного розряду робіт) на встановлену норму часу в людино-годинах (при відрядній оплаті праці). При погодинній оплаті праці розмір заробітної плати працівника визначається шляхом множення тарифної ставки присвоєному працівнику розряду на фактично відпрацьований ним час. Крім цього, тарифні ставки застосовуються при визначенні розміру встановлених законодавством доплат за понаднормову роботу; за роботу у святкові дні, дні щотижневого відпочинку та нічний час, тощо.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В конкретному господарстві на кожний рік визначається розмір тарифних ставок працівників, зайнятих на роботах в будівництві одночасно з прийняттям Положення про оплату праці працівників господарства, яке затверджується керівником підприємства або загальними зборами колективу та погоджується з профспілковим комітетом.

Крім цього, за домовленістю сторін розміри тарифних ставок, посадових окладів працівників періодично переглядаються і можуть підвищуватися на протязі року відповідно до зведеного індексу цін на споживчі товари та послуги або при зміні мінімального розміру заробітної плати у порядку, встановленому чинним законодавством.

Постановка задачі. Метою роботи є підвищення ефективності матеріальної зацікавленості працівників.

Основна частина (розв'язання задачі). Тим часом у будівництві об'єктів використовують різні за фахом групи робітників; йдеться про каменярів, теслярів, монтажників, кранівників, сантехніків, електриків, малярів, штукатурів та ін. Кошторисом, однак, передбачається загальна оплата праці по видах робіт – це будівельні (встановлення вікон, дверей, настилення підлог тощо), сантехнічні (монтаж опалення, водопроводу, встановлення сантехнічного обладнання), малярні та інші види робіт. Розподіл визначеної

оплати праці між членами цих професійних груп здійснюється відрядно за розцінками на окремі види робіт згідно з присвоєними робітникам кваліфікаційними розрядами та виконаними кожним з них обсягами робіт (укладеними кубічними метрами цегли; кількістю змонтованих вікон, дверей; оштукатуреною площею; змонтованим сантехнічним обладнанням та ін.). Лише на тих ділянках або видах робіт, де неможливо облікувати обсяг виконаних робіт, рекомендується працю оплатувати почасово. Для підвищення матеріальної зацікавленості працівників сільськогосподарських підприємств, зайнятих в будівництві, росту продуктивності праці, забезпечення необхідної якості та скорочення строків будівництва об'єктів, рекомендується запроваджувати акордну оплату праці.



Рис. 1 – Форма оплати праці

Акордна оплата праці – форма відрядної оплати праці, за якою загальну суму заробітної плати робітникам або найчастіше колективі робітників встановлюють за весь обсяг виконаної роботи (акорд) на підставі реальної обґрунтованості норм виробітку, витрат необхідного часу роботи і відрядних розцінок на окремі види робіт або операцій. Нарховану суму виплачують за умови своєчасного і якісного виконання всього комплексу запрограмованих робіт. Якщо ж для прискорення виконання робіт потрібно матеріально зацікавити виконавців у економії часу і витрат, то за поточний місяць, враховуючи обсяги фактичного своєчасного виконання робіт при акордній оплаті праці, застосовують виплату спеціальних премій (акордно-преміальна оплата). Знання робітником обсягу робіт, терміну їх виконання і розміру майбутнього додаткового заробітку сприяє підвищенню продуктивності праці та якості виконуваної роботи.

Прибуток – це сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати. За етимологією слова “прибуток” йдеться про щось додатково отримане, тобто таке, чого раніше не було і що потім прибуло. Прибуток є одним з фінансових джерел доходів державного та

місцевих бюджетів. Отже, прибуток задовольняє потреби суспільства і держави. За рахунок прибутку здійснюється виробничий та соціальний розвиток будівельного підприємства, задовольняються матеріальні потреби власників (отримання дивідендів на інвестований 39 капітал) та працюючих (отримання премій та інших заохочувальних виплат, матеріальної допомоги тощо). Наявність прибутку – одна із найсуттєвіших ознак конкурентоспроможності будівельного підприємства. Налаштування на отримання прибутку – рушійна сила ринкової економіки. В економічному аналізі вдаються до різних показників прибутку. Кошторисний прибуток – це кошти, що враховують економічно обґрунтовану величину прибутку підрядного підприємства від виконання будівельних і монтажних робіт. Розмір кошторисного прибутку визначається у складі зведеного кошторисного розрахунку після підсумку глав 1 – 12 і залежить від виду будівництва, технічної та технологічної складності будови, термінів будівництва, умов його фінансування тощо. Прибуток у складі договірної ціни (ціни тендерної пропозиції) – це економічно обґрунтований прибуток підрядника, який він планує отримати від виконання робіт, що пропонуються. Оскільки при розробці договірної ціни (ціни пропозиції) підрядник враховує всі (як безпосередні, так і супутні витрати) у поточних цінах на матеріально-технічні та трудові ресурси (на основі аналізу власного банку даних), а також враховує конкретні умови виконання робіт в їх грошовому еквіваленті, то прибуток у складі договірної ціни за своєю економічною суттю для підрядника вже є проектом планового прибутку. Плановий прибуток визначається при розробці бізнес-планів діяльності будівельних підприємств. До прибутку, зазначеного у складі затверджених договірних цін, додається очікувана підрядником економія від зниження собівартості будівельномонтажних робіт. Така економія може бути отримана внаслідок більш ефективного використання всіх видів ресурсів, кращої організації виробництва і управління ним; пошуку більш вигідних постачальників, субпідрядників, орендодавців, кредитних установ тощо. Фактичний прибуток – це фінансовий результат виконання контрактів. Визначається як різниця між отриманою виручкою за договірною ціною (без ПДВ) та фактичними витратами. Дані про фактичні витрати наводяться у типовій формі первісного облікового документа № КБ–3 “Довідка про вартість виконаних підрядних робіт і затратах”. Форма № КБ–3 розповсюджується на всі будівельні підприємства та їх структурні підрозділи всіх видів економічної діяльності незалежно від форм власності, що виконують будівельні та монтажні роботи, у тому числі ремонтні, за рахунок всіх джерел фінансування. Довідка за формою № КБ–3 є обов’язковою при розрахунках за виконані будівельні роботи підрядним чи господарським способами. Вартісні показники форми відображуються у поточному рівні цін у відповідності з умовами контракту. Валовий прибуток (збиток) – це різниця між чистим доходом (виручкою) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) без ПДВ та собівартістю реалізованої продукції. Синонім – прибуток від реалізації продукції. Таким чином, основні фактори, що впливають на збільшення валового прибутку, – це збільшення чистої виручки від реалізації робіт та зменшення собівартості. У свою чергу, виручка від реалізації залежить від обсягів замовлень на будівельну продукцію і договірних цін на неї. Прибуток (збиток) від операційної діяльності (ПОД) – це алгебраїчна сума валового прибутку (збитку), іншого операційного доходу (від операційної оренди активів, від реалізації оборотних активів тощо), адміністративних витрат, витрат на реалізацію та інших операційних витрат (безнадійні борги, визнані економічні санкції тощо). Прибуток (збиток) від фінансової діяльності (ПФД) – це алгебраїчна сума доходу від участі в капіталі (дохід від інвестицій в асоційовані, дочірні або спільні підприємства); дивідендів; отриманих відсотків від фінансових інвестицій; витрат на сплату відсотків, пов’язаних із залученням позикового капіталу; збитків від участі в капіталі. 40 Прибуток (збиток) від інвестиційної діяльності (ПІД) – це алгебраїчна сума доходів і витрат від реалізації необоротних активів, майнових комплексів і фінансових інвестицій, втрат від

уцінки фінансових інвестицій і необоротних активів. Фінансовий результат від звичайної діяльності будівельної організації до оподаткування (ФРЗД) – це алгебраїчна сума прибутку (збитку) від операційної, фінансової та інвестиційної діяльності, тобто: $ФРЗД = ПОД \pm ПДФ \pm ППД$. Податкова ставка – це норма (у відсотках) стягнення податку на прибуток.

Основні результати і висновки. Оплата праці працівників є винагородою за працю в залежності від складності, кількості і якості виконуваної роботи, кваліфікації працівника, а також включає компенсаційні і стимулюючі виплати. Розмір і динаміка оплати праці є результатом зміни кон'юнктури ринку праці, визначаючись співвідношенням попиту і пропозиції робочої сили. Розмір оплати праці повинен встановлюватися з урахуванням норм державного регулювання ринку праці (єдиного розміру мінімальної заробітної плати, яка встановлюється на основі мінімального споживчого бюджету), а також відображати трудомісткість робіт і сприяти стимулюванню зростання продуктивності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Форма оплати праці URL: <https://aboutmarketing.info/biznes/akordna-oplata-pratsi>
2. Про оплату праці в будівництві URL: <https://ibuhgalter.net>
3. Виплати URL: <https://studopedia.su>

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ

В тезах висвітлені питання значення інформаційних систем в сучасній економіці. Наведені мета та економічний ефект від їх впровадження та значення і важливість експертних систем, як найбільш визначних практичних досягнень в області штучного інтелекту.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОНОМІКА, УПРАВЛІННЯ, ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ, ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА.

Theses cover the importance of information systems in today's economy. The purpose and economic effect of their implementation are given. The importance and importance of expert systems as the most significant practical achievements in the field of artificial intelligence.

Keywords: INFORMATION TECHNOLOGIES, ECONOMICS, MANAGEMENT, ECONOMIC EFFECT, EXPERT SYSTEM.

Вступ (постановка проблеми). Наука, яка досліджує інформаційну та господарську діяльність людини, що передбачає широке використання електронних (інформаційно-комунікаційних) технологій, називають інформаційною економікою. Дуже актуальним є дослідження інформаційних технологій в національній і регіональній економіці України, оскільки вони є одним і вирішальних факторів економічного розвитку.

Аналіз останніх досягнень та публікацій. Питаннями інформаційних технологій в економіці плідно займаються такі вчені: Аксьонова І.В., Гриневич Л.В., Єрмаченко В.Є., Іванов Ю.Б., Коц Г.П., Мицюк С.В., Раєвнева О.В., Серова І.А., Тищенко О.М., Шевчук А.В.

Постановка задачі. Стрімкий розвиток телекомунікаційної техніки, накопичення колосальних об'ємів інформації та надзвичайно висока швидкість інформаційного обміну сформували в наш час нове поняття – глобальне інформаційне суспільство. Одним з актуальних питань є необхідність оцінки ефективності впровадження ІТ-проектів у виробництво. У результаті техніко-економічних, соціально-економічних і якісних порівнянь автоматизованого і неавтоматизованого способів виробництва визначаються основні показники ефективності автоматизації.

Основна частина (розв'язання задачі). Інформаційні технології відіграють величезну роль в сучасній економіці. Розвиток ІТ у всьому світі пояснюється збільшеною інтенсивністю інформаційних потоків внаслідок розширення процесів глобалізації світової економіки і становлення інформаційного простору. Управлінська діяльність потребує інформаційного забезпечення, так як обробка інформації для прийняття управлінських рішень і вироблення управляючих впливів займає досить багато часу.

Інформаційна економіка змінила багато аспектів економічної реальності, в тому числі, і функцію грошей, які з загального еквівалента трудовитрат поступово перетворилися на засіб розрахунку. Віртуальні банки та системи оплати – плід розвитку інформаційних технологій в економіці. Таким чином, у найзагальнішому вигляді інформаційні технології в економіці можна визначити як сукупність дій над економічною інформацією за допомогою комп'ютерної техніки для отримання оптимального кінцевого результату [1].

В економіці та бізнесі інформаційні технології застосовуються для обробки, сортування та агрегування даних, для організації взаємодії учасників процесу та обчислювальної техніки, для задоволення інформаційних потреб, для оперативного зв'язку і так далі. Вплив інформаційних технологій на менеджмент, на культуру управління, на суспільство складно переоцінити [2].

Цінність інформації полягає в її достовірності, повноті, точності, адекватності відображення ситуації та здатності задовольнити вимоги споживача. У сучасній економіці немає просто інформації – ділова інформація завжди має кінцевого споживача. Таким споживачем може бути людина, підрозділ компанії, модуль корпоративної інформаційної

системи чи інша інформаційна система. У зв'язку з цим керівник, який запланував впровадження інформаційних технологій на своєму підприємстві повинен чітко знати відповіді на питання про те, як в компанії здійснюється робота з інформацією, і яка інформація потрібна керівнику [3].

Основна мета ІТ забезпечувати ефективніше використання інформаційних ресурсів у наступних випадках:

- при розробці стратегічного плану розвитку організації;
- вивченні впливу інвестиційно-інноваційної діяльності;
- для забезпечення конкурентоспроможності підрозділів підприємства на основі врахування думки клієнтів, стану конкурентів;
- здійснення підтримки прийняття управлінських рішень [4].

Економічний ефект - результат упровадження якого - небудь заходу, виражений у вартісній формі, у вигляді економії від його здійснення. До основних показників економії відносимо: високий рівень кваліфікації персоналу (покращання діяльності фахівців, швидкі темпи опанування новими ІТ, якість освіти); якість інновацій (складність впроваджуваної інновації, підсумкова цінність впровадження інновації на підприємстві, сумісність інновацій, ступінь впливу інновації на якість сільськогосподарської продукції), коефіцієнт фінансового стану (рентабельність продукції, рентабельність продажів, коефіцієнт поточної ліквідності, коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними джерелами), зміна параметрів виробничого процесу (приріст продуктивності праці, витрати виробництва на одиницю продукції, фондвіддача, матеріаловіддача) [5].

Одним з найбільш визначних практичних досягнень в області штучного інтелекту є розробка експертних систем, які сьогодні застосовуються в економіці України.

Експертна система (ЕС) – операційна система, яка використовує знання спеціалістів про деяку конкретну вузьку спеціалізовану предметну область і яка в межах цієї області здатна приймати рішення на рівні експерта професіонала. Це системи, які дають змогу на базі сучасних персональних комп'ютерів виявляти, нагромаджувати та коригувати знання з різних галузей економіки. Важливість експертних систем полягає в тому, що їхня технологія значно розширює коло задач, які мають практичне значення, і таких, що можна розв'язати за допомогою комп'ютерів. При цьому розв'язання таких задач приводить до значного економічного ефекту. На даний час технологія експертних систем застосовується до задач різного типу, серед яких прогнозування, діагностика, планування, контроль, управління, в різних областях економіки (фінанси, промисловість, сільське господарство, транспорт, зв'язок, телекомунікація, тощо) [6].

Основні результати і висновки: В сучасних умовах інформаційні технології є ефективним інструментом удосконалення управління підприємством, особливо в таких областях управлінської діяльності, як стратегічне управління, управління якістю продукції та послуг, маркетинг, діловодство, управління персоналом та організаційна культура.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мицюк С. В. Роль інформаційних технологій в економіці. URL: https://www.kpi.kharkov.ua/archive/MicroCAD/2016/S16/file_234.pdf.
2. Роль інформаційних технологій в економіці та бізнесі. URL: <https://studfile.net/preview/5118185/page:8>.
3. Закономірності розвитку інформаційних технологій в сучасній економіці. URL: https://stud.com.ua/35736/informatika/ponyattya_informatsiynoyi_tehnologiyi.
4. Інформаційні технології в економіці. URL: <https://it-tehnolog.com/informatsiyni-tehnologiyi/informatsiyni-tehnologiyi-v-ekonomitsi>.
5. Економіка інформаційної сфери. URL: https://pidruchniki.com/1786031461379/informatika/ekonomika_informatsiynoyi_sferi.
6. Шевчук А.В. Інформаційні технології в забезпеченні соціально-економічного розвитку регіону. Львів, 2007. С. 128-132.

ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ ФОНДУ ОПЛАТИ ПРАЦІ ПРИЛАДОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Висвітлено теоретичні аспекти методів факторного аналізу та здійснено практичне застосування факторного аналізу фонду оплати праці приладобудівного підприємства. Проаналізовано вплив факторів на зміну фонду оплати праці методами ланцюгових підстановок, виявлення ізольованого впливу факторів та логарифмування. Виділено чинники, що мають найбільший вплив на результат, надано рекомендації та окреслено перспективи подальших досліджень.

Ключові слова: ФОНД ОПЛАТИ ПРАЦІ, ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ, ПРИЛАДОБУДІВНЕ ПІДПРИЄМСТВО.

The theoretical aspects of the factor analysis were described and the practical analysis of the fund of labour remuneration for instrument-making enterprise workers was performed. There were investigated factors of influence on wages fund changes by means of chain substitution; identified isolated factors and logarithmation influence in this research. The factors that influence the most on the result were highlighted, the recommendations were given and the perspectives for further research were outlined.

Keywords: FUND OF LABOUR REMUNERATION, FACTOR ANALYSIS, INSTRUMENT-MAKING ENTERPRISE.

Вступ (постановка проблеми). В умовах глобалізації та трансформації економіки раціональне використання фонду оплати праці на підприємстві відіграє першочергову роль, оскільки є одним з найбільш важливих стимулів зростання продуктивності праці, збільшення обсягу виробництва, покращення якості продукції та сталого зростання фінансового результату господарської діяльності підприємства. Спираючись на це можна стверджувати, що важливим питанням в економічному аналізі є вивчення та оцінка впливу факторів на фонд оплати праці.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основні ідеї практичного використання факторного аналізу знайшли своє відображення у працях О.Б. Черношовой, В.О. Янкового, О.Г. Янкового, Є.В. Мних та інших.

Постановка задачі. Метою дослідження є обґрунтування практичного використання методів факторного аналізу фонду оплати праці на підприємстві у сфері приладобудування та аналіз отриманих результатів.

Основна частина. Факторний аналіз як метод оцінки варіацій змінних дає можливість дати усебічну характеристику предмету дослідження. В факторному фінансово-економічному аналізі мультиплікативних моделей можна виділити дві групи методів щодо розкладання загального приросту результативного показника за чинниками: статистичні та математичні. До статистичних методів належать метод ланцюгових підстановок та метод виявлення ізольованого впливу факторів, натомість, метод логарифмування відноситься до математичних методів [1].

Метод ланцюгових підстановок є найбільш популярним у вітчизняному економічному аналізі. Даний метод забезпечує розкладання результативного показника за факторами без залишку, що є його відносною перевагою. Але при побудові факторної моделі визначну роль відіграє черговість дії факторів, та метод не враховує спільну дію чинників в результаті чого відбувається спотворення внеску якісних факторів [2]. Саме тому О. Г. Янковий рекомендує відмовитись від застосування методу ланцюгових підстановок та впроваджувати в практичне використання метод ізольованого впливу факторів, а також логарифмічного методу [1].

Другий статистичний метод (виявлення ізольованого впливу факторів) у певній мірі нівелює недоліки першого метода: в явному вигляді виділяється ефект від взаємодії всіх чинників, місце чинника в факторній мультиплікативній моделі не впливає на внесок кожного фактора. Також О.Г. Янковий стверджує, що даний метод забезпечує повне розкладання

результативного показника за факторами за рахунок введення додаткового чинника - синергетичного ефекту [3].

Відповідно до методу логарифмування розташування чинників в моделі не впливає на результати аналізу та відбувається повне розкладання приросту результативного показника за факторами, при цьому додатковий ефект від взаємодії всіх чинників розподіляється пропорційно частці ізольованого впливу конкретного чинника [1]. Щодо останнього вчені ще не дійшли єдиної думки з приводу даної особливості методу. За результатами аналізу можна стверджувати, що кожен з методів має як переваги, так і недоліки, на нашу думку метод виявлення ізольованого впливу факторів є найбільш достовірним.

Представимо практичне застосування даних методів факторного аналізу на прикладі аналізу фонду оплати праці одеського підприємства ТОВ «Телекарт-Прилад». ТОВ «Телекарт-Прилад» є одним з лідерів у сфері приладобудування та спеціалізується на виробництві цифрових засобів зв'язку, продукції для силових структур та енергетичного сектора. Проаналізовано вплив чинників на зміну показників витрат на оплату праці ТОВ «Телекарт-Прилад» з використанням факторного аналізу за допомогою індексів методами ланцюгових підстановок, виявлення ізольованого впливу факторів та логарифмування. Інформаційною базою для аналізу є фінансова та статистична звітність підприємства: форма №2 «Звіт про фінансові результати», форма №1-ПВ "Звіт із праці», таблиці обліку робочого часу тощо.

Для розрахунку використана наступна мультиплікативна факторна модель (1):

$$\text{ФОП} = \text{Ч} \times \text{Д} \times \text{Тд} \times \text{СгЗП}, \quad (1)$$

де ФОП – фонд оплати праці, тис. грн.; Ч - середньооблікова чисельність працівників, осіб;
 Д – середня фактична кількість робочих днів, відпрацьованих одним працівником у рік;
 Тд – середня тривалість робочого дня, год.; СгЗП - середньогодинна заробітна плата одного працівника, тис.грн.

Результати розрахунків представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати розкладання загального приросту фонду оплати праці ТОВ «Телекарт-Прилад» за факторами за даними 2018-2019рр.

Приріст	Метод ланцюгових підстановок		Метод виявлення ізольованого впливу факторів		Метод логарифмування	
	абсолютний приріст, тис. грн.	відносний приріст, %	абсолютний приріст, тис. грн.	відносний приріст, %	абсолютний приріст, тис. грн.	відносний приріст, %
П _{фон}	30729	130,98	30729	130,98	30729	130,98
П _{фон(ч)}	9200	39,22	9200	39,22	12144,11	51,77
П _{фон(д)}	593,82	2,53	426,55	1,82	661,38	2,82
П _{фон(тд)}	863,74	3,68	609,35	2,60	941,21	4,01
П _{фон(сгзп)}	20071,45	85,56	13801,58	58,83	16982,30	72,39
Δ	-	-	6691,52	28,52	-	-
Σ	30729	130,98	30729	130,98	30729	130,98

В 2019 році порівняно з 2018 роком фонд оплати праці підприємства збільшився майже на 131%. За допомогою методу ланцюгових підстановок та логарифмування виявлено, що найбільший вплив на зміну фонду оплати праці мали зростання середньооблікової чисельності працівників та середньогодинної заробітної плати. З Таблиці 1 видно, що результати аналізу даними методами дещо завищені через перерозподіл приросту в наслідок синергетичного ефекту між всіма факторами, що зумовлює похибку аналізу. Застосування методу виявлення ізольованого впливу факторів дозволило визначити очищений вплив на

зміну фонду оплати праці підприємства чотирьох розглянутих факторів [3]. Найбільший вплив мало зростання середньогодинної заробітної плати одного працівника: фонд оплати праці зріс на 13801,58 тис.грн. або на 58,8%. Синергетичний ефект факторів сприяв зростанню фонду оплати праці на 6691,52 тис.грн. або на 28,5%

Можна стверджувати, що універсального підходу щодо виявлення впливу факторів на результативний показник не існує, але, на нашу думку, найбільшу достовірність методу виявлення ізольованого впливу факторів підтверджено результатами аналізу.

Загалом зростання витрат на оплату праці оцінюється позитивно, оскільки заробітна плата працівників збільшується, що є стимулом до покращення результатів їх професійної діяльності та зростання фінансових результатів підприємства. Натомість, дане зростання може спричинити зростання собівартості продукції та зменшення прибутку, що, безумовно, оцінюється негативно. Зростання кількості відпрацьованих днів та середньої тривалості робочого дня свідчить про зменшення цілодобових простоїв, що сприяє більш ефективному використанні робочого часу та здійснює позитивний ефект на результати господарської діяльності підприємства. Управлінському апарату ТОВ «Телекарт-Прилад» доцільно звернути увагу щодо суттєвого зростання середньогодинної заробітної плати працівників та збільшенню чисельності працівників майже на 40%.

Відносну економію чи перевитрату фонду оплати праці можливо визначити на основі індексів зміни середньорічної продуктивності праці ($I_{пп}$) та заробітної плати ($I_{зп}$). Відносна економія (перевитрата) фонду оплати праці знаходиться за формулою 2 [4]:

$$\pm E = \Phi O P_{2019} * \frac{I_{зп} - I_{пп}}{I_{зп}} \quad (2)$$

Позитивним є перевищення темпів росту середньорічної продуктивності праці над темпами росту заробітної плати. На досліджуваному підприємстві спостерігається протилежна ситуація. Розрахунки свідчать про перевитрату фонду оплати праці в розмірі 781 тис.грн. за рахунок перевищення темпу росту середньорічної заробітної плати над темпом росту продуктивності праці. Результати дослідження свідчать, що керівникам підприємства необхідно приділити увагу аналізу ефективності використання трудових ресурсів та фонду оплати праці на підприємстві, що зумовлює перспективи подальших досліджень, зокрема, аналізу показників продуктивності праці та організації управління персоналом ТОВ «Телекарт-Прилад» загалом. Також доцільно приділити увагу формуванню стратегічного управління персоналом досліджуваного підприємства.

Основні результати і висновки. Проаналізувавши переваги та недоліки розглянутих методів факторного аналізу, універсальність жодного з них не підтверджено. На нашу думку, найбільш достовірні результати можна отримати за допомогою методу ізольованого впливу факторів. Практичне використання даних методів дало можливість кількісно визначити та охарактеризувати вплив зміни кожного чинника на приріст фонду оплати праці, що зумовило напрямки подальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Янковий О.Г. Детерміновані моделі факторного економічного аналізу. Методологія статистичного забезпечення розвитку регіону: монографія / за заг. ред. А. З. Підгорного. Одеса: Атлант, 2012. С. 125-143.
2. Чернишова О. Б., Янковий В.О. Теоретичні засади факторного аналізу прибутку підприємства на базі детермінованих моделей. *Економіка харчової промисловості*. 2015. № 2. С. 52-60.
3. Янковой А.Г. Математико-статистические методы и модели в управлении предприятием. учебное пособие. Одесса. ОНЭУ. 2014. 250 с.
4. Мних С. В. Економічний аналіз. Підручник. К.: Наукова думка, 2011. 630 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОПТИМАЛЬНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Досліджено методи та алгоритми розв'язання задач впровадження економіко-математичного моделювання в процес розрахунку загальних властивостей фермерського господарства з метою оптимального функціонування. Охарактеризовано загальні підходи до напрямку розвитку фермерського господарства та наведено критерії оптимальності, які допомагають відтворювати процеси, спостереження яких в природі вимагало б багато сил і часу в сучасних умовах. Встановлено необхідність створення моделі для оцінки можливостей оптимального розвитку та проведення детального опису параметрів фермерського господарства. Розроблена економіко-математична модель для оптимізації вибору параметрів ферми з метою отримання прибутку господарства, амортизаційних відрахувань, виручки від реалізації основних фондів, кредитів, бюджетних асигнувань, резервного фонду підприємства тощо у зв'язку з переходом на ринкові відносини.

Ключові слова: МОДЕЛЬ, ФЕРМА, СТРУКТУРА, КРИТЕРІЙ, ОПТИМАЛЬНІСТЬ.

Methods and algorithms for solving the problems of introducing economic and mathematical modeling into the process of calculating the general properties of a farm for optimal functioning are studied. The general approaches to the direction of farm development are characterized and optimality criteria are given that help to reproduce processes whose observation in nature would require a lot of effort and time in modern conditions. The necessity of creating a model for assessing the possibilities of optimal development and conducting a detailed description of the parameters of the farm is established. An economic-mathematical model has been developed to optimize the choice of farm parameters in order to obtain farm profit, depreciation, revenue from the sale of fixed assets, loans, budgetary allocations, reserve fund of the enterprise, etc. in connection with the transition to market relations.

Keywords: MODEL, FARM, STRUCTURE, CRITERION, OPTIMALITY.

Вступ (постановка проблеми). Завдяки активному розвитку підприємств різного плану постало питання про необхідність оцінки і аналізу виробничих процесів. Для цього було введено багато різних інструментів, де одним із найголовніших є побудова економіко-математичної моделі.

Математичну модель можна представити як внутрішню – замкнуту систему математичних співвідношень без протиріч, яка служить дієвим інструментом відтворення певного класу якісних або кількісних функціональних характеристик, властивих економічному процесу чи явищу, що вивчається. Вона розвиває наші уявлення про закономірності та взаємозв'язки економічних процесів і допомагає формуванню наукового мислення та навичок порівняльного аналізу на новому, більш високому рівні.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. До економіко-математичного моделювання протягом останнього часу спостерігається підвищений інтерес вітчизняних науковців. Серед них: Кравченко Р.Г., Лотиш О.Я., Московчук А.Т., Сіненко М.І., Чернецька О.В. та інші. Проте залишаються недостатньо вивченими питання знаходження оптимальної параметрів для функціонування фермерського господарства у аграрному секторі економіки. Визначення можливих проблем в даній задачі потребує глибокого аналізу. Тому подальші дослідження, розробка та впровадження моделей, методів, програм для знаходження оптимальних параметрів аграрних підприємств – є сучасними актуальними задачами [1].

Постановка задачі. Застосування математичного апарату в економіці ґрунтується на засвоєнні необхідної бази математичних знань. Економіко-математичні методи – методологічний інструмент у професійній діяльності економістів-аналітиків, який допомагає їм вирішити два основні завдання: перше – визначити, чому у виробничо-економічній системі чи іншій структурній інституції склалася поточна кризова ситуація, тобто провести комплексний економічний аналіз стану фінансово-господарської діяльності та виробити

прогнозу стратегію наслідків прийнятих управлінських рішень на перспективу. Друге завдання полягає в кількісному обґрунтуванні процедури дій «що буде, якщо...» для кожного з можливих сценаріїв розвитку, обираючи при цьому найбільш корисний (вигідний) за заданим критерієм або множиною критеріїв. Нові проекти аквакультури можуть фінансуватися шляхом прибутку господарства, амортизаційних відрахувань, виручки від реалізації основних фондів, кредитів, бюджетних асигнувань, резервного фонду підприємства тощо. У зв'язку з переходом на ринкові відносини частка власних джерел і кредитів банку фінансування інвестиційних проектів збільшується, а бюджетні інвестиції скорочуються [2].

Основна частина (розв'язання задачі) Застосування математичного апарату в економіці ґрунтується на засвоєнні необхідної бази математичних знань. Економіко-математичні методи – методологічний інструмент. Застосування математичного апарату в економіці ґрунтується на засвоєнні необхідної бази математичних знань.

Головні завдання: перше – визначити, чому у виробничо-економічній системі чи іншій структурній інституції склалася поточна кризова ситуація, тобто провести комплексний економічний аналіз стану фінансово-господарської діяльності та виробити прогнозу стратегію наслідків прийнятих управлінських рішень на перспективу. Друге завдання полягає в кількісному обґрунтуванні процедури дій «що буде, якщо ...» для кожного з можливих сценаріїв розвитку, обираючи при цьому найбільш корисний (вигідний) за заданим критерієм або множиною критеріїв [2].

Розглянемо побудову загальної математичної моделі на прикладі фермерського господарства. Задля кращого уявлення побудуємо числову економіко-математичну модель на прикладі умовного фермерського господарства. В таблиці показано основні параметри цього господарства, виходячи з яких розроблені техніко-економічні коефіцієнти та константи задачі. До основних констант моделі слід віднести загальну посівну площу (9,5 га), річний фонд робочого часу фермера та членів його сім'ї (5000 люд.-год), їхній місячний фонд робочого часу (417 люд.-год), річний еталонний виробіток трактора МТЗ-80 (1800 ум.-еталон. га), суму готівки, яку фермер може використовувати у процесі виробництва протягом року (23 тис. грн), наявність грошових коштів з урахуванням короткострокових банківських позик для придбання оборотних засобів (500 тис. грн.) [3].

Таблиця «Параметри фермерського господарства»

№	Показник	Одиниця виміру	Параметри
1	Землі всього	га	10,0
2	Зокрема, сільськогосподарських угідь	-//-	9,5
3	З них ріллі	-//-	9,5
4	Вартість будівель та споруд	тис. грн	500,0
5	Вартість трактора МТЗ-80	тис. грн	400,0
6	Вартість сільськогосподарських інвентарю. Зокрема:	тис. грн	40,0
	Плугів	-//-	5,0
	Сівалок	-//-	25,0
	Культиваторів	-//-	8,0
	Борін	-//-	2,0
7	Посівна площа на плановий рік	га	9,5

Позначимо за $X_{1га}$, $X_{2га}$, $X_{3га}$, $X_{4га}$, $X_{5га}$, $X_{6га}$, $X_{7га}$ – площу відведено відповідно під посів картоплею, помідорами, огірками, цибулею, буряком, морквою та Маючи необхідні техніко-економічні коефіцієнти і константи, побудуємо числову економіко-математичну модель, яка має такий вигляд: [3, 4].

1.Обмеження за використанням ріллі:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 \leq 9,5.$$

Дане обмеження означає, що загальна площа посіву не може бути більшою ніж 9,5 га.

2. Обмеження дотримання сівозмін:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 - X_7 \leq 0,$$

яке показує, що площа посіву під картоплею, помідорами, огірками та іншими овочами не може бути більшою за площу посіву зернових культур.

3. Обмеження за обсягом механізованих робіт:

$$4X_1 + 3,8X_2 + 3,9X_3 + 28X_4 + 3,9X_5 + 35X_6 + 30X_7 \leq 1800.$$

Воно означає, що загальний обсяг механізованих робіт у фермерському господарстві не може бути більшим за річну продуктивність трактора МТЗ-80, яка становить 1800 га умовної еталонної оранки.

4. Обмеження за використанням робочого часу:

$$15X_1 + 9,4X_2 + 175X_3 + 1040X_4 + 320X_5 + 765X_6 + 300X_7 - X_{13} - X_{14} = 0$$

при $X_{13} = 5000$, де 5000 люд.-год.^{3/4} річний фонд робочого часу фермера й членів його сім'ї.

5. Обмеження за найбільш напруженим періодом використання робочого часу (піковим):

$$2,1X_1 + 2,8X_2 + 70X_3 + 312X_4 + 16,5X_5 + 38,3X_6 + 60X_7 - X_{15} - X_{31} = 0$$

при $X_{15} = 160$; $X_{31} = 417$, $X_{14} - X_{15} \geq 0$,

6. Обмеження за оплатою праці залучених працівників:

$$10X_{14} - X_{16} = 0.$$

7. Обмеження за витратами на садивний матеріал:

$$1840X_1 + 1980X_2 + 92000X_3 + 28000X_4 + 2000X_5 + 7700X_6 + 25000X_7 - X_{17} = 0.$$

8. Обмеження за обсягами транспортних робіт:

$$20X_1 + 15X_2 + 170X_3 + 80X_4 + 160X_5 + 90X_6 + 110X_7 - X_{21} = 0.$$

9. Обмеження за вартістю транспортних робіт:

$$10X_{20} - X_{22} = 0,$$

де коефіцієнт показує вартість одного тонно-кілометра.

10. Обмеження за витратами на капітальний ремонт трактора і сільськогосподарських машин:

$$64X_1 + 61X_2 + 63X_3 + 448X_4 + 63X_5 + 560X_6 + 480X_7 - X_{23} = 0.$$

11. Обмеження за витратами на поточний ремонт трактора й сільськогосподарських машин:

$$80X_1 + 76X_2 + 78X_3 + 550X_4 + 75X_5 + 700X_6 + 600X_7 - X_{24} = 0.$$

12. Обмеження за витратами на технічне обслуговування й заміну гуми:

$$100X_1 + 152X_2 + 156X_3 + 1120X_4 + 157X_5 + 1350X_6 + 180X_7 - X_{25} = 0.$$

13. Обмеження за іншими виробничими витратами:

$$105X_1 + 110X_2 + 1250X_3 + 1140X_4 + 310X_5 + 1115X_6 + 280X_7 - X_{26} = 0.$$

14. Обмеження за грошовими надходженнями:

$$400X_1 + 14400X_2 + 368000X_3 + 1280000X_4 + 297000X_5 + 1350000X_6 + 18000X_7 - X_{27} = 0.$$

15. Обмеження за наявними коштами для придбання оборотних фондів:

$$X_{16} + X_{17} + X_{18} + X_{20} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} + X_{26} - X_{29} = 0$$

при $X_{29} \leq 50000$.

17. Обмеження за валовим прибутком:

$$X_{27} - X_{16} + X_{17} + X_{18} + X_{20} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} + X_{26} = 0.$$

Цільова функція моделі має такий вигляд:

$$X_{10} + X_{17} + X_{18} + X_{20} + X_{22} + X_{23} + X_{24} + X_{25} + X_{26} = \min [4;5].$$

Основні результати і висновки. В даному випадку побудована модель здатна надати відповіді на такі запитання як необхідність додатково орендувати землю та яка гранична орендна плата за гектар землі може бути виплачена орендодавцю; чи доцільно залучати додаткову робочу силу для роботи в господарстві та яку максимальну оплату праці однієї людино-години може допустити фермер; як зміниться прибуток у результаті зміни потужності трактора, що використовується у господарстві; як зміниться прибуток, якщо замість оранки з повним обертом скиби землі застосувати безполицевий обробіток ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Савченко О.Г., Кавун Г.М., Валько Н.В., Кузьмич Л.В. Оптимізаційні методи і моделі. Херсон: ТОВ «Айлайт», 2014. 430 с.
2. Івашук О.Т. Економіко-математичне моделювання. Тернопіль: ТНЕУ. 2008. 704 с.
3. Лобода О.М. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. Наука й економіка, 2015. №3. С. 130-134.
4. Гатаулін А.М. Економіко-математичні методи в плануванні сільськогосподарського виробництва. К.: Вища школа, 2000. 260 с.
5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком. К.:КНЕУ, 2000. 292 с.

ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА В УКРАЇНІ

Необхідність даного дослідження полягає в тому, що сільське господарство є однією з найважливіших галузей економіки країни. Дохідна частина сільськогосподарської продукції знаходиться в тісному зв'язку з врожайністю культури та її валовим збором. В даній роботі проведено аналіз динаміки показників врожайності зернових культур протягом останніх 10 років. Проаналізовано фактичні та вирівняні за лінійним трендом значення показників врожайності зернових культур. Побудоване рівняння трендової моделі для пшениці, оскільки даний вид зернової культури в більшості складає основу для діяльності СП ТОВ «Трансбалктермінал». Проведене точкове прогнозування щодо врожайності на наступні три роки за допомогою рівняння трендової моделі. Відповідно до представленого прогнозу обсяги вирощування таких зернових культур, як пшениця, соняшник та кукурудза на зерно продовжуватимуть рости і на протязі наступних трьох років. Ячмінь знаходитиметься відносно на тому ж рівні. Обсяг вирощування жита буде надалі падати.

Ключові слова: СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ПРОДУКЦІЯ, ДИНАМІКА, ВРОЖАЙНІСТЬ, ЛІНІЯ ТРЕНДУ, ТОЧКОВЕ ПРОГНОЗУВАННЯ.

The need for this study is that agriculture is one of the most important sectors of the economy. The income part of agricultural products is closely related to crop yields and gross harvest. This paper analyzes the dynamics of grain yields over the past 10 years. The actual and linearly aligned values of grain yield indicators are analyzed. The equation of the trend model for wheat is constructed, as this type of grain crop is mostly the basis for the activities of JV LLC "Transbalterminal". Point forecasting of yield for the next three years using the equation of the trend model. According to the forecast, the volume of grain crops such as wheat, sunflower and corn will continue to grow over the next three years. Barley will be relatively at the same level. The volume of rye cultivation will continue to fall.

Keywords: AGRICULTURAL PRODUCTS, DYNAMICS, YIELD, TREND LINE, POINT FORECASTING.

Вступ (постановка проблеми). Сільське господарство є однією з найважливіших галузей економіки країни. З однієї сторони результатами діяльності галузі є продукти харчування та сировина для виробництва продукції в інших галузях економіки. З іншою, необхідно відмітити високу соціальну функцію галузі, яка полягає в забезпеченості зайнятості населення.

Важливим етапом, наступним за проведенням аналізу динаміки показників господарської діяльності підприємства, є їх прогнозування (від грец. Prognosis – знання наперед). Прогнозування являє собою розподіл усіх оцінювання майбутніх значень досліджуваних виробничо-фінансових показників підприємства та є головною попередньою стадією їх планування [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання обсягів врожайності зернових культур, а також їх прогнозування останнім часом, все більше привертають увагу науковців, економістів та політиків. Серед них: Сердюченко М.Н., Грицюк П.М та ін.

Постановка задачі. Провести аналіз динаміки вирощування та збору зернових культур і на основі виявленої тенденції здійснити точкове прогнозування щодо врожайності на наступні три роки.

Основна частина (розв'язання задачі). Оскільки підприємство СП ТОВ «Трансбалктермінал» займається перевантаження таких видів зернових культур, як пшениця, ячмінь, жито озиме, кукурудза та соняшник. То надалі ми будемо проводити аналіз саме таких видів.

На початку проведемо аналіз динаміки обсягів врожайності зернових культур протягом 2010-2019 роки (таблиця 1).

Таблиця 1 – Динаміка врожайності зернових культур, тис.ц.

Рік	Вид зернових культур				
	Пшениця	Ячмінь	Жито озиме	Кукурудза на зерно	Соняшник
2010	232224,7	94944,7	6160,8	152213,5	14598,1
2011	175319,1	88692,0	4936,6	103956,9	14893,6
2012	164130,1	72504,6	7090,2	145583,4	83283,3
2013	230849,9	78790,6	6638,0	178873,6	103583,0
2014	249608,7	94304,6	4924,6	205947,8	99952,3
2015	272773,3	85761,9	3992,1	181508,3	110871,1
2016	267307,2	97231,9	4047,5	172310,7	131905,5
2017	267374,9	85204,1	5191,0	147043,7	119377,5
2018	250709,2	75309,1	4049,7	255165,2	138827,1
2019	288501,7	91355,6	3436,8	291601,2	149234,4
Базисний темп зростання, %	24,23	-3,78	-44,22	91,57	922,29

Джерело: сформовано авторами

За розглянутий період обсяги врожаю пшениці зросли на 24,2 %, соняшнику – в 9,2 рази, кукурудзи – на 91,6 %. Обсяги виробництва знизились за такими видами, як жито озиме (на 44,2 %) та ячмінь (на 3,8 %).

На рис. 1 наведено фактичні і вирівняні за лінійним трендом значення показників врожайності пшениці та соняшнику.

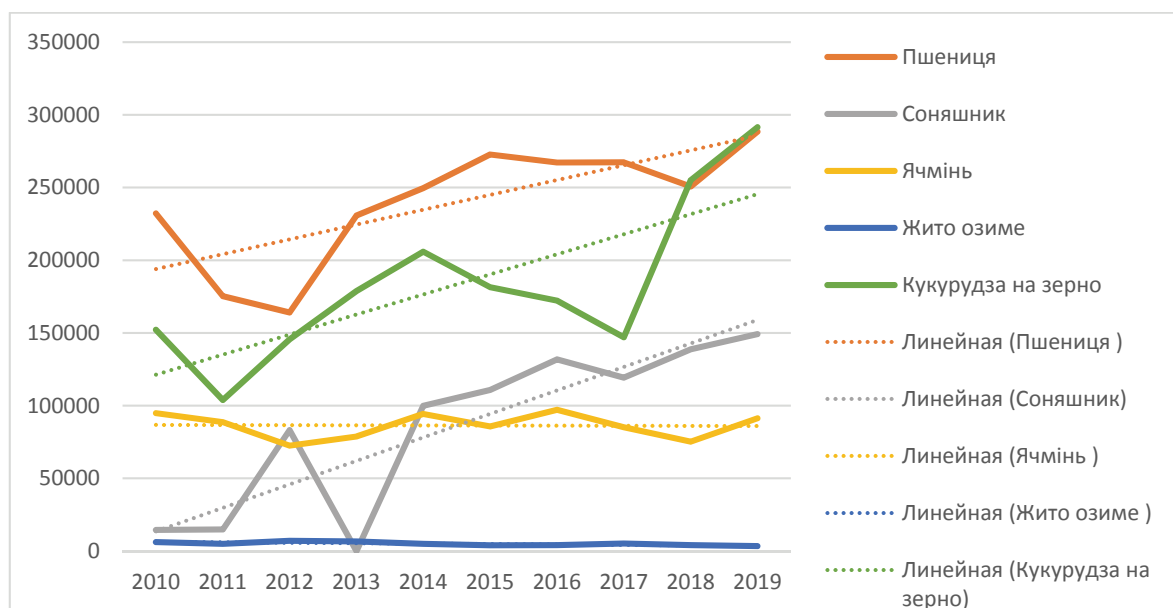


Рис.1 – Фактичні і вирівняні за лінійним трендом значення показника врожайності зернових культур

Джерело: сформовано авторами

Даний графік свідчить про стійку тенденцію до зростання обсягів виробництва таких зернових культур, як пшениця та соняшник.

Окрім цього, було побудоване рівняння трендової моделі для пшениці, оскільки даний вид зернової культури в більшості складає основу для діяльності СП ТОВ «Трансбалктермінал»:

$$Y = 10200x + 183780 \quad (1)$$

Знак «плюс» коефіцієнта a_1 вказує на наявність тенденції до зростання обсягу врожайності пшениці за досліджуваний період часу, а його величина приблизно дорівнює середньорічному абсолютному приросту цього показника (10 200 тис.ц).

Вільний член $a = 183780$ (точка перетину лінії тренда з віссю ординат) може інтерпретуватися як рівень врожайності року, що передує першому року ряду. Коефіцієнт детермінації даної моделі $R^2 = 0,562$ характеризує точність побудованої трендової моделі. В даному випадку вона не дуже висока: всього 56,2 % варіації рівнів врожайності пояснюється обраною лінійною функцією.

Наступним етапом проведемо точкове прогнозування щодо врожайності на наступні три роки за допомогою рівняння трендової моделі (рис 2) [2;3].

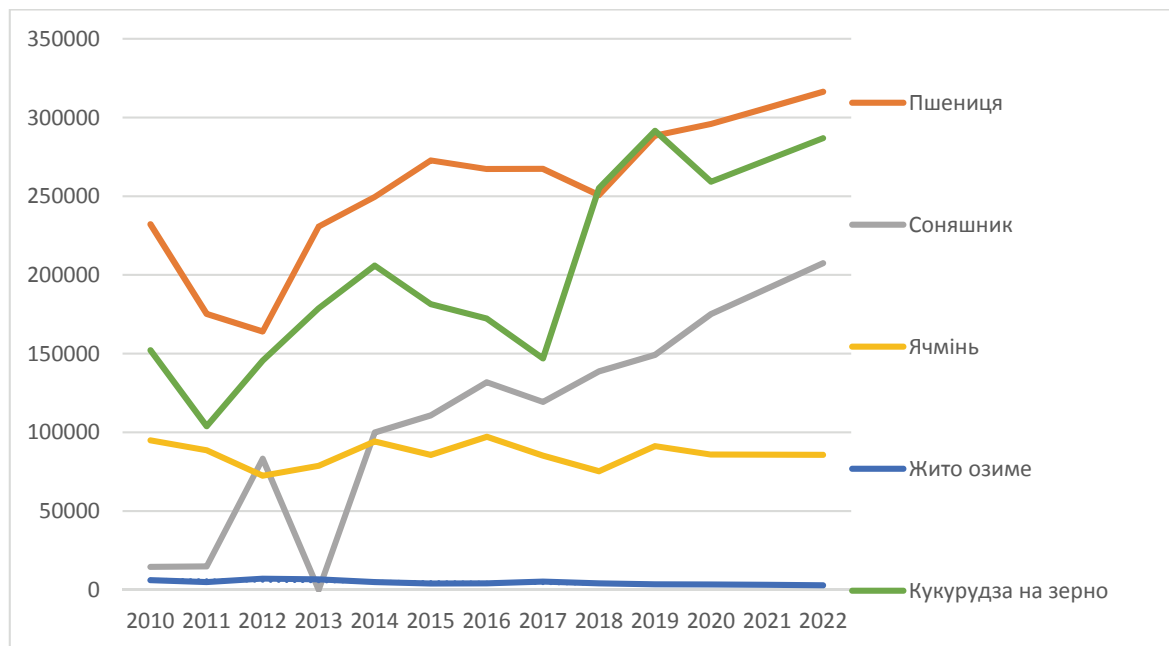


Рис. 2 – Точкове прогнозування показника врожайності зернових культур
Джерело: сформовано авторами

Відповідно до представленого прогнозу обсяги вирощування таких зернових культур, як пшениця, соняшник та кукурудза на зерно продовжуватимуть рости і на протязі наступних трьох років. Ячмінь знаходитиметься відносно на тому ж рівні. Обсяг вирощування жита буде надалі падати.

Основні результати і висновки. Таким чином, якщо виявлені за досліджуваний період часу закономірності зміни обсягу вирощування зернових культур не зазнають серйозних змін в найближчому майбутньому, то буде спостерігатися тенденція, яка ілюстрована на попередній діаграмі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Геєць В. М., Клебанова Т. С., Черняк О. І., Іванов В. В., Дубровіна Н. А., Ставицький А. В. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування. Підручник. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2005. 396 с.
2. Боровиков В. П., Івченко Г. І. Прогнозирование в системе *STATISTICA* в среде Windows. М.: Финансы и статистика, 1999 384 с.
3. Янковой А.Г. Математико-статистические методы и модели в управлении предприятием: учебное пособие. Одесса: ОНЭУ, ротاپринт, 2014. 250 с.

ФАКТОРНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ФОНДУ ОПЛАТИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Будь-які зміни в оплаті праці прямо чи опосередковано впливають на доходи всіх членів суспільства та найважливіші макроекономічні показники. Суттєве значення приділяється питанню організації оплати праці ще й тому, що прогрес суспільства, а також підприємств та організацій реалізується, перш за все, через зміцнення і розвиток особистих матеріальних стимулів, формою яких є заробітна плата. В даній роботі проведено факторний аналіз, мета якого полягає у визначенні взаємозв'язків між змінними шляхом їхньої класифікації, скорочення числа цих змінних, тобто виокремлення більш важливіших. Проведено аналіз структури та динаміки фонду оплати праці на 1 робітника ПАТ «Зоря» протягом 2017-2019 років. Проаналізовано вплив факторів на обсяг фонду оплати праці 1 працівника ПАТ «Зоря» методом часткової участі та методом цепних підстановок.

Ключові слова: ЗАРОБІТНА ПЛАТА, ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ, МЕТОД ЧАСТКОВОЇ УЧАСТІ, МЕТОД ЦЕПНИХ ПІДСТАНОВОК, АДИТИВНА ФАКТОРНА МОДЕЛЬ.

Any changes in wages directly or indirectly affect the incomes of all members of society and the most important macroeconomic indicators. Significant importance is attached to the issue of organization of wages also because the progress of society, as well as enterprises and organizations is realized primarily through the strengthening and development of personal material incentives, the form of which is wages. In this paper, a factor analysis is carried out, the purpose of which is to determine the relationships between variables by classifying them, reducing the number of these variables, ie highlighting the more important. . The influence of factors on the volume of the salary fund of 1 employee of PJSC "Zorya" by the method of partial participation and the method of chain substitutions is analyzed.

Keywords: WAGES, FACTOR ANALYSIS, METHOD OF PARTIAL PARTICIPATION, METHOD OF CHAIN SUBSTITUTIONS, ADDITIVE FACTOR MODEL.

Вступ (постановка проблеми). Проблеми організації заробітної плати та формування її рівня лежать в основі соціально-трудова відносин, адже включають нагальні інтереси всіх учасників трудового процесу. Будь-які зміни в оплаті праці прямо чи опосередковано впливають на доходи всіх членів суспільства та найважливіші макроекономічні показники. Суттєве значення приділяється питанню організації оплати праці ще й тому, що прогрес суспільства, а також підприємств та організацій реалізується, перш за все, через зміцнення і розвиток особистих матеріальних стимулів, формою яких є заробітна плата.

Однією з найважливіших завдань, що стоять перед економічною наукою, є виявлення причинно-наслідкових зв'язків між показниками підприємства, що пояснюють його поведінку. Це дозволяє виявляти закономірності функціонування і розвитку виробничо-економічної системи, використовувати їх для управління у відповідності із заздалегідь заданими цілями і установками [1].

Спираючись на попередні дослідження, встановлено, що факторний аналіз являє собою об'єднуючий метод оцінки розмірності безлічі спостережуваних змінних за допомогою дослідження структури кореляційних матриць. Даний вид аналізу дозволяє описати предмет вимірювання компактно і в той же час всебічно.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання формування фонду оплати праці останнім часом, все більше привертають увагу науковців, економістів. Теоретичні та практичні основи методики факторного аналізу підприємства висвітлені в роботах К. Ізмайлової, В. Ковальова, А. Шеремета, Г. Савицької, І. Митрофанової, та ін..

Постановка задачі. Провести аналіз структури та динаміки фонду оплати праці на 1 робітника ПАТ «Зоря» протягом 2017-2019 років. Проаналізувати вплив факторів на обсяг фонду оплати праці 1 працівника ПАТ «Зоря» методом часткової участі та методом цепних підстановок.

Основна частина (розв'язання задачі). Мета факторного аналізу полягає у визначенні взаємозв'язків між змінними шляхом їхньої класифікації, скорочення числа цих змінних, тобто виокремлення більш важливих [2].

На ПАТ «ЗОРЯ» річний фонд оплати праці 1 робітника (ФОП1р) складається з основної та додаткової заробітної плати. Фонд основної оплати праці (ОЗП) містить плату за фактичну роботу окремо взятого працівника в організації за кількість годин, відпрацьованих їм, або за сам результат роботи.

Додаткова заробітна плата кардинальним чином відрізняється від основної. Основною відмінністю додаткової заробітної плати від основної є те, що вона нараховується не за роботу, яку людина виконує в організації. Вона виплачується за той період, який співробітник тимчасово не працював з поважних причин. Додаткова заробітна плата на досліджуваному підприємстві включає: доплату за перевиконання норм праці (ДЗПск); оплату за щорічні відпустки працівника (основні та додаткові) у тому числі компенсація за невикористану відпустку співробітника (ДЗПв); оплата періоду, коли людина не могла виходити на роботу, в зв'язку з тимчасовою непрацездатністю (ДЗПтн); оплата вимушеного відриву від виробництва, коли працівник проходить необхідне навчання для придбання або підвищення своєї кваліфікації (ДЗПнв); виплати за скорочені робочі години (ДЗПсрд); оплата відрядження поїздок і часу, який працівник провів у відрядженні та інших невиходів з дозволу адміністрації (ДЗПна); премії (Пр).

Преміальні виплати можуть бути включені як у додаткову оплату праці (у випадку, якщо премії нараховуються за якість та обсяг праці), так й винесені окремим елементом у структурі фонду оплати праці (у разі преміювання не пов'язаного з результатами праці, наприклад, 13 оклад). Визначимо динаміку та структуру фонду оплати праці 1 робітника на підприємстві ПАТ «ЗОРЯ» у 2017 та 2019 рр. (табл. 1).

Таблиця 1 – Структура та динаміка складових фонду оплати праці 1 робітника ПАТ «ЗОРЯ»

Складові фонду оплати праці	2017		2019		Зміна показників	
	Абсолютне значення, грн.	Питома вага, %	Абсолютне значення, грн.	Питома вага, %	Абсолютна, грн.	Відносна, %
Основна річна ЗП 1 робітника	18479,6	80,5	44392,4	75,9	25912,8	140,2
Додаткова ЗП за перевиконання норм праці	1652,8	7,2	5146,9	8,8	3494,1	211,4
Додаткова ЗП за відпустки	1033,0	4,5	2573,5	4,4	1540,5	149,1
Додаткова ЗП з тимчасової непрац.	91,8	0,4	292,4	0,5	200,6	218,5
Додаткова ЗП за навчальні відпустки	23,0	0,1	58,5	0,1	35,5	154,3
Додаткова ЗП за скор. робочий день	45,9	0,2	117,0	0,2	71,1	154,9
Додаткова ЗП за невих. з дозвілу адм.	23,0	0,1	58,5	0,1	35,5	154,3
Премії	1606,9	7,0	5848,8	10,0	4241,9	264,0
Фонд оплаті праці 1 прац.	22956,0	100,0	58488,0	100,0	35532,0	154,8

Джерело: сформовано авторами

У табл. 1 можна побачити, що за період з 2017 р. по 2019 р. питома вага основної заробітної платні скорочується з 80,5 % до 75,9 %. Питома вага додаткової оплати праці за невідпрацьований робочий час скорочується, як у загальному значенні, так й по окремих складових. На цьому фоні суттєво зростає питома вага преміального фонду у структурі оплати праці – з 7,0 % у 2017 р. до 10,0 % у 2019 р.

Фактично по всіх складових фонду оплати праці відбувається зростання як у абсолютному значенні, так й у відносному (табл. 2).

Таблиця 2 – Аналіз впливу факторів на обсяг фонду оплати праці 1 працівника методом часткової участі ПАТ «ЗОРЯ»

Показники		2017	2019	Абсолютне відхилення, грн.	Частка фактору у загальній зміні, доля одиниці	Частка впливу фактору, %
Основна річна ЗП 1 робітника	ОЗП	18479,6	44392,4	25912,8	0,729	112,84
Додаткова ЗП за перевиконання норм праці	ДЗП _{ск}	1652,8	5146,9	3494,1	0,098	15,17
Додаткова ЗП за відпустки	ДЗП _в	1033,0	2573,5	1540,5	0,043	6,66
Додаткова ЗП з тимчасової непрац.	ДЗП _{тн}	91,8	292,4	200,6	0,006	0,93
Додаткова ЗП за навчальні відпустки	ДЗП _{нв}	23,0	58,5	35,5	0,001	0,15
Додаткова ЗП за скор. робочий день	ДЗП _{срд}	45,9	117,0	71,1	0,002	0,31
Додаткова ЗП за неявок. з дозволу адм.	ДЗП _{на}	23,0	58,5	35,5	0,001	0,15
Премії	Пр	1606,9	5848,8	4241,9	0,120	18,57
Фонд оплаті праці 1 прац.	ФОП _{1р}	22956,0	58488,0	35532,0	1	154,78

Джерело: сформовано авторами

На підставі складових фонду оплати праці 1 робітника складемо адитивну факторну модель для визначення фонду оплати праці 1 робітника:

$$\text{ФОП}_{1р} = \text{ОЗП} + \text{ДЗП}_{ск} + \text{ДЗП}_{в} + \text{ДЗП}_{тн} + \text{ДЗП}_{нв} + \text{ДЗП}_{срд} + \text{ДЗП}_{на} + \text{Пр} .$$

Використовуючи цю модель можна визначити, як вплинула зміна факторного показника на загальну зміну фонду оплати праці 1 робітника у 2019 р. у порівнянні з 2017 р.

Результати адитивного аналізу оформимо у вигляді табл. 3. Як видно з таблиці, найбільшим чином на зростання фонду оплати праці 1 робітника вплинуло зростання основної заробітної плати – збільшення становило 112,84 %. Друге місце за впливом на результативний показник посідають премії, які забезпечили зростання фонду оплати праці на 18,57 %. На третьому місці збільшення доплат за перевиконання норм праці у абсолютному виразі, що призвело до зростання загального фонду на 15,17 %. За рахунок зростання виплат за відпустки у абсолютному виразі, що призвело до зростання загального фонду на 6,66 %. Частка впливу інших елементів фонду оплати праці не значна, менше 1 %.

Кожен з факторів адитивної моделі можна в свою чергу розкласти на складові та представити у вигляді двох факторних та трьох факторних мультиплікативних моделей. Результати аналізу оцінки впливу факторів методом цепних підстановок наведено у табл. 3.

Таблиця 3 - Оцінка впливу факторів методом цепних підстановок на окремі частини фонду оплати праці 1 робітника ПАТ «ЗОРЯ»

Результативний показник	Факторна модель	Середня оплата за годину, грн.		Кількість годин, год.		Середній відсоток до основної ЗП, %		Зміна за рахунок фактору, грн.			Загальна зміна, грн.
		СОГі		КГі		СВі		СОГі	КГі	СВі	
		2017	2019	2017	2019	2017	2019				
Основна річна ЗП 1 робітника	$OЗП = СОГі \times КГі$	10,314	24,586	1791,58	1805,60	-	-	25569,42	344,70	-	25914,12
Додаткова ЗП за перевиконання норм праці	$ДЗП_{ск} = \frac{СОГі \times КГі \times СВі}{100}$	10,314	24,586	1791,58	1805,60	8,94	11,59	2285,91	30,82	1176,4	3493,10
Додаткова ЗП за відпустки	$ДЗП_{в} = СОГі \times КГі$	10,314	24,586	100,15	104,67	-	-	1429,34	111,13	-	1540,47
Додаткова ЗП з тимчасової непрац.	$ДЗП_{тн} = СОГі \times КГі$	10,314	24,586	8,90	11,89	-	-	127,02	75,51	-	200,53
Додаткова ЗП за навчальні відпустки	$ДЗП_{нв} = СОГі \times КГі$	10,314	24,586	2,23	2,38	-	-	31,83	3,69	-	35,58
Додаткова ЗП за скор. робочий день	$ДЗП_{спр} = СОГі \times КГі$	10,314	24,586	4,45	4,76	-	-	63,51	7,62	-	71,13
Додаткова ЗП за невих. 3 дозволу адм.	$ДЗП_{да} = СОГі \times КГі$	10,314	24,586	2,23	2,38	-	-	31,83	3,69	-	35,52
Премії	$Пр = \frac{СОГі \times КГі \times СВі}{100}$	10,314	24,586	1791,58	1805,60	8,70	13,18	2224,54	30,00	1988,78	4243,32
Зміна всього	-	-	-	-	-	-	-	31763,4	607,2	3165,2	35533,8

Джерело: сформовано авторами

Як видно з таблиці зростання фонду основної заробітної плати у розмірі 25914,12 грн. відбулося більшою мірою за рахунок зростання середньої годинної оплати праці на 25569,42 грн.

Цей фактор вплинув також ще на купу показників, таких як додаткова ЗП за стаж та кваліфікацію, додаткова ЗП з тимчасової непрацездатності, додаткова ЗП за навчальні відпустки та скорочення робочого дня. Вплив фактору привів до зростання показників.

Зміна кількості відпрацьованих годин суттєвий вплив здійснила на такі показники, як додаткова ЗП за відпустки (зростання на 111,13 грн.) та додаткова ЗП за невиходи на роботу з дозволу адміністрації. В останньому випадку зростання середньої тривалості невиходів у розрахунку на 1 працівника забезпечило зростання фонду оплати праці на 75,51 грн.

Зростання преміального фонду на 4243,32 грн. було обумовлено суттєвим впливом одразу двох факторів: зростанням середнього денної оплати праці та підвищення відсотку преміального фонду у розрахунку на гривню основної заробітної плати. Взагалі за рахунок зростання вартості 1 відпрацьованої та невідпрацьованої години річний фонд оплати праці робітника зріс на 31763,4 грн., за рахунок зростання відсотків додаткових виплат на 3165,18 грн. зміни у структурі відпрацьованого та невідпрацьованого часу стали наслідком зростання фонду на 607,16 грн.

З метою зацікавлення працівників в результатах діяльності підприємства і його структурних підрозділів, важливо використовувати ефективну систему стимулювання праці. Загальновідомо, що одним з основних факторів, які впливають на ефективність системи стимулювання, є розмір винагород за результати праці [3].

Основні результати і висновки. Отже, факторний аналіз дозволяє оцінити фонд оплати праці працівників виробничого підприємства, а також встановити причини приросту результативних показників за минулі періоди .

Таким чином, виявилось, що на ПАТ «ЗОРЯ» найбільший приріст основної заробітної плати був викликаний зростанням середньої годинної оплати праці та зміни кількості відпрацьованих годин.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Янковой А.Г. Математико-статистические методы и модели в управление предприятием: Учебное пособие. Одесса:ОНЭУ, ротапринт, 2014. 250с.
2. Носкова С.А., Татарченко Ю.А. Завойських Ю. А. Факторний аналіз фонду оплати праці працівників виробничого підприємства. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля.* № 8(223). 2015. С.103-109.
3. Андриенко В.М., Самисько М.Г., Андриенко В.М. Статистические методы анализа экономических показателей. URL: http://www.rusnauka.com/11_EISN_2008/Economics/30352.doc.htm

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗЛОЧИННОСТІ В УКРАЇНІ

У статті на прикладі України порушено питання про можливість кримінологічного моделювання, що застосовується в рамках математичних і економетричних методів прогнозування регіональної злочинності. Проаналізовано методи математичного моделювання, що дозволяють виявити складні, детерміновані процеси всередині такого складно організованого кримінального явища, як злочинність. Розглянемо коефіцієнти її інтенсивності, темпу зростання (зниження), що характеризують розвиток (зміна) злочинності в майбутньому, що дозволяють виявити негативні або позитивні її тенденції, закономірності та способи зміни або стабілізації цих тенденцій і закономірностей в потрібному напрямку.

Ключові слова: МОДЕЛЮВАННЯ, ЗЛОЧИННІСТЬ, ПРОГНОЗУВАННЯ, АНАЛІЗ, СТАТИСТИКА.

The article on the example of Ukraine raises the question of the possibility of criminological modeling used in the framework of mathematical and econometric methods for predicting regional crime. Methods of mathematical modeling that allow to identify complex, deterministic processes within such a complex organized criminal phenomenon as crime are analyzed. Consider the coefficients of its intensity, growth rate (decrease), characterizing the development (change) of crime in the future, to identify its negative or positive trends, patterns and ways to change or stabilize these trends and patterns in the right direction.

Keywords: MODELING, CRIME, FORECASTING, ANALYSIS, STATISTICS.

Вступ (постановка проблеми). Соціально-політичні та економічні зміни в світі відображаються на криміногенному стані в суспільстві. Моделювання злочинності являє собою один із способів випереджаючого аналізу криміногенної ситуації. Адекватно побудована математична модель дозволяє прогнозувати динаміку злочинності і робити своєчасно відповідні заходи. У даній роботі пропонується підхід до математичного моделювання злочинності економетричними методами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найбільш масштабні дослідження в сфері визначення детермінант злочинів здійснили Беккер [1], Ньюмен, Беккарія [2], Дюркгейм [3] і інші. Доцільність та обґрунтованість математичного та економетричного моделювання затвердили Витрук Н.В. [4], Мінін А.Я. [5] та інші.

Постановка задачі. Метою роботи є побудова математичної моделі злочинності в Україні на підставі даних за 2015-2019 рр.

Основна частина (розв'язання задачі). Вибудовування сучасним громадянським суспільством правової демократичної держави з стійкою соціально-економічною системою передбачає посилення боротьби з різними негативними явищами, відхиленнями від норм права та моралі, в рамках яких охорони життя, здоров'я та недоторканості особи належить першорядне значення. Тому рішення проблем боротьби зі злочинністю має насущний характер саме в сучасних соціально-економічних умовах. Наше суспільство увійшло в такий стан, особливу зону ризику та нестабільності, коли потрібен особливий підхід до попередження та припинення злочинності, в зв'язку з чим розробка державної програми боротьби зі злочинністю є важливим заходом, від якої багато в чому залежить морально-політичний клімат в суспільстві. Така програма може охоплювати проблему боротьби зі злочинністю в цілому і окремі напрями цієї боротьби.

Дослідження проведено на основі даних про злочинність в Україні у 2015-2019 рр., взятих з офіційних публікацій Генеральної прокуратури України. На рис. 1 представлений Графік облікованих кримінальних правопорушень у 2015-2019 рр.

Отримані значення далі розглядаються як часовий ряд.

Попередній аналіз часових рядів полягає у виявленні аномальних значень рівнів ряду, а також у визначенні наявності тренда в вихідному тимчасовому ряді.



Рис. 1 – Графік кримінальних правопорушень у 2015-2019 рр.

Аномальним рівнем вважається окреме значення рівня часового ряду, яке не відповідає потенційним можливостям досліджуваної економічної системи, і залишаючись в якості рівня ряду, надає істотний вплив на відповідну трендову модель.

Даний ряд перевірено на наявність аномальних спостережень за методом Ірвіна, виявлено аномальні спостереження у червні та вересні 2015 р., грудні 2016р., які було замінено середнім арифметичним двох сусідніх значень.

Було проведено аналіз даних та побудовано модель. З отриманих результатів можна зробити такі висновки:

- 1) Коефіцієнт детермінації ($R^2=0,57$), що вказує на те, що модель точна;
- 2) Перевірка адекватності побудованої моделі регресії. Емпіричне значення статистики Фішера ($F_{emp}=24,25$), критичне значення статистики ($F_{krit}=4,01$), розраховується з довірчою ймовірністю 95%. Так як, $F_{emp} > F_{krit}$, то з довірчою ймовірністю 95% гіпотеза H_0 визнається справедливою. Побудована модель відповідає дійсності, тобто модель адекватна.
- 3) Перевірка значущості отриманих оцінок коефіцієнтів регресії. Емпіричне значення статистики Стьюдента ($t_{emp}=0,05$), табличне (критичне) значення статистики Стьюдента ($t_{krit}=2,01$) розраховується з довірчою ймовірністю 95%. Так як значення $|t_{emp}| < t_{krit}$, то з довірчою ймовірністю 95% гіпотеза H_0 визнається справедливою. Можна прийняти гіпотезу про рівність нулю математичного сподівання послідовності з довірчою ймовірністю 95%.
- 4) Середня відносна помилка апроксимації склала 9,5%, що свідчить про модель адекватна та точно описує даний часовий ряд.

Загальний вид моделі:

$$y = 0,485x^3 - 44,094x^2 + 749,04x + 48681$$

Було розроблено точковий прогноз на січень та лютий 2020 року. Прогноз є доволі точний, бо тренд побудованої моделі якісно описує динаміку зміни.

Варто зазначити для поліпшення моделі, для збільшення точності прогнозу необхідно позбутися автокореляції залишків моделі.

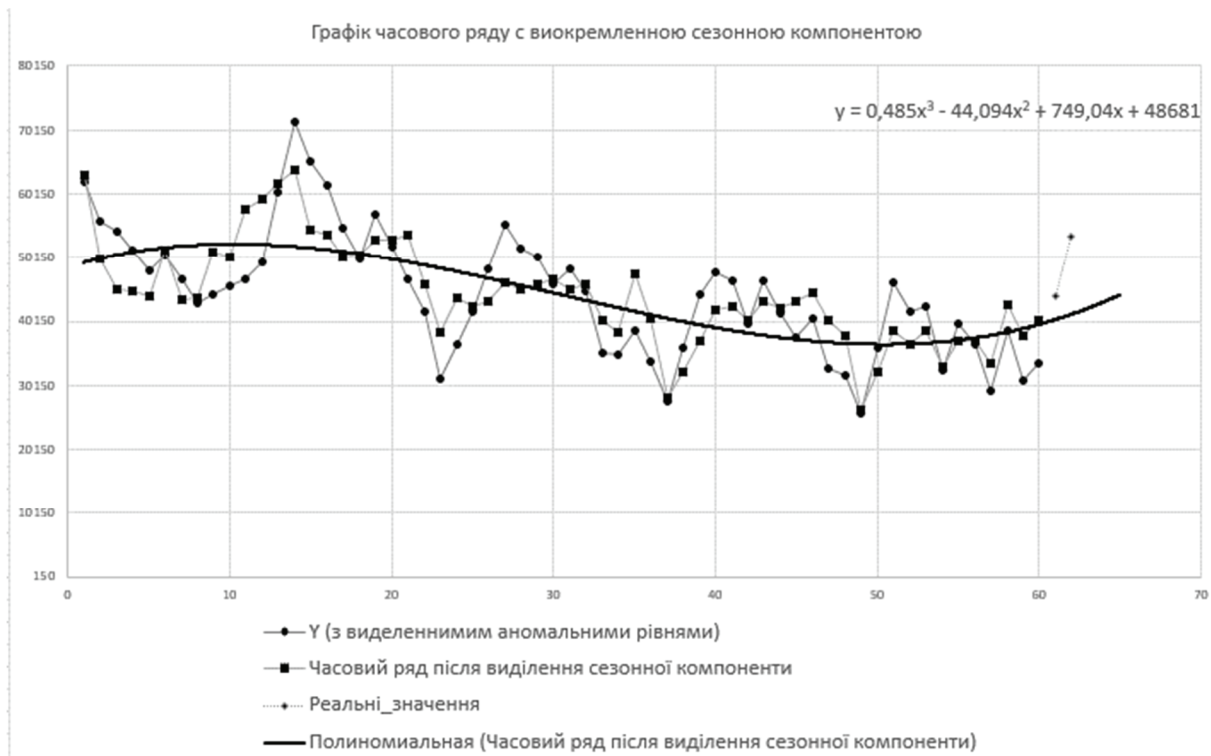


Рис. 2 – Графік часового ряду с виокремленою сезонною компонентою

Основні результати і висновки. У сучасному світі злочинність – велика деструктивна сила, що гальмує розвиток як країни в цілому, так і її секторів зокрема. Великі кошти та сили витрачаються на аналіз та попередження злочинності. Пошук та аналіз факторів, що впливають на кількість злочинів, у сучасному світі, є важливим питанням. За допомогою математичних та економетричних методів було побудовано модель злочинності України на підставі даних за 2015-2019 рр. Модель адекватна та може бути використана для прогнозування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Becker Gary S. Crime and Punishment: An Economic Approach. Gary Stanley Becker. *Journal of Political Economy*. 1968. № 76. Pp. 169-217.
2. Беккариа Ч. О преступлениях и наказаниях. Сост. и предисл. В. С. Овчинского. М.: ИНФРА-М. 2004. 184 с.
3. Дюркгейм Э. Норма и патология. М.: Издательство “Прогресс”. 1966. С. 39-44.
4. Минин А.Я. Информатизация криминологических исследований (теория и методология). Е.: Изд-во Уральского университета. 1992. 169 с.
5. Витрук Н. В. Избранное Комментарии. 1963–1990: монография. Т. 2. Монографии. М.: Российская академия правосудия. 2012. 735 с.
6. Синявська О.Ю., Синявська О.О. Використання методів математичного моделювання при прогнозуванні загального рівня злочинності в Україні (частина 2). *Публічне право*. 2017. № 2. С. 200-210.
7. Латов Ю.В. Экономические детерминанты преступности в зарубежных странах (обзор криминометрических исследований). *Журнал институциональных исследований*. 2011. № 1. С. 152-160.
8. Tullock G. Does Punishment Deter Crime? *The Economics of Crime* Cambridge. 1980.

РОЗРАХУНОК ВИТРАТ МАТЕРІАЛІВ ПРИ БУДІВНИЦТВІ

Будівництво як вид підприємницької діяльності в сучасних умовах – одна з найпоширеніших та прибуткових галузей економіки. У той же час це дуже специфічна галузь, яка працює на віддалену перспективу, потребує певних знань для визначення кількості матеріалу, необхідного для будівництва, та економії бюджету.

Ключові слова: БУДІВНИЦТВО, ГАЛУЗЬ, БЮДЖЕТ.

Construction as a type of entrepreneurial activity in modern conditions is one of the most common and profitable sectors of the economy. At the same time, this is a very specific industry that works in the long term, requires certain knowledge to determine the amount of material needed for construction, and budget savings.

Keywords: CONSTRUCTION, AREA, BUDGET.

Вступ (постановка проблеми). Перш ніж приступити до безпосереднього будівництва, необхідно провести розрахунки характеристик і витрат будівельних матеріалів для тієї чи іншої конструкції. Цей етап дозволить уникнути руйнувань споруди, деформації її елементів та інших негативних факторів. Крім цього, від якості проведених розрахунків залежить і швидкість проведення будівельних робіт, так як нестача будь-якого матеріалу здатна загальмувати справу, причому загальмувати на невизначений термін, у зв'язку з тим, що додатковий матеріал, в розпал будівельного сезону, знайти дуже не просто.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Будь-яка доросла людина в своєму житті неодноразово стикається з необхідністю розрахунку будівельних матеріалів для ремонту квартири або проведення ремонтно-будівельних робіт свого будинку. Тому дуже необхідно знати як же все-таки це робити.

Постановка задачі. Метою роботи є розробка методики розрахування витрат матеріалів при будівництві.

Основна частина (розв'язання задачі). Найбільш затребувані матеріали під час будівництва - це цемент, пісок і щебінь. Тому розраховувати їх передбачуваний витрата потрібно постійно.

Важливі чинники, що впливають на розрахунок. Існують фактори, які можуть істотно вплинути на розрахунки. Пов'язані вони з особливостями самого щебеню. Безпосередньо при обчисленнях їх враховують проектні фірми та великі будівельні компанії, які складають масштабні кошториси. Приватному забудовнику достатньо знати потенційні причини появи похибок, щоб уникнути їх.

- Лещадність. Одна з найважливіших характеристик щебеню, яка важлива при замішуванні бетону. Від неї залежить коефіцієнт ущільнення: чим вище лещадність, тим він буде нижче.
- Справжня щільність. Різні породи каменю від природи отримали різну щільність. Їх вага може сильно відрізнятися. Наприклад, кубометр граніту - це 2,6 тони, а вапняку - всього 1,8 тони.
- Розмір фракцій. Чим менше зерна каменю, тим більше його поміститься в однаковий обсяг. Наприклад, для фракції 5-20 мм маса одного кубометра посилення - 1 360 кг, а ось для більшої 40-70 мм - вже 1 320 кг. Але у відносному значенні різниця невелика.
- Вологопоглинання. Цей показник залежить від розміру фракції і пористості породи, з якої видобули щебінь.

При розрахунку враховуються такі величини:

- Товщина шару щебеню, який треба засипати.
- Загальна площа робіт (конструкції або дороги).
- Питома вага щебеню.

— Коефіцієнт ущільнення.

Останній показник (коефіцієнт ущільнення) за замовчуванням дорівнює 1,3. По суті, він показує, наскільки вдасться утрамбувати щебінь віброплитой або катком. Для зручності, всі дані вказані в таблиці 1.

Таблиця 1 – Значення питомної ваги щебню різних порід

Найменування товару	Вага кубу(кубометра), кг	Вага відра(12л), кг
Щебінь гранітний	1470	17,5
Щебінь піщаник	1300	15,5
Щебінь териконовий	1150	14
Щебінь туфовий	800	9,5
Щебінь мармуровий	1500	18
Щебінь вапняковий	1300	15,5
Щебінь шлаковий	1500	18

Значення питомої ваги або насипної щільності щебеню вказують в сертифікаті на товар. При його відсутності потрібно орієнтуватися на середні для цього виду показники. Насипна щільність істотно менше істинної, так як та розраховується без урахування порожнин між зернами каменю.

Розрахунок для фундаменту. Для початку необхідно визначити, скільки щебеню знадобиться на один кубометр. Відомо, що товщина шару повинна бути як мінімум 20 см. Таким чином, необхідний обсяг отримують по знайомій з дитинства формулою: широту множимо на довжину і висоту, тобто в даному випадку $1 \text{ м} \times 1 \text{ м} \times 0,2 \text{ м} = 0,2 \text{ м}^3$. Отриманий результат необхідно помножити на питому вагу щебеню і той самий коефіцієнт ущільнення. У нашому випадку $0,2 \text{ м}^3 \times 1,47 \text{ т}$ (для гранітного щебеню) $\times 1,3 = 0,382 \text{ м}^3$. Це витрата матеріалу для одного кубометра фундаменту. Помножте це значення на загальну площу фундаменту. Так ви дізнаєтеся точну кількість щебеню, який знадобиться для створення всієї конструкції. Схема для наглядного зображення (рис. 1).

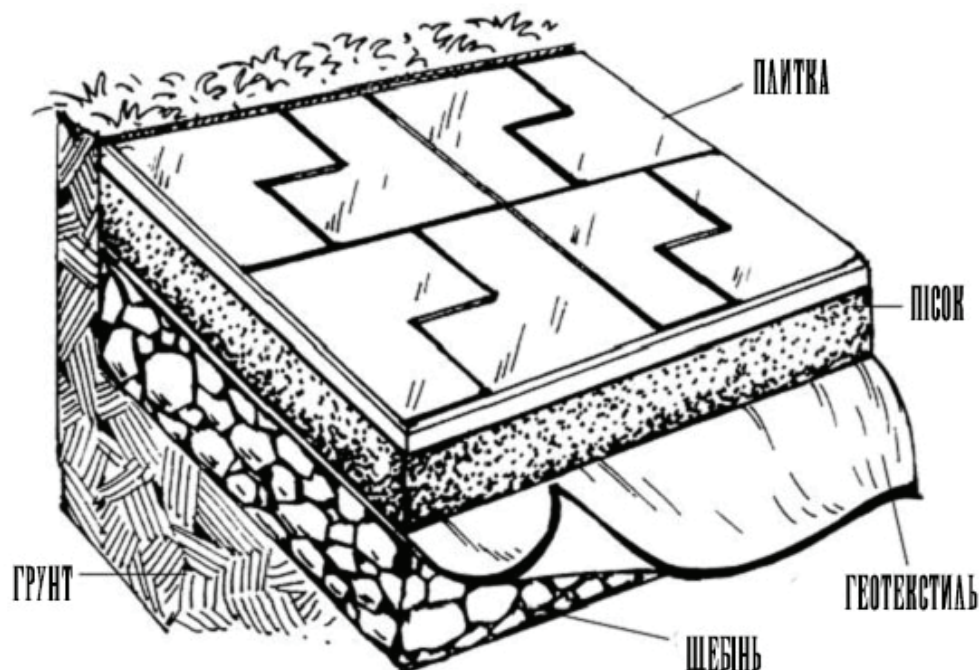


Рис. 1 – Схема організації паркової доріжки з щебнем в основі

Розрахунок для подорожнього покриття. Дізнатися необхідну кількість щебеню для будівництва дороги можна по тій же формулі. У формулі буде тільки одна відмінність - товщина шару. Тут буде потрібно всього 15 см, а значить і обсяг буде $0,15 \text{ м}^3$. Відповідно, витрати складуть $0,15 \text{ м}^3 \times 1,47 \text{ т}$ (для того ж щебеню) $\times 1,3 = 2,87 \text{ м}^3$. Похибка в розрахунках мінімальна. Тому цю формулу воліють використовувати будівельники і забудовники для розрахунку кількості необхідних матеріалів для дрібних об'єктів.

Розрахунок кількості цегли. Перед тим, як почати будівництво будь-якого цегляного мурування в першу чергу ви повинні придбати необхідну кількість цегли. Щоб ваш цегельний об'єкт виглядав красиво, потрібно обов'язково купувати цегла з однієї партії. Цегла різних партій одного і того ж виробника можуть мати абсолютно різні відтінки. Це може перешкодити вам досягти ідеального зовнішнього вигляду вашої будівлі. Саме тому попередній розрахунок цегли дуже важливий. В першу чергу потрібно визначитися з товщиною стін. Цегляна кладка буває декількох видів: в 0,5 цегли (товщина стіни - 120мм), в цегла (250мм), 1.5 цегли (380мм), 2 цегли (510мм) і 2,5 цегли (640мм). Після, обчислимо площу стін. Для цього потрібно уточнити необхідну висоту споруди і його довжину по периметру, а потім перемножити ці 2 числа. Так само необхідно буде визначити сумарну площу дверних і віконних прорізів. З площі стін віднімаємо площу вікон і дверей - отримуємо шукану площу стіни з цегли. Ще один дуже важливі параметр - розмір цегли. Ви можете придбати одинарний цегла (розмір: $250 \times 120 \times 65 \text{ мм}$), полуторний ($250 \times 120 \times 88 \text{ мм}$), подвійний ($250 \times 120 \times 138 \text{ мм}$). Як тільки визначені всі зазначені параметри, потрібно розрахувати кількість цегли, необхідне для кладки одного квадратного метра стіни. Для зручності, всі дані вказані в таблиці 2:

Таблиця 2 – Витрата цегли на 1 м^2

Вид кладки	Розмір цегли	Кількість без урахування розчинних швів	Кількість з урахуванням розчинних швів
В 0,5 цегли	одинарний	61	51
	полуторний	45	39
	подвійний	30	26
В 1 цегли	одинарний	128	102
	полуторний	95	78
	подвійний	60	52
В 1,5 цегли	одинарний	189	153
	полуторний	140	117
	подвійний	90	78
В 2 цегли	одинарний	256	204
	полуторний	190	156
	подвійний	120	104
В 2,5 цегли	одинарний	317	225
	полуторний	235	195
	подвійний	150	130

Як розрахувати вартість матеріалів для будівництва будинку своїми руками? Якщо ви хочете розрахувати вартість матеріалів для будівництва будинку своїми руками, то спочатку необхідно підготувати проектну документацію (самостійно або за допомогою сторонніх організацій), для того щоб розуміти, які будуть кінцеві параметри основних елементів конструкції. Обов'язково потрібно враховувати:

- фундамент;
- несучі та внутрішні стіни;
- перекриття;
- дах;

— сходи.

Власне, весь подальший розрахунок вартості будинку передбачає розрахунок матеріалів для їх виготовлення. Наприклад, для створення монолітного або стрічкового фундаменту потрібно придбати матеріали для створення подушки - пісок, геотекстиль, гідроізоляція. Для зведення опалубки потрібні пиломатеріали або спеціальні композитні панелі. Для армування потрібно арматура, причому найчастіше різного діаметру, і дріт для в'язки. Власне, як заповнювач буде використовуватися або готовий бетон, або його доведеться виготовляти на місці з цементу, піску, гравію / щебеню і води в певних пропорціях. Для того щоб підрахувати вартість стінових матеріалів, необхідно обчислити об'єм. Окремо розрахунок слід проводити для зовнішніх і внутрішніх стін, оскільки нерідко використовуються різні матеріали, наприклад, газоблоки зовні, а всередині цегла. Для цього необхідно скласти довжини всіх сторін, а потім помножити їх на висоту і товщину.

Вартості даху складається з ціни на покрівельні матеріали (металочерепиця, профнастил та інше), добірні елементи (утеплювачі, пароізоляція, карнизи, конькові елементи і др.) і пиломатеріали для виготовлення кроквяної системи.

Таким чином, щоб розрахувати повну вартість будівництва будинку, необхідно аналогічним чином зробити розцінки інших конструктивних елементів і скласти отримані значення. Але не завжди цей розрахунок може бути точні.

Основні результати і висновки. Отже зробимо висновки. Перед відвідуванням магазину, багато хто просто приблизно розраховує кількість будівельних матеріалів, а там вже як вийде. Цей спосіб вкрай неефективний і як правило, призводить до нераціонально витраті бюджету, оскільки дуже часто виникає необхідність разом матеріали додатково. Особливо болісно це відчувається, коли Бракує трохи шпалер / ламінату / плитки і доводиться купувати цілий комплект, тому що поштучно таку продукцію не реалізують. саме тому необхідно розрахувати кількість матеріалами що б отримати максимально ефективний розрахунок кількості матеріалів, як для будівництва будинку, так і для ремонту, який враховує особливості монтажу і дозволяє значно заощадити на бюджеті.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Компанія "Такси Песок". 2009. URL: <https://kirpi4nik.com/handbook/raschet>.
2. Компанія ТД "КИРПИЧНИК". 2010. URL: <https://kirpi4nik.com/handbook/raschet>.
3. Сервис «KALK.PRO». 2009. URL: <https://kalk.pro/articles/constructions-materials/rasschitat-stoimost-stroitelstva-doma>.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОПТИМАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Досліджено методи та алгоритми розв'язання задач впровадження економіко-математичного моделювання в процес розрахунку оптимального виробництва в харчових технологіях з метою запровадження або модернізації робіт. Охарактеризовано загальні підходи до напрямку розвитку виробництва різних видів ковбаси та наведено критерії оптимальності, які допомагають відтворювати процеси, які б в дійсності вимагали б багато сил і часу в сучасних умовах. Показана необхідність удосконалення методів оптимального вибору напрямку розвитку виробництва кінцевим результатом якої буде можливість керівництву обирати оптимальну кількість продукції при даному об'ємі сировини. Встановлено необхідність створення моделі для оцінки оптимального виробництва харчових технологіях та проведення детального аналізу виробничих процесів. Розроблена економіко-математична модель для оптимізації виробництва різних видів ковбаси при мінімальних виробничих затратах.

Ключові слова: МОДЕЛЬ, ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТРУКТУРА, КРИТЕРІЙ, ОПТИМАЛЬНІСТЬ.

Methods and algorithms for solving the problems of introducing economic and mathematical modeling into the process of calculating the optimal production in food technologies with the aim of introducing or modernizing work are investigated. The general approaches to the direction of development of production of various types of sausages are characterized and optimality criteria are given that help to reproduce processes that would actually require a lot of time and effort in modern conditions. The necessity of improving methods for the optimal choice of the direction of production development is shown, the end result of which will be the opportunity for management to choose the optimal amount of production for a given volume of raw materials. The necessity of creating a model for assessing the optimal production of food technologies and conducting a detailed analysis of production processes is established. An economic-mathematical model has been developed to optimize the production of various types of sausages with minimal production costs.

Keywords: MODEL, FOOD TECHNOLOGIES, STRUCTURE, CRITERION, OPTIMALITY.

Вступ (постановка проблеми). В системі економічної освіти значна роль відведена курсу економіко-математичного моделювання Багато економічних проблем, наприклад: оптимізації, внутрішнього зв'язку прогнозів, вибору найефективніших інвестиційних рішень можна розв'язати за допомогою економіко-математичного моделювання систем у різних сферах виробництва.

Дослідження математичної моделі дає змогу діставати характеристики реального економічного об'єкта чи системи. Тип математичної моделі залежить як від природи системи, так і від задач дослідження. У загальному випадку математична модель системи містить опис множини можливих станів останньої та закон переходу з одного стану до іншого (закон функціонування).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. До економіко-математичного моделювання протягом останнього часу спостерігається підвищений інтерес вітчизняних науковців. Серед них: Кравченко Р.Г., Лотиш О.Я, Московчук А.Т., Сіненко М.І., Чернецька О.В. та інші. Проте залишаються недостатньо вивченими питання знаходження оптимальної спеціалізації діяльності підприємств в харчових технологіях. Визначення можливих проблем в даній задачі потребує глибокого аналізу. Тому подальші дослідження, розробка та впровадження моделей, методів, програм для знаходження оптимальних об'ємів виробництва підприємствами харчових технологій - є сучасними актуальними задачами [1].

Постановка задачі. Розв'язування задач планування господарств, підвищення ефективності виробництва, економії ресурсів, покращення методів економічних розрахунків та їх обґрунтування дають можливість вивчати закономірності ринкової економіки, розробляли нові методи економічних розрахунків і аналізу, методів планування. Значну роль

тут відіграє використання сучасних інформаційних технологій.

Основна частина (розв'язання задачі). В основі економіко-математичних досліджень лежить математичне моделювання економічного процесу, що вивчається, тобто описання кількісних закономірностей за допомогою математичних виразів. Математична модель є абстрактним відображенням реального процесу, що з більшою чи меншою точністю характеризує його.

Процес побудови математичної моделі для поставленої задачі відбувається за наступним алгоритмом:

1. Складання математичної моделі. Змінні (шукані величини) даної задачі.
2. Складання обмежень, які повинні бути накладені на змінні, щоб виконати умови, що характерні для системи, яка моделюється.

Встановлення мети (цілі), для досягнення якої з усіх допустимих значень змінних вибирають ті, які будуть відповідати оптимальному розв'язку задачі. Це кількісний критерій, який називають показником ефективності операції, - цільова функція, оптимальне (максимальне або мінімальне) значення якої необхідно знайти [2].

Сам процес математичного моделювання можна поділити на чотири основних етапи:

1 етап: Формування законів, що пов'язують основні проекти моделі, тобто запис у вигляді математичних термінів сформульованих якісних уявлень про зв'язки між проектами моделі.

2 етап: Дослідження математичних задач, до яких приводять математичні моделі.

3 етап: Коректування прийнятої гіпотетичної моделі згідно критерію практики, тобто вияснення питання про те, чи узгоджуються спостережень з теоретичними наслідками моделі в межах точності спостережень.

4 етап: Наступний аналіз моделі в зв'язку з накопиченням даних про вивчені явища і модернізація моделі. [3]

Розглянемо приклад складання моделі для оптимального виробництва продукції декількох видів ковбаси.

Фабрика виготовляє два види ковбаси: для імпорту (I) і внутрішнього споживання (2). Продукція обох видів поступає в оптовий продаж. Для виробництва ковбаси використовується 2 вихідних продукти – А та В. Максимально можливі добові запаси цих продуктів складають 6 і 8 тон відповідно. Витрати А і В на 1 тонну відповідних ковбас наведені в таблиці:

Таблиця 1 – Витрати вихідних продуктів на 1 тонну відповідних ковбас

Вихідний продукт	Витрати вихідних продуктів (т) на тонну ковбаси		Максимально можливий запас, т
	Ковбаса 1	Ковбаса 2	
А	2	1	6
В	2	2	8

Визначення ринку збуту показало, що добовий попит на ковбасу 1 ніколи не перевищує попиту на ковбасу 2 більше ніж на 1 тонну. Крім того, встановлено, що попит на ковбасу 2 не більше ніж дві тонни на добу. Оптові ціни однієї тони ковбас складають:

1. ковбаса 1 – 3 умовних одиниць,
2. ковбаса 2 – 2 умовних одиниці.

Яку кількість ковбаси кожного виду повинна виробляти фабрика, щоб дохід (прибуток) від реалізації продукції був максимальний?

Оскільки необхідно визначити об'єми виробництва кожного виду ковбаси, змінними моделі є:

X – добовий об'єм виробництва ковбаси 1 (т)

Y – добовий об'єм виробництва ковбаси 2 (т) [4].

Цільова функція: Так як вартість тони ковбаси 1 становить 3 умовні одиниці, то добовий дохід від її реалізації складе - $3X$ одиниць на добу. Аналогічно, дохід від реалізації ковбаси 2 складе $2Y$ одиниць на добу.

При припущенні незалежності об'ємів збуту кожної із ковбас загальний дохід складе:

$$Z = 3X + 2Y$$

умовних одиниць на добу.

Таким чином, можна дати наступне математичне формулювання цільової функції: визначити такі значення X і Y , щоб отримати максимальну величину загального доходу від реалізації обох видів ковбас.

Обмеження: При розв'язуванні задачі, що розглядається, повинні бути враховані обмеження на витрати вихідних продуктів і попит на ковбасу що виготовляються. Обмеження на витрати вихідних продуктів можна записати наступним чином:

$$2X + Y \leq 6, \text{ (для А)}$$

$$2X + 2Y \geq 8, \text{ (для В)}$$

Обмеження на величину попиту на продукцію має вид: $Y - X \leq 1; Y \leq 2$.

Об'єми продукції не можуть набувати від'ємних значень: $X \geq 0; Y \geq 0$. Отже, математичну модель можна записати наступним чином: визначити добові об'єми виробництва (X і Y) ковбас 1 та 2 в тонах, при яких досягається $\max Z = 3X + 2Y$.

При обмеженнях: $2X + Y \leq 6,$
 $2X + 2Y \leq 8,$
 $Y - X \leq 1; Y \leq 2, X \geq 0, Y \geq 0$ [5].

Основні результати і висновки **Основні результати і висновки.** Отже, що для ефективного функціонування виробництва на основі харчових технологій, на основі огляду їхнього сучасного стану, важливою умовою подальшого розвитку є необхідність оптимізації його структури. Встановлено, що найбільш ефективним та оптимальним способом формування є економіко – математичне моделювання. Використання цих методів дозволяє ефективніше використовувати ресурси, що досить важливо в умовах ринкової економіки. Слід враховувати при побудові економіко-математичних моделей: залежність функціонування виробництва від об'єму сировини, її вартості, попит на дану продукцію та різних економічних і соціальних аспектів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Савченко О.Г., Кавун Г.М., Валько Н.В., Кузьмич Л.В. Оптимізаційні методи і моделі. Херсон: ТОВ «Айлайт», 2014. 430 с.
2. Івашук О.Т. Економіко-математичне моделювання. Тернопіль: ТНЕУ. 2008. 704 с.
3. Лобода О.М. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. Наука й економіка, 2015. №3. С. 130-134.
4. Гагаулін А.М. Економіко-математичні методи в плануванні сільськогосподарського виробництва. К.: Вища школа, 2000. 260 с.
5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком. К.:КНЕУ, 2000. 292 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМИ РИБНИЦЬКИХ СТАВКІВ

Досліджено методи та алгоритми розв'язання задач впровадження економіко-математичного моделювання в процес розрахунку загальних властивостей екологічної системи рибницьких ставків з метою запровадження або модернізації робіт. Охарактеризовано загальні підходи до напрямку розвитку екологічної системи та наведено критерії оптимальності, які допомагають відтворювати процеси, спостереження яких в природі вимагало б багато сил і часу в сучасних умовах. Встановлено необхідність створення моделі для оцінки рибницьких (продукційних) можливостей ставку та проведення детального опису як раціонів, так і трофічних взаємозв'язків між різними видами риб, і між рибами та іншими компонентами екосистеми. Проаналізовано продукційні процеси в екосистемах та процеси відновлення систем при різних формах порушень та багато інших явищ. Розроблена економіко-математична модель для оптимізації добового раціону коропа.

Ключові слова: МОДЕЛЬ, ЕКОСИСТЕМА, СТРУКТУРА, КРИТЕРІЙ, ОПТИМАЛЬНІСТЬ.

Methods and algorithms for solving the problems of introducing economic and mathematical modeling into the process of calculating the general properties of the ecological system of fish ponds with the aim of introducing or modernizing the work are examined. General approaches to the direction of the development of the ecological system are given and optimality criteria are given that help to reproduce processes that observation in nature would require a lot of time and effort in modern conditions. The necessity of creating a model for assessing fish breeding (productive) opportunities for stakes and carrying out a detailed description of both diets and trophic relationships between different types of fish and between fish and other components of the ecosystem is established. The production processes in ecosystems and the processes of system restoration for various forms of disturbances and many other phenomena are analyzed. An economic-mathematical model has been developed to optimize the daily diet of carp.

Keywords: MODEL, ECOSYSTEM, STRUCTURE, CRITERION, OPTIMALITY.

Вступ (постановка проблеми) Економіко-математичне моделювання є одним із ефективних методів опису функціонування складних соціально-економічних об'єктів та процесів у вигляді математичних моделей, об'єднуючи тим самим в єдине економіку та математику.

У прикладних дослідженнях економічних процесів і явищ використовуються різні типи моделей. Вид і характер економіко-математичних моделей визначається взаємозв'язками та взаємозалежностями економічних систем. Розглянемо моделювання водних екосистем.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Пошук нових підходів призвів, зокрема, до створення моделі біосферних процесів В.А. Костіцина, при побудові якої він спирався на гіпотезу про можливість використання системи диференціальних рівнянь першого порядку для опису широкого кола явищ (гіпотеза Вольтера-Костіцина). Подальші етапи застосування математичного моделювання, у тому числі і зазначені вище роботи, істотно розвивали підходи В. Вольтера, підготували ґрунт для використання сучасної обчислювальної техніки. Але біологами вони були сприйняті як спроба відходу від пошуку адекватних моделей до експериментально-теоретичного аналізу еколого-біологічних систем, як свідчення розбіжностей і невпевненості математиків, і навіть як доказ непристосованості точних наук для опису еколого-біологічних явищ.

Постановка задачі. Закон України «Про аквакультуру» регламентує використання водних об'єктів (їх частин) у сфері аквакультури. Власне сам термін «аквакультура» (aquaculture) означає вирощування чи культивування тварин або рослин у воді. У зв'язку з цим підставою для здійснення аквакультури є документ, що дає право використання водних ресурсів.

Нові проекти аквакультури можуть фінансуватися шляхом прибутку господарства, амортизаційних відрахувань, виручки від реалізації основних фондів, кредитів, бюджетних асигнувань, резервного фонду підприємства тощо. У зв'язку з переходом на ринкові відносини

частка власних джерел і кредитів банку фінансування інвестиційних проектів збільшується, а бюджетні інвестиції скорочуються [1].

Основна частина (розв'язання задачі). На території України міститься понад 49 тисяч водних об'єктів, які належать до рибогосподарських. Ставки, озера, водосховища та технологічні водойми складають потужний потенціал для розвитку аквакультури. Також одним із перспективних напрямків вітчизняної аквакультури розглядаються садкові рибницькі господарства.

Для ставки характерні донні відкладення певного складу, хімічний склад води (кисень, водневий показник, біогенні елементи, солі) і фізичні параметри (прозорість води, температура), а також певні показники біологічної

Це найбільш суб'єктивна і найменш формалізована частина роботи і визначається вона наступними факторами: ціль і задачі досліджень; доступна експериментальна і теоретична інформація; «видимість моделі». Для оцінки рибницьких (продукційних) можливостей ставки потрібно провести детальний опис як раціонів, так і трофічних взаємозв'язків між різними видами риб, і між рибами та іншими компонентами екосистеми. З іншого боку для опису процесів, що відбуваються в екосистему водойм, потребується достатньо повне уявлення про проходження в рибницькій водоймі гідробіологічних процесів.

На сучасному рибницькому господарстві найважливішими задачами є правильна оцінка заходів щодо запровадження або модернізації робіт, а також визначення основних факторів, які найбільше впливають на їх вартість. Застосування моделювання (фінансового, математичного, ситуаційного і т.д.) допоможе вирішити дану задачу.

Математичні моделі діяльності рибогосподарських підприємств використовуються керівниками найбільш часто. Причиною цього є необхідність підтримки управлінських рішень, а також спроможність та доступність сучасних інформаційних технологій. Основна задача у створенні математичних моделей – створення правильного алгоритму аналізу [2,3].

Розглянемо приклад оптимізації добового раціону для коропа масою 501 – 550 г, вирощуваного в індустріальних умовах за температури води 26 -30С. Для забезпечення нормального росту риби в раціоні має міститися не менше: обмінної енергії, кДж – 169; сирого протеїну – 4,56 мг, лізину – 0,279 мг, сирого жиру – 0,44 мг, сирого клітковини – 6,25 мг, кальцію – 0,62 мг, фосфору – 0,49 мг. Виходячи із наявних в господарстві кормів, та рівня природної кормової бази готуємо у вигляді таблиці 1 дані для запису числової моделі.

Таблиця 1 – Поживність і вартість кормів

Показник	Інфузорії	Веслоногі	Червононогі	Дерт'ячмінна	Дерт'ягорохова	Шрот соняшниковий
Об'єм енергія, кДж	27,59	22,57	8,36	11,73	10,06	11,19
Сирий протеїн, г	5,35	7,51	5,64	121	222	388
Лізін, г	0,9	1,3	1,1	4,5	13,5	13,3
Сирий жир, г	2,92	1,57	1,35	21	18	17
Сира клітковина, г	-	-	-	31	73	141
Кальцій, г	0,1	0,6	6,4	0,7	1,2	3,2
Фосфор, г	0,09	0,5	5,6	3,4	4,3	9,1
Вартість 1кг, грн.	3,75	3,75	3,75	0,7	0,8	0,9

Позначимо за $X_{1г}$, $X_{2г}$, $X_{3г}$, $X_{4г}$, $X_{5г}$, $X_{6г}$ – вагу відповідно інфузорії, веслоногих, червононогих, дерті ячмінної, дерті горохової та шроту соняшникового.

Маючи необхідні дані, побудуємо числову економіко-математичну модель, яка має такий вигляд:

1. Обмеження для об'єму обмінної енергії в кДж:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 169.$$

2. Обмеження для ваги сирого протеїну:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 456.$$

3. Обмеження для ваги лізину:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 279.$$

4. Обмеження для ваги сирого жиру:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 440.$$

5. Обмеження для ваги сирі клітковини:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 625.$$

6. Обмеження для ваги кальцію:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 620.$$

7. Обмеження для ваги фосфору:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 \leq 456.$$

8. Додаткові обмеження:

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, X_3 \geq 0, X_4 \geq 0, X_5 \geq 0, X_6 \geq 0.$$

Цільова функція являє собою мінімальну вартість кормів і має вид:

$$y = 3,75X_1 + 3,75X_2 + 3,75X_3 + 0,7 X_4 + 0,8X_5 + 0,9X_6 \quad [4,5].$$

Основні результати і висновки. Отже, що для ефективного функціонування екосистеми рибницьких ставків, на основі огляду їхнього сучасного стану, важливою умовою подальшого розвитку є необхідність оптимізації їх структури. Встановлено, що найбільш ефективним та оптимальним способом формування є економіко – математичне моделювання. Використання цих методів дозволяє ефективніше використовувати ресурси, що досить важливо в умовах ринкової економіки. Слід враховувати при побудові економіко-математичних моделей: залежність функціонування екосистем від природно-кліматичних умов, наявність біологічних обмежень, тісний зв'язок економічних та соціальних аспектів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Савченко О.Г., Кавун Г.М., Валько Н.В., Кузьмич Л.В. Оптимізаційні методи і моделі. Херсон: ТОВ «Айлайт», 2014. 430 с.
2. Івашук О.Т. Економіко-математичне моделювання. Тернопіль: ТНЕУ. 2008. 704 с.
3. Лобода О.М. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. Наука й економіка, 2015. №3. С. 130-134.
4. Гатаулін А.М. Економіко-математичні методи в плануванні сільськогосподарського виробництва. К.: Вища школа, 2000. 260 с.
5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком К.:КНЕУ, 2000. 292 с.

СЕКЦІЯ
«МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДИНАМІКИ ДВОХ ПОПУЛЯЦІЙ

Робота присвячена дослідженню математичної моделі динаміки двох популяцій системи «хижак-жертва». Розроблена інформаційна технологія для розрахунку цієї динамічної системи. Програмний додаток написаний з використанням мови програмування Delphi. Користувач має можливість спостерігати за динамікою розвитку популяції у вигляді графіків кількості хижаків та жертв у часі та фазового портрету системи.

Ключові слова: ПОПУЛЯЦІЯ, СИСТЕМА «ХИЖАК-ЖЕРТВА», ФАЗОВИЙ ПОРТРЕТ, ДИНАМІКА РОЗВИТКУ, МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ.

The work is devoted to the study of a mathematical model of the dynamics of two populations of the predator-prey system. An information technology has been developed to calculate this dynamic system. The software application is written using the Delphi programming language. The user has the opportunity to observe the dynamics of the population in the form of graphs of the number of predators and victims in time and phase portrait of the system.

Keywords: POPULATION, "PREDATOR-VICTIM" SYSTEM, PHASE PORTRAIT, DEVELOPMENT DYNAMICS, MATHEMATICAL MODELING.

Вступ (постановка проблеми). Жоден організм не може жити в повній ізоляції від інших, а, існуючи в одній екологічній ніші, особи часто конкурують. Конкуренція відбувається через такі обмежені ресурси, як їжа, простір, вода та інше, і в деяких випадках один вид може знищувати інший скоріш з метою захисту, а не для використання як джерела їжі. Своєрідні прояви міжвидових взаємодій ілюструються системами хижак-жертва і паразит-господар, коли один вид служить їжею іншому.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема росту населення стала привертати увагу у всьому світі з тих пір, як Мальтус (1798) запропонував "похмуру теорію": людство може вижити, тільки якщо періоди росту в геометричній прогресії будуть перериватися епідеміями та стихійними лихами. У минулому столітті Ерліх та Ерліх (1970) і Медоуз та інші (1972) розглянули в такому ж світі експоненціальне зростання населення і виснаження невідновлюваних природних ресурсів [1].

Створити можна моделі, що описують з певним ступенем точності окремі події, які стосуються росту чисельності виду. Моделі можуть бути від описового, емпіричного вигляду до моделей загального характеру (Мей, 1972). Ця різниця особливо важлива у зв'язку з конкретними додатками. Конуей і Мерді (1972) описують моделі, які можуть бути використані при виборі засобів боротьби зі шкідниками [1]. Діапазон цих моделей порівняльно вузький: від моделей допоміжного характеру, що описують, наприклад, статеву і територіальну поведінку, до моделей, призначених для опису дуже невеликих фрагментів біологічної системи. Моделі такого типу створені для відповіді на питання, що стосуються окремого виду, а не для вивчення загальних екологічних законів. За термінологією Холлінга (1966, 1968) такі моделі називаються "тактичними" [1, 2].

Загальна стратегічна модель створює схему найважливіших біологічних процесів.

Постановка задачі. Метою роботи є реалізація математичної моделі «хижак-жертва» у вигляді програмного додатка. Програма повинна мати можливість спостереження за динамікою розвитку популяції у вигляді графіків кількості хижаків та жертв у часі та фазового портрету системи.

Основна частина (розв'язання задачі). Системи паразит-господар і хижак-жертва є прикладами складних взаємодій, коли розвиток виду, що нападає повністю або частково залежить від доступного йому числа особин виду, який використовується як джерело їжі. Швидкість росту чисельності виду-жертви залежить від числа особин в даній популяції, знищуваних популяцією хижаків або паразитів. Розробка моделей хижак-жертва дає

можливість з'ясувати ряд важливих біологічних та математичних властивостей системи [1-5].

Якщо прийmemo, що народжуваність хижаків залежить від числа жертв N_t і що смертність жертв пропорційна числу хижаків P_t , то швидкості зміни популяцій будуть визначатися рівняннями

$$\frac{dN_t}{dt} = [r_n - c_1 P_t] N_t, \quad \frac{dP_t}{dt} = [-r_p + c_2 N_t] P_t, \quad (1)$$

які називаються рівняннями Лотки-Вольтерри. В них передбачається, що у відсутність хижаків популяція жертв має експоненціальний зріст (за Мальтусом)

$$\frac{dN_t}{dt} = r_n N_t. \quad (2)$$

В рівняннях (1) r_n – власна швидкість збільшення популяції жертви, яка знижується (для кожного даного моменту часу t) в залежності від чисельності популяції хижака P_t в даний момент за лінійним законом. Припустимо, що під час відсутності жертви хижаки гинуть. Тоді їх чисельність зменшується зі швидкістю $-r_p$. Остання компенсується фактором розмноження c_2 для окремого індивідуума при загальному числі жертв N_t [1, 2].

Розглянемо співвідношення

$$\frac{dN_t}{dP_t} = \frac{[r_n - c_1 P_t] N_t}{[-r_p + c_2 N_t] P_t}, \quad (3)$$

яке після спрощення зводиться до наступного:

$$r_p \frac{dN_t}{N_t} - c_2 dN_t + r_n \frac{dP_t}{P_t} - c_1 dP_t = 0. \quad (4)$$

Інтегруючи, отримаємо

$$r_p \ln N_t - c_2 N_t + r_n \ln P_t - c_1 P_t = \text{const}. \quad (5)$$

Рівність (5) відповідає набору замкнених кривих, що зв'язують P_t і N_t (рис. 1а), причому постійна визначається лише початковими значеннями чисельностей N_0 і P_0 . Досягненню рівноваги, коли $dN_t/dt = dP_t/dt = 0$, відповідають значення

$$N = \frac{r_p}{c_2}, \quad P = \frac{r_n}{c_1}. \quad (6)$$

Таким чином, при відхиленні популяцій від стану рівноваги вони до нього не повертаються, їх чисельності коливаються близько рівноважних значень (рис. 1б). Коливання тривають необмежено, з постійними амплітудами, обумовленими початковими значеннями чисельностей, причому середні значення чисельностей рівні рівноважним [1, 2, 6].

$$\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} N_t dt = \frac{r_p}{c_2} \quad \text{та} \quad \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} P_t dt = \frac{r_n}{c_1}. \quad (7)$$

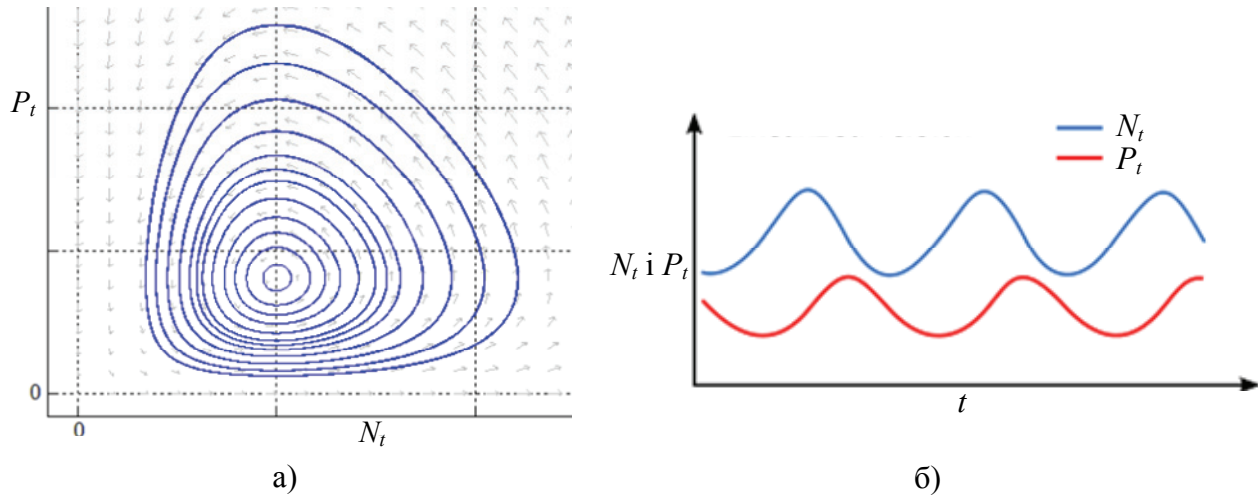


Рис. 1 – Зміни чисельностей популяцій хижака і жертви:
 а) фазові траєкторії; б) зміна чисельності населення паразитів і господарів у часі

Для розробки інформаційної технології розрахунку моделі динаміки двох популяцій використовувалась мова програмування Delphi [7, 8]. Для розрахунку моделі і отримання графіків чисельності популяцій та фазових траєкторій необхідно ввести число жертв, хижаків та кількість кроків ведення розрахунків (рис. 2). Після цього необхідно натиснути кнопку «розрахувати» та отримаємо результат.

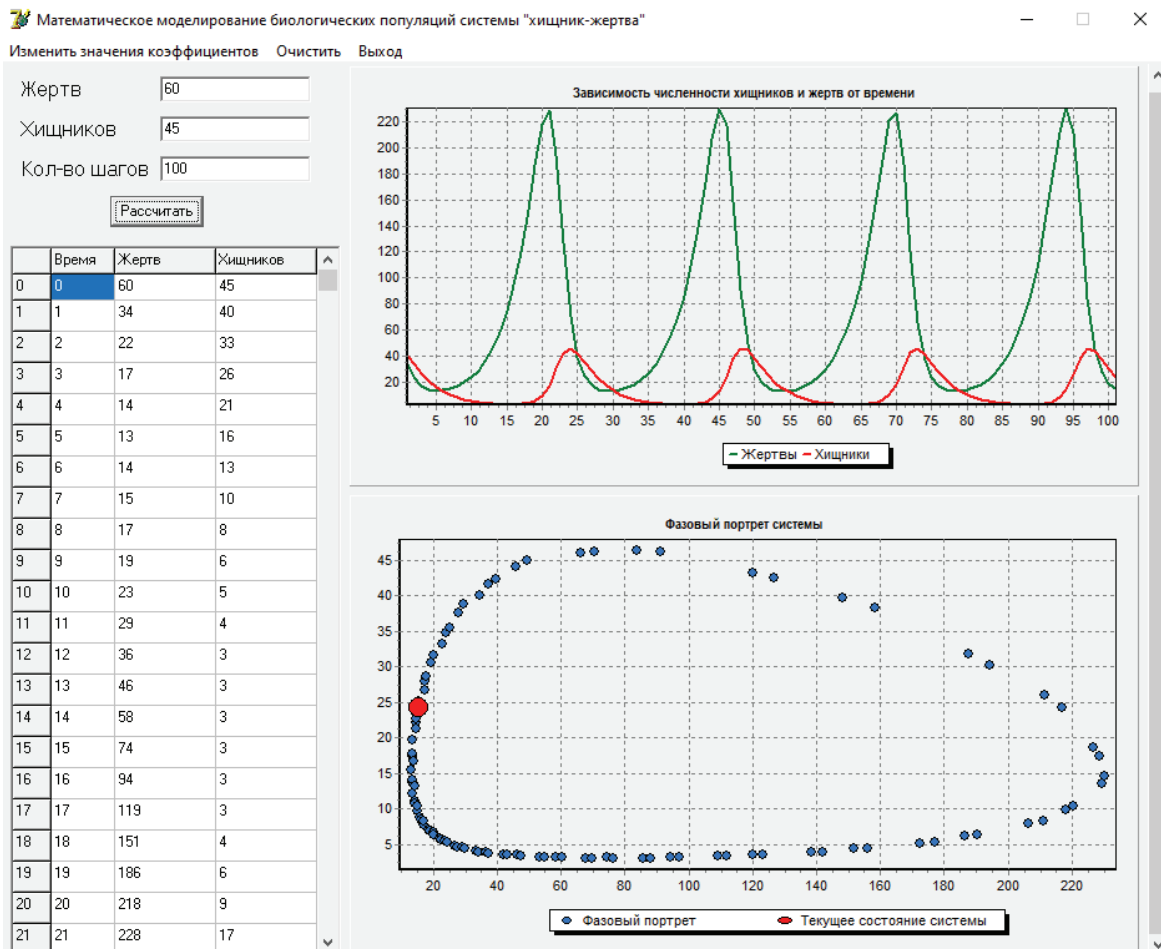


Рис. 2 – Програмний додаток математичного моделювання біологічних популяцій системи «хижак-жертва»

Програма розраховує покроково чисельність популяції (зліва) та показує залежність чисельності хижаків і жертв від часу (зправа) та фазовий портрет – послідовне відображення точок, відповідних стану системи, у фазовому просторі. Для моделі «хижак-жертва» фазовий простір може мати два виміри – кількість хижаків та кількість жертв.

Основні результати і висновки. В роботі приведений опис системи «хижак-жертва». На основі математичної моделі розроблений програмний додаток мовою програмування Delphi для розрахунку біологічних популяцій системи «хижак-жертва». Програма має можливість спостереження за динамікою розвитку популяції у вигляді графіків кількості хижаків та жертв у часі та фазового портрету системи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Математическое моделирование. Ред. Дж. Эндрюса, Р. Мак-Лоуна. М.: Мир, 1979. 278 с.
2. Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование. М.: Наука, 1976. 288 с.
3. Димова Г.О., Драгота І.П., Дяк Д.В. Дослідження двогалузевої економічної моделі за допомогою рівнянь Лотки-Вольтерри. *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених за тематикою «Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні»: збірка наукових праць.* Ред. Г.О. Райко. Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2019. С. 231-232.
4. Дымова А.О., Волкогон М.Ю. Исследование двухотраслевой экономической модели. *Матеріали VIII Міжнародної конференції з управління «Автоматика-2001».* Одеса: ОДПУ, 2001. С. 44-45.
5. Дымова А.О. Исследование устойчивости динамической системы двухотраслевого производства. *Матеріали X Міжнародної конференції з автоматичного управління «Автоматика-2003».* Севастополь: СевНТУ, 2003. С. 38-40.
6. Димова Г.О. Дослідження чутливості та стійкості моделей динамічних систем. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво.* Луцьк. 2017. № 28-29. С. 55-59.
7. Delphi (язык программирования). URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Delphi_\(язык_программирования\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Delphi_(язык_программирования)) (дата звернення 22.11.19).
8. Delphi. URL: <https://ru.wikibooks.org/wiki/Delphi> (дата звернення 14.03.20).

**АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИЯВЛЕННЯ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО
ПРОНИКНЕННЯ ДО ОБ'ЄКТУ ЗАХИСТУ**

В статті розглянуті основні критерії оцінки ефективності для досягнення оптимізації структури та алгоритмів роботи засобів виявлення несанкціонованого проникнення до об'єкту захисту і запропонована структуризація зон виявлення порушника.

Ключові слова: СИСТЕМА ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ, ЗАСОБИ ВИЯВЛЕННЯ, НЕСАНКЦІОНОВАНЕ ПРОНИКНЕННЯ, ПОРУШНИК, ДІАГРАМА СПЯМОВАНOSTІ.

The article discusses the main criteria for evaluating the effectiveness to achieve the optimization of the structure and algorithms of the detection of unauthorized penetration of the object of protection and the proposed structuring of zones of detection of the intruder.

Keywords: PHYSICAL PROTECTION SYSTEM, DETECTION MEANS, UNAUTHORIZED ENTRY, VIOLATOR, RADIATION PATTERN.

Вступ (постановка проблеми). Питання забезпечення безпеки різних об'єктів, в першу чергу, таких як критичної інфраструктури, інформатизації (якими в даний час, по суті, є переважна більшість об'єктів) і т.п. є дуже важливими. Один з найважливіших елементів практично будь-якої системи безпеки (інформаційної, антитерористичної, протикримінальної і ін.) – це система фізичного захисту (СФЗ).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для виявлення несанкціонованого проникнення (НП) порушника, як однієї з основних загроз, зазвичай використовують системи охоронної сигналізації, як одну з важливих складових СФЗ [1, 2]. При їх розробці та аналізі ефективності першочерговим є досягнення необхідної ефективності виявлення НП. При вирішенні цієї задачі необхідно враховувати не тільки особливості вибору типу і місць установки засобів виявлення (ЗВ), а й можливі методи впливу на ЗВ СФЗ кваліфікованого порушника, що володіє апіорними знаннями про принципи функціонування і параметрах, які використовуються ЗВ. В такому випадку засіб виявлення, що володіє високою надійністю виявлення в стандартних умовах, не зможе виявити кваліфікованого порушника. Тому важливу роль відіграє можливість отримання об'єктивної оцінки ефективності функціонування ЗВ при тих чи інших видах дій порушника. Це дозволить, по-перше, розробляти більш ефективні СФЗ, по-друге, мати можливість оцінки ефективності існуючих систем і, нарешті, здійснювати об'єктивне порівняння різних систем і різних типів ЗВ.

Постановка задачі. Вибір об'єктивних критеріїв оцінки ефективності, справедливих для різних типів засобів виявлення і різних умов.

Основна частина (розв'язання задачі). Основними критеріями оцінки ефективності для оптимізації структури та алгоритмів роботи засобів виявлення несанкціонованого проникнення для даної задачі можуть служити, перш за все, досягнення необхідної ймовірності виявлення $P_{об}$, а також низької ймовірності помилкової тривоги $P_{лт}$ і захищеності ЗВ, тобто здатності зберігати свої характеристики при тих чи інших прийомах, що застосовуються порушником для подолання системи охоронної сигналізації.

Однак вимоги до реалізації бажаних значень $P_{об}$ і $P_{лт}$ суперечливі, оскільки збільшення ймовірності виявлення пов'язано з необхідністю підвищення чутливості, в свою чергу, призводить до збільшення ймовірності помилкового спрацьовування. І навпаки, зниження ймовірності помилкового спрацьовування веде до необхідності зниження чутливості з відповідним зменшенням ймовірності виявлення НП. Як відомо, основне рішення, що дозволяють реалізувати компроміс між можливостями виявлення і помилкової тривоги, досягається шляхом використання комбінованих пристроїв [3].

У загальному випадку ймовірність виявлення буде функцією декількох основних параметрів. До числа найбільш важливих з точки зору розв'язуваної в роботі задачі можна віднести, перш за все, ефективну поверхню, яка відображає/випромінює $G_{\text{эф}}$ порушника, швидкість і напрямок руху порушника, яке можна охарактеризувати кутом φ щодо направлення на ЗВ, а також сукупність \mathbf{O}^i контрольованих засобом виявлення параметрів об'єкта. Тоді ймовірність виявлення можна записати як функцію перерахованих вище параметрів $P_{\text{об}}(G_{\text{эф}}, v, \varphi, \mathbf{O}^i)$. Ймовірність $P_{\text{лт}}$ залежить від вибору параметрів \mathbf{O}^i і наявності сукупності факторів \mathbf{E}^j , що подібні по впливу навколишнього середовища [2], як основної причини помилкових тривог. Таким чином, в загальному випадку треба вирішувати задачу вибору характеристик і параметрів ЗВ, а також структури ЗВ для оптимізації $P_{\text{об}}$ і $P_{\text{лт}}$ за певним критерієм Ψ , наприклад, мінімаксному

$$\Psi\{\max[P_{\text{об}}(G_{\text{эф}}, v, \varphi, \mathbf{O}^i)], \min[P_{\text{лт}}(\mathbf{O}^i, \mathbf{E}^j)]\}. \quad (1)$$

Як окремий випадок, проте, широко використовуваний на практиці, можна використовувати критерій досягнення необхідного значення ймовірності виявлення при мінімальному рівні помилкових тривог.

Використання критерію (1) не виключає необхідності виконання і критерію несумісності ефективних дій $S_n^{j\text{эф}}$ на j -е СО і $S_l^{k\text{эф}}$ на k -е СО порушником для зниження ймовірності виявлення, запропонований в роботі [4]

$$\bigcup_{n \in N} S_n^{j\text{эф}} \cap \bigcup_{l \in L} S_l^{k\text{эф}} = \emptyset, \quad j \in J, k \in K. \quad (2)$$

У цьому виразі сукупність ефективних дій порушника $S_n^{j\text{эф}}$ включає в себе множину $\mathbf{B}^j = [B_1^j, B_2^j, \dots, B_M^j]$ з M можливих пасивних способів впливу B_n^j на j -е асіб виявлення і сукупність L активних способів впливу $\mathbf{A}^j = [A_1^j, A_2^j, \dots, A_L^j,]$ на j -е ЗВ. Обмежимося випадком врахування впливу чинників навколишнього середовища \mathbf{E}^j і пасивних дій порушника \mathbf{B}^j в силу специфіки застосування активних впливів.

Зауважимо, що виконання критерію (2) потрібно як при розробці самих сповіщувачів, так і при формуванні їх структури на об'єкті. З числа можливих прийомів порушника, що знижують ймовірність виявлення, розглянемо, перш за все, такий найбільш доступний і ефективний спосіб впливу порушника на один з каналів виявлення, як вибір напрямку руху, при якому чутливість одиночних ЗВ або одного з каналів виявлення комбінованих ЗВ мінімальна. Враховуючи обмеження діапазону швидкостей руху можна вважати $v = \text{const}$ та $G_{\text{эф}} = \text{const}$, тоді критерій (1) спрощується і приймає вид

$$\Psi\{[P_{\text{об}}^{\text{зад}}(\varphi, \mathbf{O}^i)], \min[P_{\text{лт}}(\mathbf{O}^i, \mathbf{E}^j)]\} \quad (3)$$

Облік параметрів v та $G_{\text{эф}}$ може бути виконаний аналогічно впливу напрямку руху на підставі даних за тією ж методикою.

Застосування критеріїв (1) і (3) до обраних типів ЗВ вимагає формалізації структури зон виявлення цих коштів. Скористаємося підходом, запропонованим в [5] і заснованим на структуруванні діаграми спрямованості (ДС) на зони, в яких виявлення порушника можливо з різною ймовірністю, а саме зоною впевненого виявлення (ЗВВ), відповідне виявлення з ймовірністю не менше заданої; зона виявлення, в якій ймовірність виявлення менш заданого

рівня і зона невиявлення (ЗНВ), в якій рівень впливу і (або) його тривалість недостатні для прийняття рішення про виявлення. Тоді зона виявлення відповідатиме зоні, в якій виявлення можливо, але з різною ймовірністю, в тому числі нижче заданої. Рис. 1 ілюструє сказане для направлення входу в ДС перпендикулярно її межі, тобто для $\varphi = 0^{\circ}$ (в напрямку на ЗВ) або для $\varphi = 90^{\circ}$ (з боку ДС).

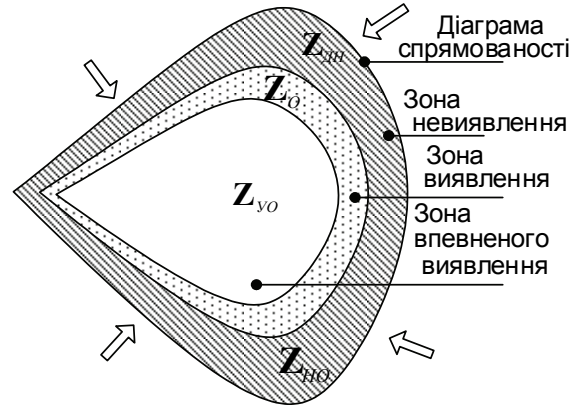


Рис. 1 – Структура діаграми спрямованості

При цьому діаграма спрямованості може бути представлена як множина просторових точок Z_{DN} , що включає в себе підмножини точок зон Z_{VO} впевненого виявлення, Z_{O} виявлення та Z_{HO} невиявлення $Z_{DN} \subset Z_{VO} \cup Z_{O} \cup Z_{HO}$. Очевидно, що множина точок зони впевненого виявлення Z_{VO} може бути отримана як результат різниці множини Z_{DN} і суми підмножин Z_{O} і Z_{HO} , тобто $Z_{VO} = Z_{DN} \setminus (Z_{O} \cup Z_{HO})$.

Основні результати і висновки. Діаграма спрямованості показує можливі способи несанкціонованого проникнення. При цьому необхідно враховувати можливості проникнення як ззовні, так і зсередини ДС. Подальші дослідження спрямовані на оцінку характеру форми і розміру зон впевненого виявлення, виявлення і невиявлення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. ДСТУ 3396.2-97 Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення.
2. Столлингс В. Криптография и защита сетей. М.: Вильямс, 2001. 672с.
3. Волхонский В.В. Извещатели охранной сигнализации. Изд. 4-е доп. и перераб. СПб.: Экополис и культура. 2004. 272 с.
4. Волхонский В.В. К вопросу повышения вероятности обнаружения несанкционированного проникновения на охраняемый объект. *Вестник Воронежского института МВД России*. 2011. №4. С. 37-44.
5. Бендат Дж., Пирсол А. Измерение и анализ случайных процессов. М.: Изд-во «Мир», 1971. 408 с.

ОБЧИСЛЕННЯ ПЛОЩ СПОРУД СКЛАДНОЇ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ФОРМИ

Інженерна справа завжди пов'язана з розрахунком площі. Починається усе з проекту, в якому за основу взяті площі ділянки, внутрішня площа і об'єм споруди, які продекларовані бажанням замовника або архітектора. З цих початкових даних починається робота інженера. Він проводить розрахункову роботу, в умовах безпосередньої співпраці з замовником або його довіреною особою. Це необхідно, бо площа споруди обмежує кількість конструктивних рішень, що в подальшому може призвести до відхилення від початкового задуму. І збільшення подальших матеріальних витрат.

Ключові слова: ПЛОЩА, МЕТОД, ІНТЕГРУВАННЯ, ФУНКЦІЯ, СЕГМЕНТАЦІЯ, СПОРУДА.

Engineering always involves calculating the area. It starts with a project that uses the area of the plot, the internal area and the volume of the building as stated by the customer or architect's wishes. From this initial data begins the work of an engineer. He performs the calculated work, in the mind of direct cooperation with the customer or his authorized representative. This is necessary because the area of the building limits the number of design decisions, which in the future may lead to deviation from the original design. And an increase in further material costs.

Keywords: AREA, METHOD, INTEGRATION, FUNCTION, SEGMENTATION, CONSTRUCTION.

Вступ (постановка проблеми). Мета інженера – зібрати усі форм-фактори майбутньої споруди і накласти їх на систему, яка б дозволяла говорити про збереження їх відносної стабільності, в умовах зовнішніх і внутрішніх факторів, зміна і вплив котрих відбуватиметься впродовж всього періоду її служби. А починається все з обчислення площі, на яку відбуватиметься вплив і вона потребує певного дійсного значення, бо від цього залежить не лише подальший розрахунок, а й ціна. Звідси і починаються проблеми. Бо в наш час споруди набувають все більш нестандартних геометричних форм, що потребує таких же складних рішень. Тому треба використовувати різноманітні методи обчислення площ, бо від відношення отриманого і дійсного результату залежить подальший розрахунок ціни робіт. Наприклад, більшість будівель мають просту форму з рівними стінами, що дозволяє швидко обчислити площу за теоремами. Але, як тільки споруда отримує якусь нерівну поверхню, площа якої не може бути виражена через теореми, тоді починаємо використовувати інтеграли або метод сегментації. Для інтегрування доведеться знайти функцію, яка б змогла відобразити сенс мінливості поверхні. Але все стає складніше, коли однієї або двох функцій недостатньо для обчислення площі. Через це, за необхідності, використовують метод сегментації поверхні, де кількість сегментів може прямувати до нескінченності, що пропорційно зменшуватиме похибку. Тому у випадку якщо вдається вдало провести сегментацію (розділити поверхню на багато невеликих, простих сегментів), похибку можливо мінімізувати, чого буде достатньо в більшості випадків. Якщо ж сама поверхня є складним багатогранником з сегментів однакового розміру і елементів кривої, як «сапог Шварца», тоді є можливість об'єднати інтегрування і сегментацію, що дозволить знайти точну площу поверхні споруди.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Отже, знайти площу можливо трьома методами. Перший метод – обчислення інтегруванням функцій, які виражають границі площі (складний, відповідає дійсному значенню в умовах загально прийнятої системи). Другий метод – «теоретичний» (простий, практичний), заснований на теоремах, які доведені методом обчислення інтегруванням. Третій метод – розрахунок площі через її сегментацію (місткий, наближений до дійсного значення, універсальний.), ґрунтується на другому методі. Обидва перші методи надають необхідну інформацію про розміри більшості площ, з котрими доведеться працювати, на основі яких буде побудовано план і здійснюватиметься розрахунок вартості матеріалів і робіт. Але третій необхідний, коли площа споруди не може бути виражена

однією з теорем і є складною для зображення через функцію. Схожу інформацію можна знайти в статтях з архівів журналу «Квант» [1-5].

Постановка задачі. Розглянемо два тіла і одну споруду складної геометричної форми, знайдемо площу їх поверхонь і спробуємо зрозуміти проблематику розрахунку таких площ.

Основна частина (розв'язання задачі). Перше, утворено перетином двох циліндрів, під кутом 30° і радіусом 4м кожна. Отже, якщо співставити отримане тіло до сфери, то його можна описати як безліч ромбів описаних довкола окружностей, в паралельних площинах. Тому відношення площ перерізів буде постійним. Тобто, якщо площу ромба (1), поділити на площу кола, яку треба виразити через висоту ромба (2), тоді отримуємо відношення площин (3). Вже звідси ми можемо знайти площу тіла (4).

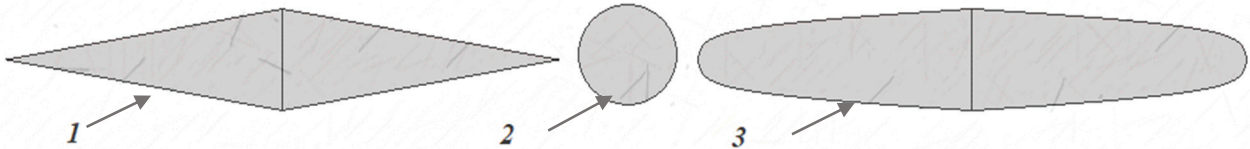


Рис.1 – Проекції тіла 1:

1 – горизонтальна проекція; 2 – фронтальна проекція; 3 – профільна проекція

$$Sp. = a^2 \sin \alpha \quad (1)$$

$$Sk. = \pi \left(\frac{1}{2} a \sin \alpha \right)^2 \quad (2)$$

$$\frac{Sp.}{Sk.} = \frac{4}{\pi \sin \alpha} \quad (3)$$

$$S(\text{тіла}) = Spв. (\text{сфери}) * \frac{Sp.}{Sk.} = 4\pi r^2 * \frac{4}{\pi \sin \alpha} = 64 * 8 = 512 \text{ м}^2. \quad (4)$$

Таким чином, ми обчислили що дійсна площа поверхні тіла дорівнює 512 м^2 .

Друге, тіло є завитою, правильною восьмигранною пірамідою, проти годинникової стрілки, на кут 270° . В результаті змінилась форма бічної поверхні і висота, яка набула значення 8м, а проекція бічного ребра на площину основи набула виду функції лінії (5) у полярних координатах. Площа поверхні не змінилася, бо бічні грані отримали вигін. Отже, якщо площа поверхні не змінилася то її можна обчислити за формулою (6). Залишилось знайти довжину ребра бічної поверхні і шестикутної основи, радіус кола описаного довкола восьмигранної основи, початкову висоту та апофему. Для цього, необхідно спочатку знайти довжину лінії бічного ребра, з проекції бічної поверхні, за допомогою інтегрування в полярних координатах. Але перед цим, побудуємо лінію щоб мати уяву про вигляд проекції (рис. 2). З функції лінії (5) дізнаємось, що радіус кола описаного довкола основи дорівнює 4м. Проінтегруємо функцію проекції в межах 270° (7). Тепер, обчислимо довжину заданого ребра бічної поверхні (8). З урахуванням того, що площа тіла не була змінена, а бічні грані вигнулись, то можемо стверджувати, що довжина кривої відповідає такій же довжині прямої. У такому випадку знову застосуємо Теорему Піфагора і знайдемо початкову висоту (9). Тепер залишилось знайти довжини сторін основи (10). Далі знаходимо апофему (11). Отже, підставимо усі данні в формулу і отримаємо наближене значення площі (12).

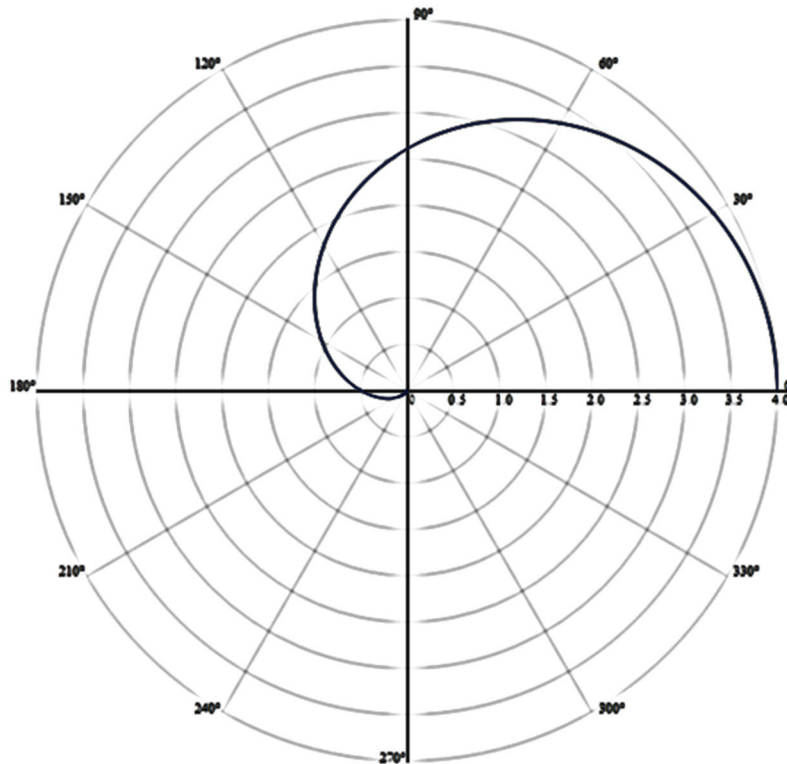


Рис. 2 – Проекція вигнутого бічного ребра у вигляді лінії функції (1), побудованої в полярних координатах

$$p = 4 \cos^3 \frac{\varphi}{3} \quad (5)$$

$$S = \frac{PD}{2} + 4aR \left(\cos \frac{\pi}{8} \right) \quad (6)$$

$$l = \int_0^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{16 + \left(4 \cos^3 \frac{\varphi}{3} \right)'} d\varphi = 4 \int_0^{\frac{3\pi}{2}} 2 \cos^2 \frac{\varphi}{3} d\varphi = 6\pi \quad (7)$$

$$L^2 = H_{\text{к.}}^2 + l^2 = 64 + 36\pi^2 \quad (8)$$

$$H_{\text{п.}} = \sqrt{L^2 - R^2} = \sqrt{64 + 36\pi^2 - 16} = \sqrt{48 + 36\pi^2} \quad (9)$$

$$a = 2R \sin \left(\frac{\pi}{8} \right) = 8 \sin \left(\frac{\pi}{8} \right) \quad (10)$$

$$D = \sqrt{L^2 - \left(\frac{a}{2} \right)^2} = \sqrt{64 + 36\pi^2 - \left(4 \sin \left(\frac{\pi}{8} \right) \right)^2} \quad (11)$$

$$S = 32 \sin \left(\frac{\pi}{8} \right) \sqrt{64 + 36\pi^2 - \left(4 \sin \left(\frac{\pi}{8} \right) \right)^2} + 128 \sin \left(\frac{\pi}{8} \right) \left(\cos \frac{\pi}{8} \right) \approx 526,798 \text{ м}^2. \quad (12)$$

Таким чином, обчислили, що дійсна площа поверхні тіла приблизно дорівнює значенню 526,798 м². Більш відповідне до дійсності значення можливо отримати лише за повної автоматизації розрахунку. Тобто задати певну форму використання даних, для електронної системи яка автоматично, з мінімальною похибкою, розрахує площу. Отже, обчислення площі для побудови тіла не є надскладною задачею, за правильно сформованих умов і повноти даних. А більша частина складних на перший погляд споруд, завжди буде мати якусь логічну математичну основу. Але як бути коли споруда не може бути означена математично, бо є

виявом уяви архітектора або замовника. Тому іноді доводиться сильно спрощувати форму таких споруд, щоб отримати хоча б приблизне уявлення про конструктивні рішення. Також це використовують коли споруда не може бути відтворена у дійсності через технічні причини. Наприклад матеріал не є гнучким, або вигін змінить траєкторію передачі навантажень, що в певних випадках загрожує цілісності конструкції. Тому використовують сегментацію, щоб побудувати навіть прості тіла, з окрема, такі як гіперболоїд. Наприклад за таким принципом побудовано більшість сталевих веж. Візьмемо хоча б Аджигольський маяк. Його основою є гіперболоїд, але для побудови, з залізних балок, його конструкцію сегментували на багато трикутників, що й дозволило надати максимальної схожості на гіперболоїд. Якщо обчислити загальну площу цих трикутників, то різниця між нею та гіперболоїдом буде в межах (5-8%) від площі гіперболоїда. Але треба пам'ятати, що похибка залежить від кількості сегментів, бо чим більше їх, тим похибка менша.

Розрахуємо площу бічної поверхні споруди, подібної конструкції. За основу візьмемо гіперболоїд функції (13), обмежений по осі ординат. Тепер, додатково сегментуємо її на три однакові частини по осі ординат. Поставимо умову, що між вершинами цих частин замість кривих будуть прямі (осі майбутніх прямих балок). А кожна частина тіла обертання буде поділена на 6 вписаних однакових і рівних трапецієвидних сегментів. Звідси можна буде стверджувати, що в перерізі площиною, паралельною осі абсцис, споруда буде мати шість однакових кутів. Щоб знайти площу тіла, необхідно знайти розміри трапецій. Спочатку знайдемо довжини прямих між частинами гіперболи (14), потім обчислимо довжини сторін вершини і основи частин (15). Тепер обчислимо площі трапецій (16). Знайдемо їх суму і помножимо на їх кількість у одній частині (17). Таким чином отримуємо площу бічної поверхні споруди. Для порівняння обчислимо площу самого гіперболоїда. (18). І дізнаємось відносну різницю у відсотках (19).

$$y = \frac{12}{x}; y_1 = 6; y_2 = 12; y_3 = 18; y_4 = 24 \quad (13)$$

$$L = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}; L_1 = \sqrt{37}; L_2 = \sqrt{36,0625}; L_3 = \sqrt{36,0625} \quad (14)$$

$$a = 2R \left(\sin \frac{\pi}{6} \right); a = R; a_1 = 2; a_2 = 1; a_3 = 0,75; a_4 = 0,25 \quad (15)$$

$$S_{\text{тр.}} = \frac{(a_{\text{н.}} + a_{\text{в.}})}{2} \sqrt{L^2 - \left(\frac{a_{\text{н.}} - a_{\text{в.}}}{2} \right)^2}; S_{\text{тр. 1}} = 1,5 + \sqrt{36,75}; S_{\text{тр. 2}} = 0,875 + \sqrt{36,046875}; S_{\text{тр. 3}} = 0,625 + \sqrt{36,046875} \quad (16)$$

$$S_{\text{бс.}} = 6 \sum S_6 = 18 + 12\sqrt{36,046875} + 6\sqrt{36,75} \approx 126,499 \text{ од}^2. \quad (17)$$

$$S_{\text{гп.}} = 2\pi \int_6^{24} \frac{12}{y} \sqrt{1 + \frac{144}{y^4}} dy \approx 105,553 \text{ од}^2. \quad (18)$$

$$\Delta S = S_{\text{бс.}} - S_{\text{гп.}} = \frac{105,553}{100\%} (126,499 - 105,553) \approx +22,109\% \quad (19)$$

Таким чином, площа бічної поверхні, потенційно запроєктованої споруди виявилась на 22,109% більше ніж гіперболоїд на основі якого вона була побудована.

Основні результати і висновки. Отже зробимо висновки. По-перше, обчислення будь якої площі можливе, за наявності достовірної інформації і правильно сформульованих умов. По-друге, за обчислення площ складного геометричного тіла, майже завжди буде певна похибка. А починається вона, від не певного значення і зростає в геометричній прогресії, з кожною новою дією. По-третє, обчислити площу споруди геометрично складної форми іноді легше через сегментацію. Зокрема, коли поверхня не може бути виражена простою функцією або коли інтеграл від цієї функції не має першообразної. В таких випадках, краще оптимізувати обчислення площі і адаптувати її в інформаційну структуру, яка дозволить електронному пристрою розрахувати систему, з мінімальною похибкою. Це додатково надає

можливість зворотного процесу розрахунку і відповідно адаптації споруди під необхідну площу, знову ж таки з певною похибкою. В якості загального висновка, можемо говорити про те, що не існує площі, яку б було неможливо обчислити. Проблема лише в способі розрахунку і тому, якою мірою кінцевий результат відповідає дійсному значенню площі. Через ці погрішності змінюється конструкція споруди і за нею розрахунок ціни матеріалів, технічного обладнання і об'єму робіт. Обов'язково будуть суттєві розходження між дійсною та теоретичною ціною споруди. Тому дійсне значення площі є над важливим за побудови споруди складної геометричної форми.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Журнал «Квант». по страницам школьных учебников (математика). URL: <http://kvant.mccme.ru/rub/12.htm> (дата звернення 27.04.2020).
2. Журнал «Квант». по страницам школьных учебников (математика). Виленкин А., Ионин Ю., Площадь и интеграл. URL: http://kvant.mccme.ru/1977/05/ploshchad_i_integral.htm (дата звернення 27.04.2020).
3. Журнал «Квант». по страницам школьных учебников (математика). Дубровский В., Площадь поверхности по Минковскому. URL: http://kvant.mccme.ru/1979/04/ploshchad_poверхnosti_po_minko.htm (дата звернення 27.04.2020).
4. Журнал «Квант». по страницам школьных учебников (математика). Дубровский В., В поисках определения площади поверхности. URL: http://kvant.mccme.ru/1978/05/v_poiskah_opredeleniya_ploshch.htm (дата звернення 28.04.2020).
5. Журнал «Квант». по страницам школьных учебников (математика). Дубровский В., Неожиданный ракурс. URL: http://kvant.mccme.ru/1980/02/nezhidannyj_rakurs.htm (дата звернення 29.04.2020).

АНАЛІЗ ПОТРЕБ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ СХЕМИ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Екологічний моніторинг є важливою складовою системи природокористування України. Розробка масштабованої та автоматизованої розподіленої системи для аналізу основних показників, що формуються екологічну оцінку стану поверхневих може надати зручний інструмент для оптимізації моніторингу. Після аналізу основних джерел даних для екологічного моніторингу поверхневих вод, було створено концептуальну схему, що складається з спеціалізованого програмного забезпечення пристроїв хімічного аналізу, програмного додатку для введення даних, ВІ системи та сховища даних.

Ключові слова: РОЗПОДІЛЕНА СИСТЕМА, ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ, ВІ СИСТЕМА, ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ.

Environmental monitoring is an important component of Ukraine's environmental management system. Developing a scalable and automated distributed system for analyzing key indicators that form an environmental assessment of surface conditions can provide a convenient tool for optimizing monitoring. After analyzing the main data sources for ecological monitoring of surface waters, a conceptual scheme was created consisting of chemical analysis devices specialized software, application for data entry, BI system and data warehouse.

Keywords: DISTRIBUTED SYSTEM, ENVIRONMENTAL MONITORING, BI SYSTEM, SURFACE WATERS.

Вступ (постановка проблеми). З ростом попиту на користування невичерпними ресурсами та обсягів важкої промисловості в Україні постало питання оптимізації процесів екологічного моніторингу. Організована система екологічного моніторингу здатна слугувати потужним інструментом профілактики, спостережень та упереджень зловживань у природокористуванні як одного міста, так і цілої країни.

На даний момент в Україні діє державна система моніторингу довкілля (ДСМД) та проводяться спостереження за станом навколишнього природного середовища, рівнем його забруднення [1]. Дана система включає в себе такі державні організації як: Державна гідрометеорологічна служба, Державна екологічна інспекція, Державний комітет з водного господарства, Санітарно-епідеміологічна служба, Державна геологічна служба. Уся законодавча влада знаходиться в руках Басейнової Ради річки, що формується з представників державної і місцевої влади, водокористувачів, науковці, громад [2]. На загальнодержавному рівні стратегічні цілі, водну політику країни визначає Національна Рада з водних проблем [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Найпомітніший внесок у автоматизацію процесів екологічного моніторингу, а точніше у розробку розподіленої системи, що слугує його цілям зроблено Державним агентством водних ресурсів, що є автором інформаційної системи "МОНІТОРИНГ ТА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ". На даний момент система діє у режимі дослідної експлуатації та пропонує неавторизованому користувачеві карту України з відміченими на ній місцями забору проб води та спливаючим вікном з детальною інформацією про останню дату забору проб та значеннями проаналізованих показників. Також заслуговує уваги наукова робота з реалізації регіональної інформаційної системи "ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РЕГІОНУ" [3]. Проте увагу реалізації зосереджено на розробці програмного додатку, тобто відсутній опис процесу оновлення та введення даних, що важливим у інформаційних системах екологічного моніторингу, адже для аналізу використовується велике різноманіття пристроїв хімічного аналізу, отримання даних з яких є окремим складним процесом.

Постановка задачі. Метою даної роботи є дослідження джерел інформації у інформаційній системі екологічного моніторингу та розробка концептуальної схеми

розподіленої системи для виведення результатів статистичного аналізу даної інформації.

Основна частина (розв'язання задачі). Згідно зі пристроями, вказаними у звіті “Реформування системи моніторингу поверхневих вод згідно з ВРД” [4] та показниками з “Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями” [5] можна виділити основні пристрої та методи для аналізу хімічних та фізико-хімічних показників:

- оцінка прозорості, проводиться вручну;
- термооксиметр «Експерт-001» - прилад, призначений для вимірювання активності та концентрації іонів, окисно-відновного потенціалу, температури тощо; дані вносяться вручну;
- триквадрупольний ВЭЖХ/МС Ultivo – рідинний квадрупольний мас-спектрометр, до складу системи входять триквадрупольний мас-спектрометр Ultivo Agilent, програмне забезпечення Agilent MassHunter Workstation, ПК, монітор;
- аналізатор вмісту нафти у воді АН-2, дані вносяться вручну;
- АAnalyst™ 700 - повністю інтегрований настільний атомний спектрометр для атомного поглинання, що включає всі компоненти спектрометра та атомайзера в один прилад, виміри зберігаються у окремий файл за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення “WinLab35”;
- бета-гама спектрометр, призначений для вимірювань енергетичних спектрів гамма, бета-випромінювання, а також активності та об'ємної (питомої) активності радіонуклідів у пробах об'єктів навколишнього середовища; виміри зберігаються в окремий файл за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення “SPTR”.

Основними цілями при проектуванні схеми розподіленої системи будуть можливості для швидкого та зручного її масштабування та мінімізація обмежень у обсягу транспортованих даних. Для проектуванні логіки передачі даних за основу буде братися система ELT (Extract, load, and transform). У ELT перетворення відбувається в кінцевому сховищі даних. Замість того, щоб використовувати окремі ресурси обробки, для трансформування даних використовуються можливості обробки кінцевого сховища даних. Це спрощує архітектуру, видаляючи двигун трансформації з архітектури даної системи.

У якості сховища даних буде використовуватися система управління базами даних PostgreSQL. Її ключовими перевагами є:

- підтримка геоінформаційних систем;
- можливість встановлювати доповнення до основного функціоналу;
- майже необмежені можливості масштабування самого сервера (найменше обмеження складає 1 гігабайт для розміру колонки);
- гнучкий механізм спадкування таблиць - коли одна, або більше таблиць-нащадків копіює структуру батьківської таблиці, проте з додавання своїх колонок, при запиті до батьківської є можливість отримати дані з усіх таблиць без з'єднань;
- можливість використовувати різні діалекти мов запитів та мов програмування.

Для відображення кінцевого результату пропонується використовувати автоматизований звіт на основі ВІ системи Microsoft Power BI. Це інформаційна система, що відрізняється великим різноманіттям адаптерів для джерел даних звіту, власним редактором скриптів та власним оптимізованим хостингом для звітів.

Концептуальну схему спроектованої системи надано на рис. 1.

Реалізація даної схеми розрахована на системи спостереження регіонального та державного рівнів, а можливості масштабування допоможуть додати такі функції як:

- система оповіщень працівників лабораторій щодо очікуваних оновлень даних;
- інтерфейси оновлення переліків місць забору проб та актуальних антропогенних чинників;
- модель прогнозування значень показників на основі ВІ системи.

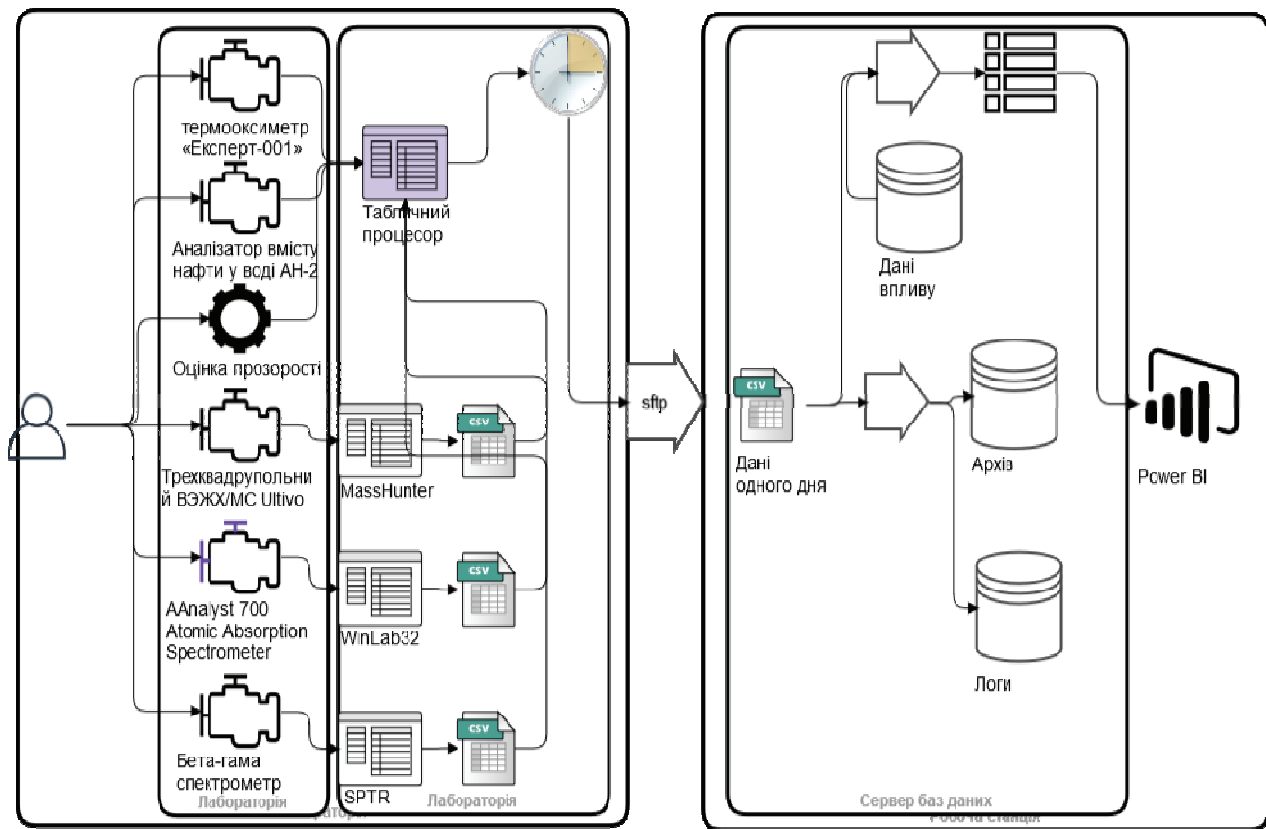


Рис. 1 – Концептуальна схема розподіленої системи екологічного моніторингу

Можна зробити висновок, що за умов відповідної реалізації даної схеми та уважного підбору апаратного забезпечення сховища даних, дана система може стати корисним інструментом екологічного моніторингу та оптимізації процесів у сфері контролю водокористування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Екологічний моніторинг довкілля. Міністерство енергетики та захисту довкілля. 2017. URL:<https://menr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html>. (дата звернення 27.04.20)
2. Ковальчук П.І., Матеяш Т. В., Ковальчук В.П., Демчук О.С., Балихіна Г.А., Герус А.В., Пендак Н.В. Системне моделювання і управління водо- і землекористуванням. Монографія. Київ: Аграрна наука, 2019. 608 с.
3. Кузнецов С. О., Слатвінська В. М. Басейновий принцип управління водними ресурсами LEX PORTUS № 2 (4) 2017
4. Лисюк О.Г. Реформування системи моніторингу поверхневих вод згідно з ВРД. URL: http://wmm-expo.com/ua/images/Water-monitoring-reform_UA.pdf.
5. Гриценко А.В., Васенко О.Г., Верніченко Г.А., Коваленко М.С., Поддашкін О.В., Верніченко-Цветков Д.Ю., Мельникова Н.В., Мірошніченко О.П. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Харків. Український науково-дослідний інститут екологічних проблем (УкрНДІЕП) Міністерства екології та природних ресурсів України, 2012. 64 с.

СЕКЦІЯ
«ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ
ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ
СИСТЕМИ»

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ СТІЙКОСТІ ДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ

В роботі розглядаються питання стійкості системи управління, що описується звичайним диференціальним рівнянням. Проведений аналіз стійкості системи економічної динаміки за допомогою розробленої інформаційної технології ідентифікації і прогнозування станів динамічних систем [3], в яку входить комп'ютерна програма «Streamlining-coefficients-sustainability». Зроблені висновки за результатами аналізу.

Ключові слова: ДИНАМІЧНА СИСТЕМА, ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ РІВНЯННЯ, СТІЙКІСТЬ, PYTHON, ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ.

The paper considers the stability issues of the control system, which is described by the usual differential equation. The stability analysis of the system of economic dynamics is carried out using the developed information technology for identifying and predicting the states of dynamic systems [3], which includes the «Streamlining-coefficients-sustainability» computer program. Conclusions are drawn from the analysis.

Keywords: DYNAMIC SYSTEM, DIFFERENTIAL EQUATION, STABILITY, PYTHON, INFORMATION TECHNOLOGY.

Вступ (постановка проблеми). Поняття стійкості відноситься до ситуації, коли вхідні сигнали системи дорівнюють нулю, тобто зовнішні впливи відсутні. При цьому правильно побудована система повинна знаходитися в стані рівноваги (спокою) або поступово наближатися до цього стану. У нестійких системах навіть при нульових вхідних сигналах виникають власні коливання і, як наслідок, - неприпустимо великі помилки [1].

Одним з перших питань, що виникають при дослідженні і проектуванні лінійних систем управління, є питання про їх стійкість. Лінійна система називається стійкою, якщо при виведенні її зовнішніми впливами зі стану рівноваги (спокою) вона повертається в нього після припинення зовнішніх впливів. Якщо після припинення зовнішнього впливу система не повертається до стану рівноваги, то вона є нестійкою. Для нормального функціонування системи управління необхідно, щоб вона була стійкою, тому що в іншому випадку в ній виникають великі помилки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Стійкість систем управління різного типу визначається різними методами. Точна і строга теорія стійкості систем, що описується звичайними диференціальними рівняннями, створена А. М. Ляпуновим в 1892. Всі стани лінійної системи управління або стійкі, або нестійкі, тому можна говорити про стійкість системи в цілому [2]. При дослідженні стійкості систем управління, що описуються диференціальними рівняннями невисокого порядку (до 4-го), користуються критеріями Рауса і Гурвіца. При дослідженні і проектуванні лінійних стаціонарних систем управління зазвичай застосовують частотні критерії Найквіста і Михайлова. Дослідження стійкості нелінійних систем управління виявляється досить складним навіть при використанні програмних засобів. Для знаходження достатніх умов стійкості часто застосовують метод функцій Ляпунова. Достатні частотні критерії абсолютної стійкості запропоновані математиком В. М. Поповим та ін.

Постановка задачі. Метою роботи є перевірка на стійкість системи економічної динаміки з використанням розробленої інформаційної технології.

Основна частина (розв'язання задачі). Нехай сигнал $y_0(t)$ виходу автономного об'єкта описується звичайним диференціальним рівнянням m -го порядку з постійними коефіцієнтами і стійкою точкою спокою $y_0 = 0$ [3, 4, 5]

$$\frac{d^m y_o(t)}{dt^m} + \sum_{m=0}^{m-1} a_m \frac{d^m y_o(t)}{dt^m} = 0 \quad (1)$$

з початковими умовами $\left\{ \frac{d^m y_o(0)}{dt^m} \right\}$, $m = 0, 1, 2, \dots, m-1$. Припустивши, для простоти, що рівняння (1) не має кратних коренів, отримаємо розв'язок

$$y_o(t) = \sum_{i=1}^m C_i \exp(r_i t), \quad t \leq 0. \quad (2)$$

Характеристичний поліном рівняння (1)

$$a_m r^m + a_{m-1} r^{m-1} + \dots + a_1 r + a_0 = 0, \quad (3)$$

де r_i – корені рівняння (1).

Рівняння (3) відображає структуру лінійного оператора (1) і встановлює взаємозв'язок між множиною коренів r_i та вектором коефіцієнтів (a_0, a_1, \dots, a_m) [3, 4].

З іншої сторони, при кожному наборі коренів маємо m рівностей:

$$\sum_{i=1}^m C_i r_i^{(m)} = y_o^{(m)}, \quad m = (0, 1, \dots, m-1),$$

що однозначно зв'язують вектори (C_1, C_2, \dots, C_m) та $(y_o^{(0)}, y_o^{(1)}, \dots, y_o^{(m-1)})$.

Кожний запис сигналу $y_o(t)$, дозволяє знайти тільки ті значення r_i , для яких у відповідності з початковими умовами коефіцієнти C_i виявляться відмінними від нуля. Метою є обчислення коефіцієнтів a_i за записами $y_o(t)$, тому можна враховувати, що кожний з векторів $(y_o^{(0)}, y_o^{(1)}, \dots, y_o^{(m-1)})$, для якого всі $C_i \neq 0$, дозволяє без додаткових збуджень досліджувати об'єкт, тобто одне таке початкове відхилення реалізує повний набір збуджень об'єкту. Враховуючи, що взяття різниці та знаходження похідної являються ізоморфними операціями, то можна перейти від рівняння (1) до різницевого рівняння регресії шляхом перетворення вихідного сигналу об'єкта за допомогою операції квантування за часом (з урахуванням теореми Котельникова) та квантування за рівнем до часових рядів [6, 7].

Використовуючи метод Лобачевського-Греффе [8] (або методи Данилевського О.М., Крилова О.М., Леверье-Фаддєєва, метод обертань [9]) можна оцінити корені r_1, r_2, r_3 характеристичного рівняння диференціального оператора (1). У випадку, коли корені характеристичного полінома мають кратність, розглянута процедура може бути вдосконалена з урахуванням того, що при непарному числі коренів завжди є хоча б один дійсний корінь, а комплексні корені завжди зустрічаються як комплексносполучені числа та при від'ємності дійсних частин комплексносполучених коренів знайдене розв'язання буде стійким, крім того, при умові, що модулі всіх коренів $|r_i| < 1, i = \overline{1, m}$ забезпечується асимптотична стійкість лінійного оператора (4.1) [3, 8].

В якості системи економічної динаміки оберемо зміну курсу долара (табл. 1) [10].

Таблиця 1 – Дані зміни курсу долара з 01.12.19 по 19.03.20

№	Дата	Курс \$	№	Дата	Курс \$	№	Дата	Курс \$	№	Дата	Курс \$
1	01.12.2019	24,0356	29	29.12.2019	23,6862	57	26.01.2020	24,5212	85	23.02.2020	24,5000
2	02.12.2019	23,9723	30	30.12.2019	23,6862	58	27.01.2020	24,3301	86	24.02.2020	24,4530
3	03.12.2019	23,9574	31	31.12.2019	23,6862	59	28.01.2020	24,5984	87	25.02.2020	24,4995
4	04.12.2019	23,9392	32	01.01.2020	23,6862	60	29.01.2020	24,7204	88	26.02.2020	24,5307
5	05.12.2019	23,9303	33	02.01.2020	23,6862	61	30.01.2020	24,8491	89	27.02.2020	24,6490
6	06.12.2019	23,8770	34	03.01.2020	23,6862	62	31.01.2020	24,9196	90	28.02.2020	24,5610
7	07.12.2019	23,8770	35	04.01.2020	23,6862	63	01.02.2020	24,9196	91	29.02.2020	24,5610
8	08.12.2019	23,8770	36	05.01.2020	23,6862	64	02.02.2020	24,9196	92	01.03.2020	24,5610
9	09.12.2019	23,7248	37	06.01.2020	23,6862	65	03.02.2020	25,0294	93	02.03.2020	24,5900
10	10.12.2019	23,6885	38	07.01.2020	23,6862	66	04.02.2020	25,0836	94	03.03.2020	24,8180
11	11.12.2019	23,6892	39	08.01.2020	23,6785	67	05.02.2020	24,8523	95	04.03.2020	24,9386
12	12.12.2019	23,6035	40	09.01.2020	23,8345	68	06.02.2020	24,7959	96	05.03.2020	24,8908
13	13.12.2019	23,5633	41	10.01.2020	24,1190	69	07.02.2020	24,5794	97	06.03.2020	24,7413
14	14.12.2019	23,5633	42	11.01.2020	23,9677	70	08.02.2020	24,5794	98	07.03.2020	24,7413
15	15.12.2019	23,5633	43	12.01.2020	23,9677	71	09.02.2020	24,5794	99	08.03.2020	24,7413
16	16.12.2019	23,4980	44	13.01.2020	23,9677	72	10.02.2020	24,5370	100	09.03.2020	24,7413
17	17.12.2019	23,4904	45	14.01.2020	23,9275	73	11.02.2020	24,5188	101	10.03.2020	24,9215
18	18.12.2019	23,4691	46	15.01.2020	24,0257	74	12.02.2020	24,4236	102	11.03.2020	25,3135
19	19.12.2019	23,4131	47	16.01.2020	23,9821	75	13.02.2020	24,4966	103	12.03.2020	25,6240
20	20.12.2019	23,3741	48	17.01.2020	24,0923	76	14.02.2020	24,4795	104	13.03.2020	25,8580
21	21.12.2019	23,3253	49	18.01.2020	24,0923	77	15.02.2020	24,4795	105	14.03.2020	25,8580
22	22.12.2019	23,3253	50	19.01.2020	24,0923	78	16.02.2020	24,4795	106	15.03.2020	25,8580
23	23.12.2019	23,2912	51	20.01.2020	24,2527	79	17.02.2020	24,4470	107	16.03.2020	26,0890
24	24.12.2019	23,2758	52	21.01.2020	24,3257	80	18.02.2020	24,4456	108	17.03.2020	26,5249
25	25.12.2019	23,2758	53	22.01.2020	24,2586	81	19.02.2020	24,4431	109	18.03.2020	27,0566
26	26.12.2019	23,2552	54	23.01.2020	24,3310	82	20.02.2020	24,5106	110	19.03.2020	27,2685
27	27.12.2019	23,2929	55	24.01.2020	24,5212	83	21.02.2020	24,4777			
28	28.12.2019	23,6862	56	25.01.2020	24,5212	84	22.02.2020	24,4777			

Для аналізу стійкості динамічної системи застосуємо інформаційну технологію ідентифікації і прогнозування стану динамічної системи [3, 11]. Вона включає в себе комп'ютерну програму «Streamlining-coefficients-sustainability», що написана з використанням мови програмування Python [12], яка дозволяє побудувати графік вхідних даних (рис. 1), сформувати розрахункову матрицю, визначити головні мінори матриці, її власні значення, коефіцієнти та корені характеристичного рівняння.

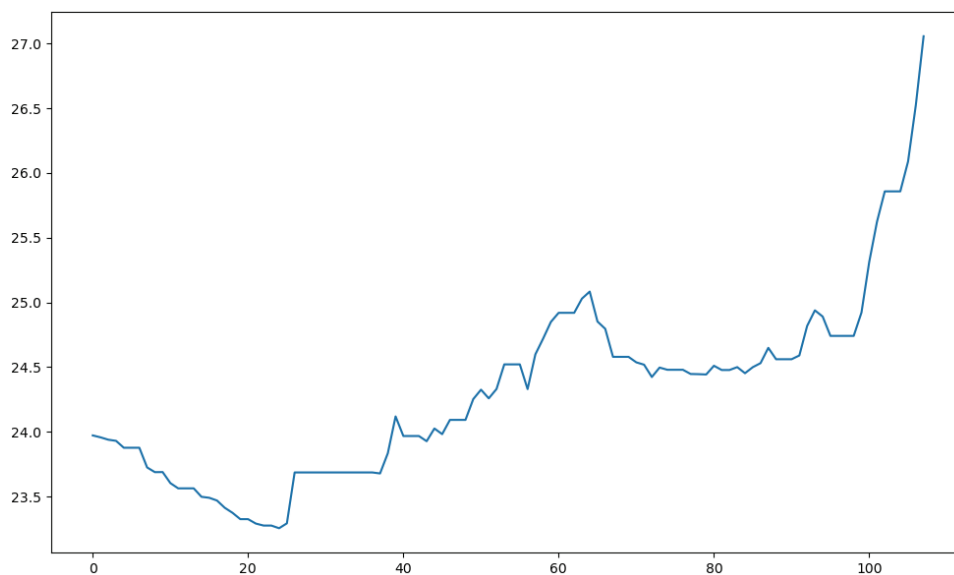


Рис. 1 – Графік вхідних даних, побудований за допомогою комп'ютерної програми «Streamlining-coefficients-sustainability»

Будуємо ганкелеву матрицю. Для цього в комп'ютерній програмі задаємо початкове значення (Index of first item – 1) та розмір матриці (Matrix size – 55). Ця матриця буде охоплювати всі відомі дані. Натискаємо кнопку «Start», таким чином комп'ютерна програма запускає розрахунок параметрів (рис. 2-3).

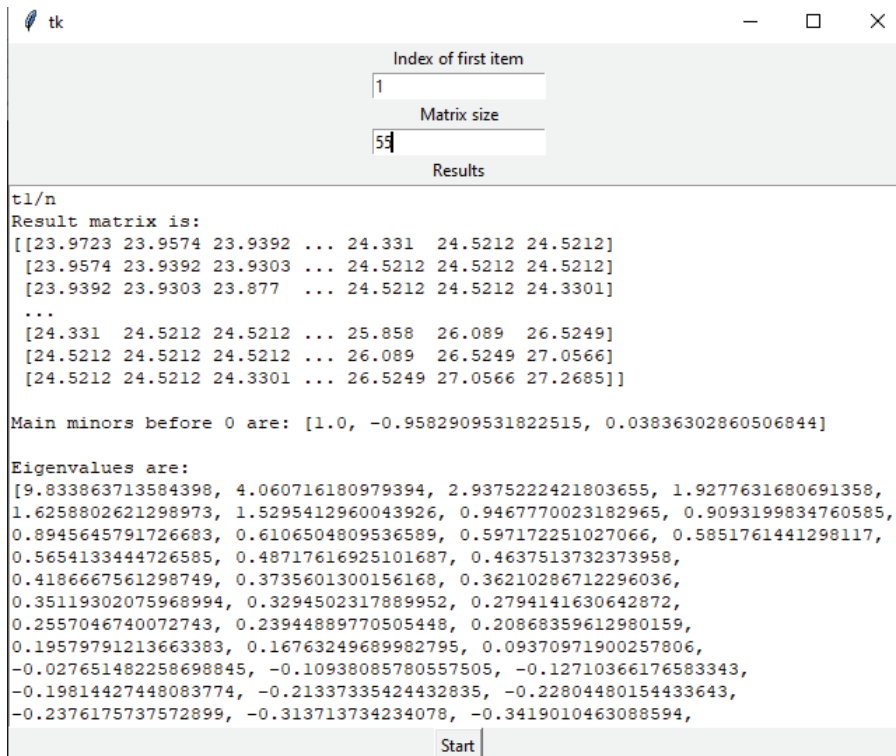


Рис. 2 – Результати побудови матриці, розрахунку мінорів та власних значень

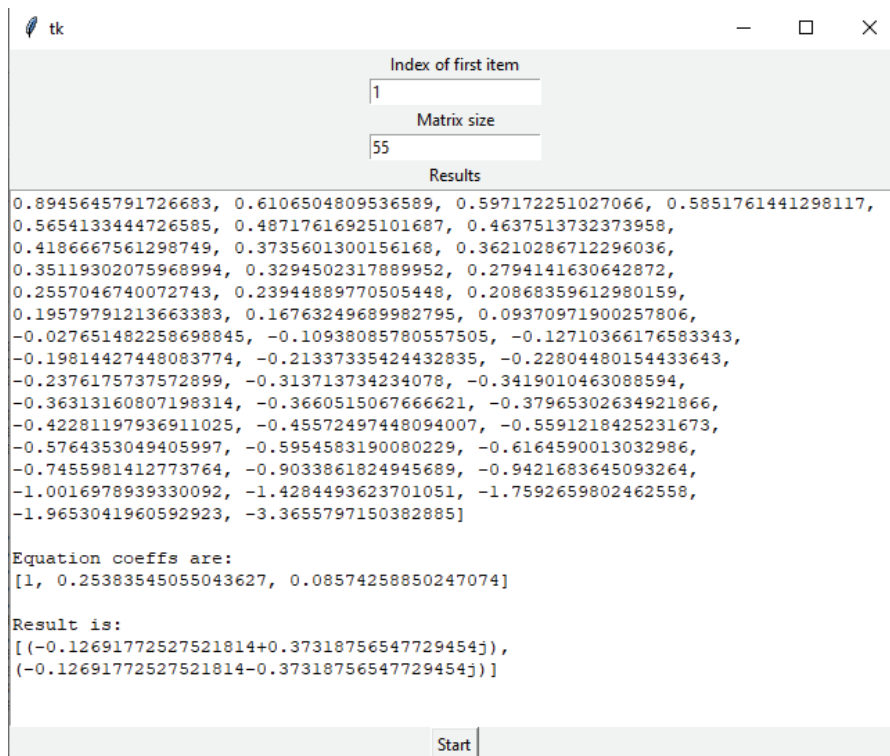


Рис. 3 – Результати розрахунку коефіцієнтів та коренів характеристичного рівняння

Для оцінки стійкості стаціонарної лінійної системи лінійних рівнянь, що описується звичайними диференціальними рівняннями, необхідно і достатньо, щоб всі корені відповідного характеристичного рівняння мали негативні дійсні частини, тоді система управління асимптотично стійка.

Основні результати і висновки. Досліджувана система являється стійкою, тому що дійсні частини коренів характеристичного рівняння негативні. Інформаційна технологія, що використовувалась для побудови матриці і розрахунку діє швидко на відміну від стандартних математичних додатків.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Теория автоматического управления. URL: http://scask.ru/a_book_tau.php (дата звернення 30.04.20).
2. Определение устойчивости систем автоматического управления промышленными роботами. URL: <https://habr.com/ru/post/340554> (дата звернення 30.04.20).
3. Димова Г.О. Методи і моделі упорядкування експериментальної інформації для ідентифікації і прогнозування стану безперервних процесів: монографія. Херсон: Видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2020. 176 с.
4. Марасанов В.В., Димова Г.О. Евристичні підходи до аналізу динамічних об'єктів по вихідним сигналам. *Проблеми інформаційних технологій*. 2017. №1(022). С. 134-141.
5. Гамецкий А.Ф., Соломон Д.И. Математическое моделирование макроэкономических процессов. Кишинев: Эврика, 1997. 313 с.
6. Калман Р., Фалб П., Арбиб М. Очерки по математической теории систем. М.: Едиториал УРСС, 2004. 400 с.
7. Дымова А.О. Проекционные методы описания структуры оператора линейных динамических систем. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. Випуск 6/2019 (119). С. 152-160. DOI: 10.30929/1995-0519.2019.6.152-160
8. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: Наука, 1966. 664 с.
9. Виллемс Ян К. От временного ряда к линейной системе. *Теория систем. Математические методы и моделирование*. Сборник статей. М.: Мир, 1989. 384 с.
10. Курси валют. URL: <https://finance.i.ua> (дата звернення 19.03.20).
11. Димова Г.О., Димов В.С. Реалізація інформаційної технології ідентифікації і прогнозування стану безперервних виробництв. *Стратегії, моделі та інформаційні технології в системах управління: колективна монографія*. Ред. Райко Г.О. Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2019. С. 103-113.
12. Python 3.6.0 documentation. *Python Software Foundation*. 2017. URL: <https://docs.python.org/3> (дата звернення 10.01.20).

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ СИНТЕЗУ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

У статті розглядається питання вибору способів побудови багаторівневих систем управління і визначення оптимальних зв'язків елементів системи. Запропоновано модифікований підхід до розробки алгоритмів адаптивного управління і комбінаторний проблемно-орієнтований підхід до розв'язання задачі синтезу організаційної структури за допомогою якого розроблена характеристика способів побудови організаційних структур для абсолютно-розподіленої, поконтурно-розподіленої, міжконтурної, поконтурної і міжконтурно-агрегованої систем. Показано, що розв'язання задач ідентифікації підприємств ґрунтуються на рівняннях балансу, і, що впливають звідси, моделях витрати – випуск – виробництво. Показано, що для ефективного функціонування підприємств, на основі огляду сучасного стану цих підприємств і використання методів матеріального балансу, необхідно розробляти моделі у вигляді диференціальних рівнянь, які дозволяють розв'язувати задачі ідентифікації. Показано, що розробка методів і моделей синтезу структури управління підприємством припускає створення формалізованих процедур вибору оптимальних варіантів організації системи: алгоритмічної, функціональної, організаційної, інформаційної, технічної.

Ключові слова: МОДЕЛЬ, СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ, ІДЕНТИФІКАЦІЯ СИСТЕМИ, ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ, ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА, ІЄРАРХІЧНА СИСТЕМА.

The article discusses choice of ways to build multi-level control systems and determine the optimal relationships of system elements. A modified approach to the development of adaptive control algorithms and a combinatorial problem-oriented approach to solving the problem of synthesis organizational structure is proposed, with the help of which a characteristic is developed for the methods of constructing organizational structures for absolutely distributed, contour - distributed, contour and aggregate systems. It is shown that the solution of problems identification enterprises is based on balance equations and the resulting cost – output – production models. It is shown that for the effective functioning enterprises, based on a review the current state of these enterprises and use of material balance methods, it is necessary to develop models in the form differential equations that allow solving identification problems. It is shown that the development of methods and models for synthesizing the enterprise management structure involves the creation formalized procedures for choosing the best options for organizing the system: algorithmic, functional, organizational, informational, technical.

KEYWORDS: MODEL, MANAGEMENT SYSTEM, IDENTIFICATION SYSTEMS, OPTIMIZATION MANAGEMENT, ORGANIZATION STRUCTURE, HIERARCHICAL SYSTEM.

Вступ (постановка проблеми). Рівень впровадження автоматизованих систем управління на всіх етапах виробництва в значній мірі визначається широтою використання останніх досягнень, фундаментальних і прикладних наук, для розв'язання сучасних економічних завдань. Питанням оптимального планування в автоматизованих системах управління підприємством останнім часом приділяється велика увага. Одним з основних засобів планування і управління підприємством, є моделювання стану виробництва, процесів, що протікають в ньому, яке дозволяє встановити кількісні взаємозалежності і залежності між значущими чинниками, розрахувати наслідки управлінських рішень. Перспективним напрямом в автоматизації планування і управління підприємством є вибір оптимальної структури створеної системи. Синтез структури системи управління є первинним етапом. В зв'язку з цим виникла проблема розробки методів і моделей синтезу структури інтегрованої автоматизованої системи управління підприємством (ІАСУП), яка реалізується на основі ідентифікації динамічних об'єктів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. З літературних джерел встановлено, що для синтезу організаційних структур управління використовуються методи якісної і кількісної аналогії. Перший з них базується на передумовах про те, що проблеми, які синтезуються і процеси структуровані, а відповідні організаційні структури реорганізуються відповідно до деяких вимог, що відображають принципи організації та чинники зовнішнього і внутрішнього

характеру [1]. Другий – ґрунтується на моделях з відомою структурою [2] та як кількісні аналоги використовуються в моделі дослідження операцій, теорії масового обслуговування та інші [3]. Останніми роками великий розвиток одержав метод проблемно-орієнтованого підходу [4] сутність якого полягає в тому, що проводиться комплексне дослідження процесу структурної організації конкретної системи з використанням математичної моделі відповідної розмірності, що включає всі істотні параметри проблеми. Для дослідження організаційної структури системи використовують імітаційний експеримент [4], а для модельних конструкцій – методи економетрії, системної динаміки, імовірнісні автомати та інші [3]. Недоліком методів якісної і кількісної аналогії є те, що не всі складні економічні системи укладаються в прості схеми їх моделювання. В зв'язку з цим нами здійснена спроба синтезу організаційної структури ІАСУП з використанням проблемно-орієнтованого та комбінаторно-проблемно-орієнтованого підходу.

Постановка задачі. Головною метою статті є розробка підходу до синтезу структури ІАСУП. У якості об'єкта дослідження нами прийнятий процес синтезу структури управління. Предмет досліджень – апарат теорії множин і графів. Для розв'язання поставленої задачі використовували методи теорії системного аналізу і синтезу оптимізації організованих структур. Наукова новизна роботи складається в розробці підходу до розв'язання задачі синтезу організаційної структури управління виробництвом. Виконання представленої задачі базується на комбінаторно-проблемно-орієнтованому та проблемно-орієнтованому підході.

Основна частина (розв'язання задачі). Виконання завдань ідентифікації підприємств ґрунтуються на рівняннях балансу, і, що впливають звідси, моделях витрати - випуск – виробництво. Є кілька підходів до розв'язання даного завдання залежно від тих розв'язків, які потрібно буде приймати на основі побудованої в результаті ідентифікації моделі [5]. Тут розглянемо чотири підходи:

1. На основі одержання систем диференціальних рівнянь, які описують динаміку зміни випуску продукції й основних виробничих фондів. Отримана при цьому підході модель, може бути використана для визначення стійкості динамічної системи, обмежень моделі оптимізації, повторної (уточнюючої) ідентифікації в просторі станів.
2. Пов'язаний з дослідженням моделі в просторі станів.
3. Комплексний метод ідентифікації пов'язаний з побудовою оптимізаційної моделі, кінцевим результатом якого при використанні знайдених виробничих функцій буде виробіток рекомендацій у реальному господарстві для прийняття рішень по розподілі засобів між галузями.
4. Замкнута динамічна модель; модель замикання - модель ринку (система диференціальних рівнянь Вальрасу).

Розглянемо опис об'єкта (підприємства) у просторі станів:

$$\dot{\vec{x}} = f(\vec{x}, u, \vec{b}), \quad y = g(\vec{x}, u, \vec{b}, n), \quad (1)$$

де $u = u(t)$ - вхідний сигнал; $y = y(t)$ - вихідний сигнал; $n = n(t)$ - перешкода; $\vec{x} = \vec{x}(t)$ - вектор станів об'єкта; \vec{b} - вектор параметрів об'єкта.

При реалізації програм управління можливі відхилення від заданої розрахункової траєкторії. При цьому є два принципово різних результати, викликаних цими відхиленнями. Перший полягає в тому, що невеликі відхилення від траєкторії в даний момент часу приведуть також до невеликих змін траєкторії в майбутньому. При цьому відхилення в майбутньому можуть бути зроблені як завгодно малими за рахунок їхнього зменшення в сьогоднішні. У другому випадку відбувається протилежне. Мале відхилення від траєкторії в даний момент неминуче приводить до її зміни не менше, ніж на певну величину в майбутньому. Розробка методів і моделей синтезу структури ІАСУП припускає створення формалізованих процедур вибору оптимальних варіантів організації системи: алгоритмічної, функціональної, організаційної, інформаційної, технічної [7].

Розглянемо структуру багатоконтурної системи управління:

$$S_y = \{S_A, S_\phi, S_o, S_u\}, \quad (2)$$

де S_u – класи алгоритмічних, функціональних, організаційних, інформаційних структур тих, що визначають взаємозв'язані набори: алгоритмів розв'язання задач управління, функцій і інформаційних масивів, що об'єднуються в контури управління, елементів ухвалення рішень і зв'язків між ними

$$S_\phi = F \times G, \quad (3)$$

де $F = \{f_{ji}, i = \overline{1, I_a}, j = \overline{1, J_i}\}$; $G = \{G_i, i = \overline{1, J_a}$ – відповідно безліч функцій в контурах і контурів управління.

Під класом структури S_ϕ розуміється область її визначення, що задається правилами агрегації функцій контурів управління по координатах F і G . Під агрегацією розуміється визначення деякої сукупності функцій контурів управління для виконання їх в одній підсистемі ухвалення рішень, однією особою що ухвалює рішення.

Визначимо два правила: міжконтурне і поконтурне агрегування. Для вказаних правил введемо відповідно характеристичні функції:

- $\gamma_1(S_\phi) = 1$, якщо функція f_{ji} та $f_{j'i'}$ ($i \in I_a, i' \in I'_a$), які належать різним контурам управління агреговані;
- $\gamma_2(S_\phi) = 1$, якщо функція f_{ji} та $f_{j'i'}$ ($i, i' \in I_a$), одного контуру агреговані, інакше $\gamma_1(S_\phi) = \gamma_2(S_\phi) = 0$.

Структуру S_ϕ віднесемо до класу агрегації $\langle \gamma_1(S_\phi), \gamma_2(S_\phi) \rangle$, якщо $\gamma_1(S_\phi) \in \{0, 1\}$ $\gamma_2(S_\phi) \in \{0, 1\}$.

Сукупність введених класів агрегації покриває безліч варіантів побудови функціональної структури ІАСУВ. Назвемо функціональну структуру на класах $\langle 0, 0 \rangle$ – абсолютно-розподіленою (А), $\langle 0, 1 \rangle$ – поконтурно-розподіленою (К-), $\langle 1, 0 \rangle$ – міжконтурно-агрегованою (М-), $\langle 1, 1 \rangle$ – по-та міжконтурно-агрегованою (К- М-).

Для ієрархічної дворівневої системи організаційна структура може бути представлена у вигляді схеми (рис. 1), де елементи C_1, \dots, C_k виробляють дії, що управляють, а елемент C_0 реалізує функцію координатора (адміністратора системи, основна функція якого полягає в координації), за допомогою координуючих дій, підсистем ІАСУВ.

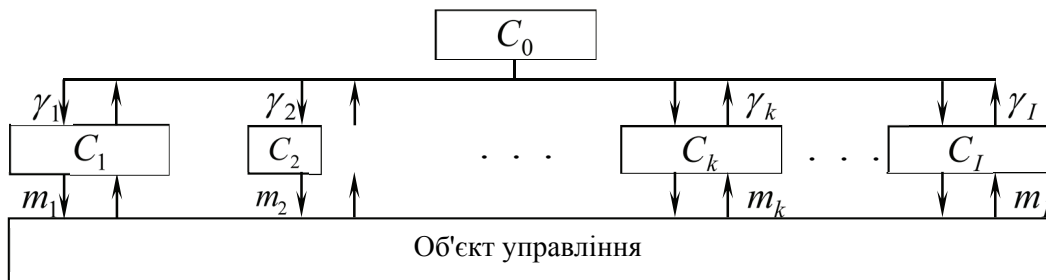


Рис. 1 – Дворівнева організаційна структура ІАСУВ

Припустимо, що кожна функція f_j реалізується одним елементом організаційної структури C_i :

$$Z_{jk} = \begin{cases} 1 & \text{, як що функція } j \text{ реалізується } k \text{-м елементом;} \\ 0 & \text{- інакше.} \end{cases}$$

Тоді від функціональної структури класу $\langle 0, 0 \rangle - S_\phi^A$ можна перейти до організаційної

структури. Кожна з $k(k = \overline{1, K})$ підсистем якої реалізує одну з функцій контуру управління, а елемент C_0 здійснює координацію (у часі, шляхом розподілу ресурсів або іншу). В цьому випадку виконуватимуться співвідношення:

$$\forall \sum_{j=1}^K Z_{jk} = 1 \wedge \forall \sum_{k=1}^J Z_{jk} = 1 \quad (4)$$

Завдання синтезу структури у такому разі зводиться до синтезу координатора, який виробляє сигнали що координують $\gamma = \{\gamma_k\}_{k=1, \overline{K}}$. Це не складає особливих труднощів, оскільки принцип координації закладений при організації контуру управління в організаційній структурі [6]. У випадку коли $J = K$ коментарів не потрібно.

Якщо $J < K$, то „зайві” елементи рішення ліквідовуються.

Якщо $J > K$, ми маємо тип організаційної структури, який відноситься до класу $<0, 1> - S_0^k$, в кожному елементі якої виконується не менше однієї функції управління:

$$\forall \sum_{j=1}^J Z_{jk} \geq \exists \sum_{j=1}^J Z_{jk} > 1. \quad (5)$$

В процесі синтезу координатора потрібно врахувати відповідні модифікації координуючих дій, наприклад, шляхом „преміювання” елементів, що суміщають різні функції.

Припустимо, що організаційна система володіє властивостями універсальності: один модуль здатний виконувати завдання по обробці і реалізації функцій двох або більш управляючих контурів A_j та $A_{j'}$. Тоді справедливі умови:

$$\exists \left(\sum_{j \in J} Z_{jk} = 1 \wedge \sum_{j' \in J'} Z_{j'k} = 1 \right). \quad (6)$$

Універсальна організація з високою продуктивністю S_0^{K-M} містить елементи, для яких

виконуються співвідношення: $\exists \left(\sum_{j \in J} Z_{jk} \geq 1 \wedge \sum_{j' \in J'} Z_{j'k} \geq 1 \right)$.

На підставі викладеного розроблена характеристика способів побудови організаційних структур для абсолютно-розподіленої, поконтурно-розподіленої, міжконтурної, поконтурно і міжконтурно-агрегованої систем (табл.1).

Таким чином, завдання синтезу організаційної структури ІАСУП може бути реалізоване з використанням комбінаторного методу. Задача оцінки динаміки функціонування ІАСУП з вибраним варіантом її організаційної оцінки може здійснюватися методами імітаційного моделювання для кожного варіанту ІАСУП, одержаного при розв’язанні задачі синтезу.

Таблиця 1 – Характеристика способів побудови організаційних структур

	S_0^A	S_0^K	S_0^M	S_0^{K-M}
S_ϕ^A	$\forall \sum_{j=1}^K Z_{jk} = 1$ $\forall \sum_{k=1}^J Z_{ik} = 1$	$\forall \sum_{j=1}^K Z_{jk} \geq 1$ $\forall \sum_{k=1}^J Z_{ik} > 1$	$\exists \sum_j Z_{jk} = 1$ $\forall \sum_{j'} Z_{j'k} = 1$	$\exists \sum_j Z_{jk} > 1$ $\exists \sum_{j'} Z_{j'k} > 1$
S_ϕ^K		$\forall \sum_i Z_{iq} = 1$		$\exists \sum_i Z_{iq} = 1$
S_ϕ^M			$\forall \sum_i Z_{iq} > 1$	$\exists \sum_i Z_{iq} > 1$
S_ϕ^{K-M}				$\forall \sum_{iq} \sum_i Z_{iq} = 1$

Внутрішньорівнева координація між підсистемами в трирівневій ІАСУП (рис. 2) здійснюється за допомогою внутрішньорівневих координуючих зв'язків λ . Функціональне призначення елементів C_i координувати і бути координованими.

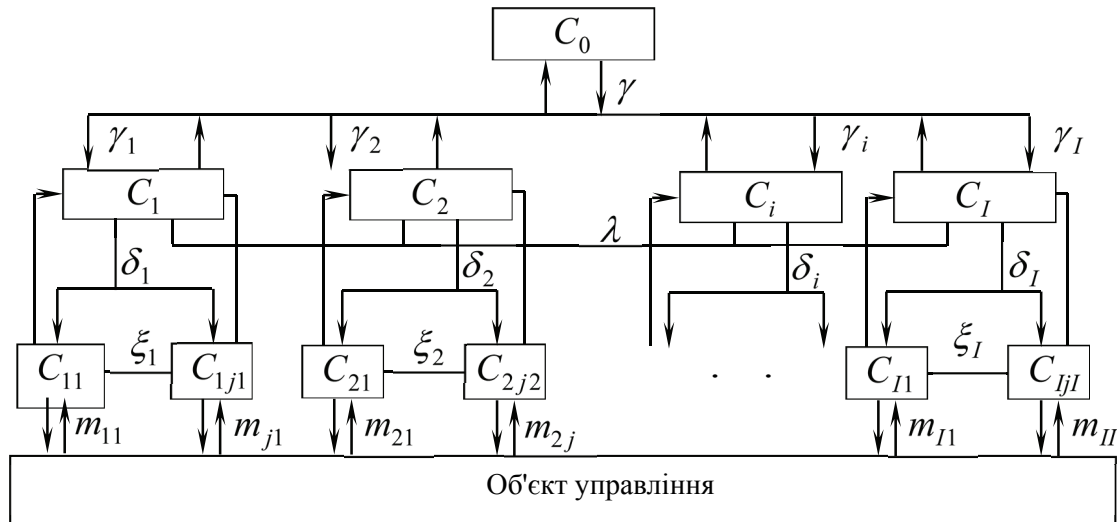


Рис. 2 – Трирівнева організаційна структура ІАСУП

Сигнали δ , що генеруються цими підсистемами, координують діяльність управляючих підсистем C_{ij} , які виробляють управляючі сигнали m_j . Внутрішньорівневі координуючі зв'язки між підсистемами ξ_i , контролюються загальним координатором C_i .

Основні результати і висновки. Запропоновано модифікований підхід до розробки алгоритмів адаптивного управління і комбінаторний-проблемно-орієнтований підхід до розв'язання задачі синтезу організаційної структури ІАСУП за допомогою якого розроблена характеристика способів побудови організаційних структур для абсолютно-розподіленої, поконтурно-розподіленої, міжконтурної, поконтурно і міжконтурно-агрегованої систем. Підхід забезпечує оптимальний вибір числа рівнів управління, розподіл функцій управління між рівнями, вибір алгоритмів реалізації і засобів виробництва для кожного з рівнів системи управління, що в свою чергу забезпечує зниження тимчасових і грошових витрат. Показано, що для ефективного функціонування підприємств, на основі огляду сучасного стану цих підприємств і використання методів матеріального балансу, необхідно розробляти моделі у вигляді диференціальних рівнянь, які дозволяють розв'язувати задачі ідентифікації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Марасанов В.В., Пляшкевич О.М. Основи теорії проектування і оптимізації макроекономічних систем. Херсон, 2002. 190с.
2. Лобода О.М., Кириченко Н.В. Актуальні проблеми ідентифікації та моделювання структури управління підприємством. *Наука й економіка*. 2015. №3. С.130-134.
3. Вітлінський В.В. Моделювання економіки. К.: Вища школа, 2003. 408 с.
4. Стеценко І.В. Моделювання систем. Черкаси: Черкас. держ. технол. ун-т., 2010. 399 с.
5. Лобода О.М. Вирішення задачі ідентифікації структури управління підприємства. *Сучасна спеціальна техніка*. Київ. 2012. №3. С.64-68.
6. Лобода О.М. Побудова моделі динаміки розвитку аграрного підприємства в вигляді магістралі росту. *Економіка та суспільство*. Мукачеве, 2018. Вип.13. С.1494- 1500.
7. Лобода О.М., Димов В.С. Моделі та методи інформаційних технологій управління аграрного сектору економіки за допомогою достатніх умов оптимальності. *Проблеми інформаційних технологій*. Херсон, 2018. Вип.01(023), С.104-110.

SMART CITY INTELLIGENCE SYSTEM: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL APPROACH

Досліджуються проблеми, пов'язані з розвитком аналітичного забезпечення системи розумного міста. Аналізується концепція розумного міста. Розглядають проблеми, що пов'язані з впровадженням в практичну діяльність концепції розумного міста. Систематизовані останні дослідження за розрахунками ключових показників «розумного міста» та розроблено концепцію аналітичної системи «розумного міста». Особливу увагу приділено аналізу різних методик вимірювання показників оцінювання досягнень розумних міст, включаючи індекси розумних міст та індекси стратегії розумних міст. Запропоновано організаційне забезпечення для впровадження аналітичної системи розумного міста.

Ключові слова: РОЗУМНІ МІСТА, АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗУМНИХ МІСТ, ПОКАЗНИКИ РОЗВИТКУ РОЗУМНИХ МІСТ.

The research is devoted to the problem of the smart city intelligent system development. The concept of a smart city is analyzed. The challenges cities face as they adopt the smart city concept are examined. The latest research on smart city Key Performance Indicators are systemized and the concept of the smart city intelligence system is developed. Special attention is given to the different measurement methodologies to capture the impact of smart cities, including the Smart City Index and Smart City Strategy Index. The organizational change for the smart city intelligence system implementation is suggested.

Keywords: SMART CITY, SMART CITY INTELLIGENCE SYSTEM, SMART CITY KEY PERFORMANCE INDICATORS.

Introduction. We are living in an increasingly digital world. One of the great contributions of the digitalization, particularly due to telecommunication infrastructure, is to the development of the so-called smart cities (the intelligent city is the equivalent term in languages derived from Latin), which are cities that invest in social and human capital, urban mobility, modern communication infrastructure facilities, and technology, including the sensible management of natural resources, through participatory governance. Measuring and analyzing the Key Performance Indicators (KPIs) for monitoring and assessment the smart city performance is the important stage of a smart city planning. In this context, this study discusses the development of the theoretical and methodological background of smart city intelligence system development.

Analysis of recent research and publications. The concept of smart city has been shaped in the literature that spans over 30 years, since the first references to the idea of smart cities at the end of the 1980s to the current explosion of smart city publications. This terminology referred to a "direct association towards optimal, positive, and sustainable development of a town, city, or region" (Lindskog, 2004) [1]. Also, at the same time, the concept of digital cities was used, in a time where the general assumption was that many problems would be solved by simply distributing technology around the cities. Internet technologies are used to empower citizens and organizations in developing innovative and collaborative solutions that make cities more efficient, sustainable, and inclusive (Mora et al. 2017) [2].

According to Zubizarreta, Seravalli, and Arrizabalaga (2015), several factors are characterizing smart cities, such as citizens fully participating in public life; quality of life, and participatory governance, emphasizing the transparency in the use of public resources [3].

Nowadays, an analysis of the ontology of many formal definitions of "smart city" and "intelligent city" reveals that three blocks of entities characterize this concept: (1) the city, citizen, user, activities and infrastructure and flows in cities; (2) the information, knowledge, intelligence and innovation institutions and processes within cities; and (3) the smart systems, urban technologies, the Internet, broadband networks and e-services of cities [4].

Formulating the goals and tasks of the research. The research is devoted to the investigation of the theoretical and methodological approaches of smart city intelligence system formation. To achieve this goal, the following tasks were fulfilled: the concepts of the smart city were analyzed; the methodological approaches for measuring smart city Key Performance Indicators (KPIs) are systemized, on the base of theoretical, methodological, and organizational background the smart city intelligent system is developed. It adopts case study methodology, data collection, and mixed-method data analysis.

Presentation of the main research material. There are a lot of different approaches to evaluating smart city KPIs. Literature has focused on different measurement methodologies to capture the impact of smart cities.

Among the smart city KPIs solution the most widely used are the following indexes:

- Smart City Index (created by the IMD World Competitiveness Center's Smart City Observatory, in partnership with Singapore University of Technology and Design (SUTD), ranks 102 cities worldwide) is based on a survey of 120 residents, chosen at random, in each city. Each survey has 40 questions, mainly focused on infrastructure and technology and relating to health and safety, mobility, activities, opportunities for work and education, and governance. Citizens were also asked about their attitudes to the use of personal data, facial recognition and overall trust in local authorities. A final question asked them to summarise the perceived priority areas out of 15 possible options. The cities' scores were tallied and each was given a grade from AAA to D. Singapore and Zurich were the only cities to receive AAA scores. Sixteen cities appear in the A range, 48 in the B, 32 in C and six in D. Following the IMD Smart City Index 2019 top 10 cities are Singapore, Zurich, Oslo, Geneva, Copenhagen, Auckland, Taipei City, Helsinki, Bilbao, and Dusseldorf.
- Smart City Strategy Index (founded by Roland Berger) is systematically analyzed 87 urban centers around the globe (39 in Europe, 26 in the Asia-Pacific region, 17 in North, Central, and South America, and 5 in the Middle East and Africa), which were selected based on published smart city strategies and other policy papers. Cities were of all shapes and sizes: 18 had under half a million inhabitants, 39 had up to 2 million, and 30 had over 2 million. Evaluation criteria: action fields (weighted 50% in final evaluation), strategic planning (30%), IT infrastructure (20%). Action fields refer to the scope of the applications and services that make up the overall smart city strategy. Action fields with equal weighting divided into six core areas: smart education, smart health, smart government, smart mobility, smart energy, and smart buildings. Strategic planning refers to the city's ability to execute its smart city strategy. It divided this into an implementation plan and schedule (30%), coordination (30%), budget (20%), and target group and stakeholders (20%). IT infrastructure refers to the technological basis for the city's smart operations. It divided into the city's IT policy (70%) and Internet connectivity (30%). In accordance with Smart City Strategy Index 2019, Vienna heads the ranking, with Chicago and Singapore close behind.

The suggested smart city intelligence system is based on the smart city KPIs from the building blocks of smart cities: knowledge skills, innovation ecosystem features and digital spaces for the baseline condition; measuring efforts by investments and use of broadband, ICT, and e-services; and documenting the outcome on typical subsystems of cities, such as the urban economy, quality of life, infrastructure, and government using widely accepted indicators (following the international standard ISO 37120:2014) [4].

Conclusions from this study. Digitization requires a comprehensive, adaptable concept of a smart city. The smart city intelligence system should include a clear statement of objectives, define smart city Key Performance Indicators that account for the entire process of urban intelligence, and combine a policy-focused and city-focused approach. Smart city intelligence system is the integrated approach that brings together areas traditionally viewed as separate: energy and mobility, government and health, education and environment, etc. This approach affects all parts of the city administration, which is difficult to coordinate in condition when the different functions each take their own approach to digitization. A solution to this challenge is to set up a central function or office with responsibility

for coordinating and cross-linking digitalization activities. On the base of international experience, it is clear that cities that have Chief Information Office (CIO) or Chief Digital Officer or (CDO) reap considerable benefits (for example Amsterdam, Vienna and Seoul). Thus, the creation of central individual or office looking after digitization makes it much easier to coordinate the various smart initiatives in accordance with smart city intelligence system, which should be taking into account on the further research.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Lindskog H. Smart communities initiatives. Proceedings of the ISOneWorld Conference. 2004. URL:https://www.researchgate.net/profile/Helena_Lindskog/publication/228371789_Smart_communities_initiatives/links/549812230cf2519f5a1db56d.pdf.
2. Mora L., Bolici, R., & Deakin M. The First Two Decades of Smart-City Research: A Bibliometric Analysis. *Journal of Urban Technology*. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/10630732.2017.1285123>.
3. Zubizarreta I., Seravalli A., & Arrizabalaga S. Smart city concept: What it is and what it should be. *Journal of Urban Planning and Development*. 2015. 142(1), 1-8. DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.19435444.0000282](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.19435444.0000282).
4. Komninos N. Smart Cities. In Warf, B. (ed.) *The SAGE Encyclopedia of the Internet*. 2018. P. 783-789. Sage Publications. DOI: <http://dx.doi.org/10.4135/9781473960367.n229>.
5. Smart City Emergence. Cases From Around the World. 2019. 484 p. DOI: <https://doi.org/10.1016/C2017-0-03541-3>.

СЕКЦІЯ
«СИСТЕМИ ВІДОБРАЖЕННЯ
ІНФОРМАЦІЇ
І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

АЛГОРИТМ СПІЛКУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЧАТ-БОТУ З АБІТУРІЄНТОМ

Розглянуто актуальність створення інтелектуального чат-боту для спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Тернопільського національного економічного університету. Проаналізовано існуючі підходи до розробки та реалізації чат-ботів. Відповідно у роботі представлено алгоритм спілкування інтелектуального чат-боту з абітурієнтом в режимі реального часу. Описано покрокову реалізацію алгоритму та визначено оптимальність даного підходу. Для обрахування векторів слів використаємо Word2Vec метод сукупності моделей на основі штучних нейронних мереж, призначених для отримання векторних представлень слів. Подібність слів у реченні визначається на основі методу косинусної подібності. Подальшим дослідженням буде розробка чат-боту для спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Тернопільського національного економічного університету на основі представленого алгоритму.

Ключові слова: ЧАТ-БОТ, АЛГОРИТМ, НЕЙРОННА МЕРЕЖА.

The urgency of creating an intelligent chatbot for the specialty 122 "Computer Science" of Ternopil National Economic University is considered. Existing approaches to the development and implementation of chatbots are analyzed. Accordingly, the algorithm of communication of the intelligent chatbot with the entrant in real time is presented in the work. The step-by-step implementation of the algorithm is described and the optimality of this approach is determined. To calculate word vectors, we use the Word2Vec method of a set of models based on artificial neural networks designed to obtain vector representations of words. The similarity of words in a sentence is determined on the basis of the method of cosine similarity. Further research will be the development of a chatbot for the specialty 122 "Computer Science" of Ternopil National University of Economics based on the presented algorithm.

Keywords: CHAT BOT, ALGORITHM, NEURAL NETWORK.

Вступ. Питання застосування систем віртуального спілкування на основі штучного інтелекту досліджують протягом багатьох років. На сьогоднішній день проблема віртуального спілкування актуальна через великий доступ до інформації, можливості одночасної роботи в системі багатьох користувачів, обміну інформацією, взаємодії з метою вирішення будь-яких питань, підтримки навчання, комунікації з клієнтами і партнерами по бізнесу, проведення аналітичних досліджень, збору необхідної інформації, підвищення кваліфікації та інших переваг.

Віртуальний співрозмовник найчастіше представляє з себе автомат, в одному з станів якого в даний момент часу знаходиться людина, з яким відбувається діалог. Контекстом подібного діалогу є як історія спілкування, так і їхні капітали, через які пройшов співрозмовник в результаті спілкування. Кожне стан автоматів - є фрейм, який зберігає інформацію про пов'язаних з цими станами даних, а також опис поточного стану. Такі системи відносяться до задачі орієнтованих систем із закритою областю, так як фрейми описують повно поточний стан, але знеможуть описати всі можливі ситуації діалогу.

У мережі інтернету є достатня кількість інформації стосовно вступу для абітурієнтів, це сайти: університету, кафедри, Міністерства освіти і науки, порталу якості освіти та багато інших. Проте для абітурієнта важливим є отримати чіткої відповіді на поставлене ним питання не переглядаючи масу інформації, яка є в інтернеті. З цим дуже добре може справитись чат-бот. З точки зору самого консультанта, чат-бот допоможе у роботі з однотипними питаннями, а відповідно дасть змогу сконцентруватись на питаннях, які займають більше часу. А ще чат-бот дає можливість надання консультацій в режимі 24/7, що корисно для обох сторін.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У роботі [1] проілюструємо приклад написання чат-бота з використанням програми SkypeTalk. В статті [2] розглядається алгоритм автоматизованого навчання діалогових систем в режимі реального часу без втрати контексту, а також алгоритм навчання діалогової системи по історії діалогу. Стаття [3] присвячена огляду та аналізу існуючих чат-ботів. Поетапно проаналізовано чат-боти таких корпорацій як Slack,

Skype, Viber, виділені їх відмінності і недоліки в порівнянні з чат-ботами Telegram. У роботі [4] проведений аналіз підходів до створення чат-ботів, розглянутий поточний стан і передумови їх затребуваності в мережах. У статті [5] запропоновано створення інтелектуального чат-боту методом виокремлення інформації на основі певних шаблонів пошуку і приведення її до стандартизованого виду з використанням мови розмітки для штучного інтелекту AIML.

Метою дослідження є розробка алгоритму спілкування інтелектуального чат-боту з абітурієнтом, щодо питань вступної кампанії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління Тернопільського національного економічного університету.

Основна частина. Якщо діалогова система замінює оператора, то вона може бути навчена на історії діалогів оператора. Відповідно розроблений авторами алгоритм (рис. 1) демонструє як відбувається визначення, яку відповідь надати користувачу на його запитання. Це один із можливих способів реалізації чат бота. Звісно є і складніші, котрі мають більшу точність, а є простіші, що мають меншу точність [6]. Останній спосіб, на думку авторів, є найбільш оптимальним. Відповіді знаходяться у базі знань у вигляді тексту з векторним представленням.

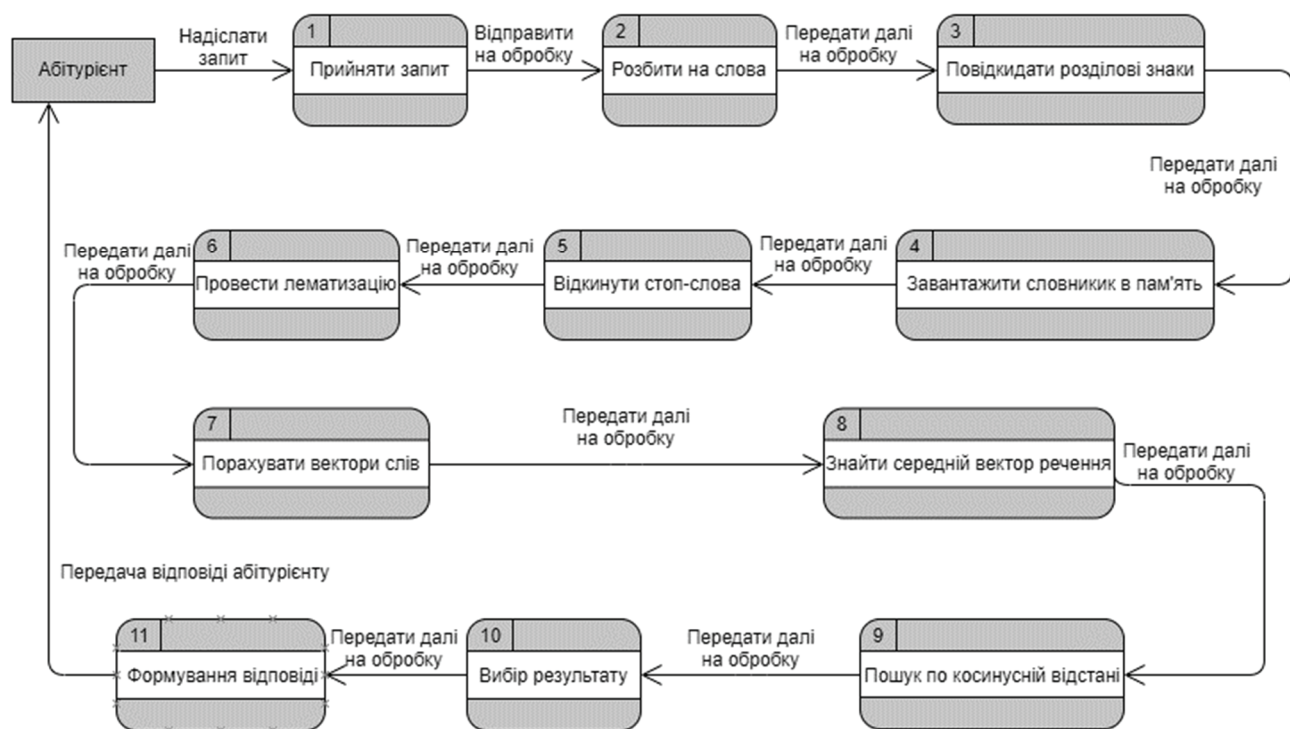


Рис. 1 – Алгоритм спілкування інтелектуального чат-боту з абітурієнтом спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» ТНЕУ

Першим кроком (блок 1) є відправка запиту абітурієнта на сервер з питанням. На даному етапі може бути декілька способів відправки даних, їх можна відправляти такими способами як HTTP, WebSocket, gRPC та інші. Як тільки запит приходить на сервер то, відповідно від способу відправки, розпочинається його обробка. Коли сервер прийняв всі вхідні дані – йде перехід до наступного кроку (блок 2), а саме, розбиття речення на слова. Для того щоб це зробити існує велика кількість способів на різних мовах програмування [7]. Суть даного етапу – відділити слова від розділових знаків та пробілів.

По завершенню попереднього етапу йде перехід до наступного (блок 3) – відкидання розділових знаків. Це робиться для того, щоб при подальших діях розділові знаки не впливали

на вектори, що не дасть можливості знайти правильної відповіді. Відповідно це збільшить точність нашого алгоритму.

Після відкидання розділових знаків, переходимо до наступного кроку (блок 4) – завантаження словників в пам'ять. Завантаження словників зі стоп-словами вигідніше всього робити в оперативну пам'ять. Це пов'язано з тим що ці словники будуть постійно використовуватись, і оперативна пам'ять являється найкращим місцем для цього.

Далі переходимо до наступного кроку (блок 5) – відкинути стоп-слова. Стоп-слова або так звані шумові слова – це термін з теорії пошуку інформації за ключовими словами, котрий описує ті слова які не несуть ніякого смислового навантаження [8]. Тому виходить, що ці стоп-слова так як і розділові знаки не несуть для нас ніякого смислового навантаження. Щодо того як це зробити, то є декілька способів. Якщо ми беремо, для прикладу, англійську мову, то для того щоб повідкидати стоп-слова з речення на англійській є декілька готових бібліотек. Для інших мов, швидше за все, необхідно буде використовувати словники з набором готових стоп-слів, котрі можна знайти у вільному доступі в інтернеті, і за допомогою цих словників ми можемо знайти стоп-слова в реченні, та відкинути їх.

Наступним кроком (блок 6) є – проведення лематизації. Лематизація – перетворення слова в словниковий вид або лему [9]. При лематизації слово втрачає флективні закінчення і знаходить основну форму. Для того щоб провести лематизацію, можна реалізувати з використанням готових бібліотек мов програмування. У алгоритмі лематизація допоможе збільшити точність при пошуку відповідей в базі знань.

Далі (блок 7) є прорахування векторів слів. Для обрахування векторів слів використаємо Word2Vec [10]. Це загальна назва для сукупності моделей на основі штучних нейронних мереж, призначених для отримання векторних представлень слів на певній мові. Даний спосіб використовується для аналізу семантики мов, базуючись на дистрибутивній семантиці, машинному навчанні та представленні слів. Робота з Word2Vec відбувається наступним способом: потрібно внести текст як вхідні дані, після чого Word2Vec вираховує векторне представлення слів, навчаючись на вхідних текстах. Векторне представлення базується на контекстній близькості. Далі є можливість навчання отриманої моделі для української мови. Для цього необхідна велика навчальна вибірка, що навчить модель визначати ці вектори.

Відповідно на наступному кроці (блок 8) проведемо векторне обчислення кожного слова з вхідного речення та отримаємо середній вектор речення. Середній вектор речення необхідний для того, щоб в подальшому зробити порівняння з існуючими, в нашій базі знань, векторами.

Після виконання даного етапу йде наступний крок (блок 9) – пошук по косинусній відстані. Косинусна відстань або косинусна подібність – коефіцієнт подібності двох не нульових векторів у предгілбертовому просторі, який обчислює косинус кута між ними [11]. Обрахування косинусної подібності проводиться за формулою (1).

$$\text{подібність} = \cos(\theta) = \frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}, \quad (1)$$

де A_i та B_i - координати вектору A та B відповідно.

На наступному етапі йде вибір результату (блок 10). Після обрахування подібності йде вибір найближчого значення до 1. Те значення яке найближче – і є відповіддю для абітурієнта.

Далі (блок 11) є підготовка відповіді для абітурієнта. На даному етапі формується відповідь відповідного формату на сервері та відправляємо її абітурієнту.

Основні результати і висновки. Даний спосіб є лише одним із можливих способів реалізації даного поставленої мети у дослідженні. Проте є оптимальним так як не є складним в реалізації, використовуючи готові інструменти. Існують способи з більш складною схемою, та з використанням додаткових алгоритмів, завдяки чому в них збільшується точність, але

зростають витрати на розробку, супровід та знижується швидкість обробки запитів користувачів.

Запропонований авторами алгоритм дозволить в подальшому розробити віртуального інтелектуального співрозмовника для абітурієнтів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Тернопільського національного економічного університету.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Проватар А.И., Ключко К. А. Особенности и проблемы виртуального общения с помощью чат-ботов. *Научные труды Винницкого национального технического университета*. 2013. Вып. 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vntur_2013_3_9.
2. Спири́н, Д. В., Бре́жнев, О. С., Ба́ринов, А. Д.. Алгоритм автоматизированного обучения диалоговых систем. *Приоритетные направления развития науки и образования. Сборник статей II Международной научно-практической конференции*. 2018. С. 49-53.
3. Яременко, М М., Афанасьева, И.В. Преимущества использования чат-ботов перед приложениями и веб-сервисами. *Збірник статей учасників п'ятнадцятої всеукраїнської практично-пізнавальної конференції*. Дніпро, 2017. С. 40-45.
4. Ушакова, І.О. Підходи до створення інтелектуальних чат-ботів. *Системи обробки інформації*. 2019. (2), С. 76-83.
5. Тасьмук, Д.І., Месюра, В.І. Розробка інтелектуального чат-боту кафедри комп'ютерних наук. *Doctoral dissertation*, ВНТУ. 2017. С. 62-67.
6. Алгоритмы понимания текста методами глубокого обучения нейронных сетей. 2018. URL: http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/52657/1/conference_tpu-2018-C04_p82-83.pdf. (дата звернення 03.05.20)
7. NLTK.Tokenize. 2020. URL: <https://www.nltk.org/api/nltk.tokenize.html> (дата звернення 05.05.20)
8. Шумові слова. 2017. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Шумові_слова (дата звернення 04.05.20).
9. Стемінг. Лематизація. 2019. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Стемінг#Лематизація> (дата звернення 05.05.20)
10. Word2Vec. 2020. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Word2vec> (дата звернення 06.05.20)
11. Косинус подібності. 2018. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Косинус_подібності (дата звернення 04.05.20)

СЕКЦІЯ
«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ
ТА В ГАЛУЗІ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ТОРГІВЛІ

Здійснено аналіз різних видів енергозберігаючих технологій в Україні. Виявлено основну проблему, чому підприємці не роблять належного акценту на енергоефективність. Розглянуто дії уряду, аналіз роботи за 2019 рік та плани на 2020 стосовно підтримки підприємців використовувати модифіковані «зелені кредити». Розглянуто податок на CO₂ та його перспективи реалізування. Розглянуто бюджетні варіанти щодо удосконалення джерел світла та види централізованих та індивідуальних систем управління такі як X10, Z-WAVE та інші. Запропоновано рекомендації щодо впровадження енергоефективних заходів для підприємств торгівлі. Наголошено на необхідності розробки системи стратегії енергозбереження. Та виявили найефективніший метод для заощадження ресурсів за рахунок енергоефективності.

Ключові слова: ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, ПІДПРИЄМСТВО, РЕСУРСИ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ.

The analysis of different types of energy saving technologies in Ukraine is carried out. The main problem is identified as to why entrepreneurs do not put proper emphasis on energy efficiency. The Government's actions, 2019 work analysis and 2020 plans to support entrepreneurs to use modified green loans are reviewed. The CO₂ tax and its prospects for implementation are considered.

Budget options for improving light sources and types of centralized and individual control systems such as X10, Z-WAVE and others are considered. Recommendations for implementing energy-efficient measures for trade enterprises are proposed. The need to develop a system of energy saving strategies was emphasized. But they have found the most effective method for saving energy from energy efficiency.

Keywords: ENERGY SAVING, ENTERPRISE, RESOURCES, ELECTRICITY.

Вступ (постановка проблеми). В умовах реформування економіки та невизначеності використання енергозберігаючих технологій дозволить підприємству ефективно використовувати свої ресурси та заощадити фінансові кошти.

У структурі операційних витрат типового комерційного підприємства, витрати на енергію становлять близько 30%, а на деяких підприємствах металургійної, хімічної, нафтопереробної промисловості частка енергії у вартості продукту може досягати 60%. [2] Тому правильно розроблений комплекс заходів з енергозбереження може значно скоротити витрати і оптимізувати бюджет.

Проблеми енергозбереження переплітаються з енергетикою, екологією, структурною перебудовою економіки. Розвинені країни світу прийняли відповідні законодавчі акти з метою активного впровадження енергозберігаючих технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Енергозбереження та енергоефективність у господарській діяльності підприємства розглядаються в роботах вітчизняних вчених Т.В. Сердюк, Т.В. Сак, В.М. Геєць, О.В. Сінгуцький, Н.Ю. Іваннікова, Ю.Б. Айзенберг, Т.В. Кабанен та ін.

Постановка задачі. Метою роботи є розглянути енергозберігаючі технології в Україні та які слід використовувати на підприємствах торгівлі, щоб заощадити фінансові витрати підприємства. Та проаналізувати дії держави за 2019 рік та розглянути їхні плани на 2020 рік.

Основна частина (розв'язання задачі). Основним напрямком розвитку світової енергетики є використання альтернативних поновлюваних джерел, таких як енергія сонця, вітру, води, біопаливо. Для України також актуальними є використання відходів агропромислового комплексу, пелет, а також переоснащення газових котлів.

На сьогоднішній день частка поновлюваних джерел в структурі вироблення енергії складає 14%. При цьому найбільша частка продовжує залишатися за біопаливом. При цьому найбільший приріст показують сонячна енергетика в середньому зростання на 37,3% щорічно, вітрова енергетика 23,6%, біогаз 12,3% [2].

Проте, найбільш поширеною мотивацією використання українськими підприємцями

енергозберігаючих технологій є прагнення зменшити розмір комунальних платежів - в першу чергу рахунки за електроенергію та витрати на технічне обслуговування комплексу: покращені характеристики конструкцій – 7%, використання детекторів руху у керуванні системою освітлення – 2%, використання енергозберігаючих ламп – 10%, встановлення систем із принципом рекуперації тепла – 17%, оснащення теплових пунктів пристроями автоматичного регулювання – 3%, погодозалежний графік подачі теплоносія в систему опалення – 7%, встановлення терморегуляторів на радіатори опалення – 8%, використання датчиків CO на паркінгу 9% [1].

Нині у зв'язку з кризовим станом економіки України істотно скоротилися можливості забезпечити її паливно-енергетичними ресурсами.

Тому слід розглянути більш бюджетні, але ефективні методи:

А) Для удосконалення джерел світла

Люмінесцентні енергозберігаючі лампи

Звичайні лампи велику частину енергії, яку використовують перетворюють на тепло, а не на світло. Сучасні високоефективні компактні люмінесцентні лампи використовують до 80% електроенергії менше, ніж лампи розжарювання. Економія електроенергії досягається завдяки більшій ефективності та більшій тривалості використання. Звичайні лампи продукують 12-15 люменів (одиниця виміру світлового потоку) на Ватт спожитої електроенергії, тоді як компактні люмінесцентні лампи – 50-80.

Енергоефективні лампи слугують набагато більше за звичайні. Час роботи енергоефективної лампи досягає 10 000 - 13 000 годин, тоді як звичайної лампи розжарювання – близько 750 – 1 000 годин.

Світлодіодні лампи

Ефективність багатьох діодних ламп залежить від кольору й досягає 30 люменів на Вт. Однак вже зараз з'являються технології, які можуть забезпечити ефективність 70 люменів на Вт і вище.

Діодні лампи розраховані на 50-100 тисяч годин безперервної роботи. В той час, як для люмінесцентних 10 000 – 13 000, а звичайних ламп розжарювання - 750-1000 годин.

Б) Використання централізованої та індивідуальної системи управління

Стандарт X10 – це міжнародний відкритий індустріальний стандарт, застосовуваний для зв'язку електронних пристроїв в системах автоматизації. Стандарт X10 визначає методи і протокол передачі сигналів управління електронними модулями, до яких підключені побутові прилади, з використанням звичайної електропроводки або бездротових каналів.

Для зв'язку модулів мережі X10 використовується звичайна електрична мережа. Закодовані цифрові дані передаються з допомогою радіочастотного імпульсу спалаху частотою 120 кГц, тривалістю 1мс і синхронізовані з моментом переходу змінного струму через нульове значення.

Відносно висока несуча частота не дозволяє сигналу поширюватися через трансформатори або між фазами в багатофазних мережах і мережах з розщепленої фазою.

Z-Wave – це бездротова радіо технологія, розроблена спеціально для дистанційного управління. На відміну від Wi-Fi та інших IEEE 802.11 стандартів передачі даних, призначених в основному для великих потоків інформації, Z-Wave працює в діапазоні частот до 1 ГГц і оптимізована для передачі простих керуючих команд. Основною перевагою Z-Wave є мале споживання енергії, низьку вартість виробництва і вбудовування Z-Wave в різні побутові пристрої.

У світі налічується понад 200 виробників, що пропонують товари з Z-Wave чіпами або модулями.

RFID (англ. Radio frequency identification) — радіочастотна ідентифікація.

Радіочастотне розпізнавання здійснюється за допомогою закріплених за об'єктом спеціальних міток, що несуть ідентифікаційну та іншу інформацію. Про цей метод, що вже став основою побудови сучасних безконтактних інформаційних систем, і що має стійку назву RFID-технології.

Основні переваги RFID-технології є те, що не потрібний контакт або пряма видимість; RFID-мітки читаються швидко і точно; пасивні RFID-мітки мають фактично необмежений термін експлуатації; RFID-мітки несуть велику кількість інформації і можуть бути інтелектуальними;

Базою освітлення буде використання світлодіодних освітлювачів як самих перспективних, оскільки вони можуть мати будь-яку температуру світіння, оскільки на різних установках в зв'язку з особливостями роботи потребується різна температура світіння. Через втомлюваність очей при інтенсивному зоровому навантаженні зменшується при зменшенні температури світіння оскільки чутливість ока до синьо-фіолетового спектру є відмінною від інших завдяки феномену Пуркіньє і завдяки особливості побудови сітківки ока людини в синьо-фіолетовому спектрі око більше напружується що призводить до підвищення стомлюваності.

Використання світлодіодних ламп за останніми технологіями спроможне зекономити енергію, знизити зорову напругу і підвищити продуктивність.

Також доцільним є використання централізованої системи управління освітленням на системах X10 або Z-WAVE, що дає змогу оперативно керувати світлом в залежності від потреб, тобто можна зробити систему що регулює рівень внутрішньої підсвітки приміщення в залежності від зовнішнього світла, або автоматичне керування освітленням у приміщенні.

Якщо протоколи X10 і Z-WAVE забезпечують централізоване керування освітленням та іншими споживачами то технологія RFID дозволяє організувати децентралізоване.

Суть в тому що багато енергії даремно витрачається на робочому місці у разі відсутності працівника за ним – освітлення робочого місця, робота приладів ось тільки декілька джерел втрат енергії. Саме застосування індивідуальних RFID карт, браслетів, маяків ідентифікації середньої дальності, вшитих в одяг дозволять не тільки обраховувати робочий час та перерви для повнішого бачення ефективності праці групи працівників та кожного окремо або регламентувати права доступу в приміщення або до технічних засобів, але і автоматично керувати споживачами енергії на робочому місці та інших місцях (туалет, склад, підсобні кімнати) [7].

Доцільність використання залежить від підприємства оскільки окупність таких комплексних систем 5-10 років з можливою роботою більше 20 років. Тобто такий підхід до організації систем освітлення може приносити досить значну економію коштів за рахунок більшої роботи на відмову та значно нижчому енергоспоживанню за рахунок сукупності централізованого та локального управління, більшому коефіцієнту корисної дії і значних переваг застосування світло діодів перед класичними джерелами світла.

Але важливу роль відіграє держава, з цього приводу розроблено різні проекти, а також планують запровадити нові, з конференції «На шляху до Вільнюса», яка відбулася 25.02. 2020 року Сергій Масліченко, Заступник Міністра енергетики та захисту довкілля України повідомив, що у 2019 році було надано 21,2 тис. «теплих кредитів» на загальну суму 1,4 млн. грн. Укладено 200 енергосервісних контрактів на суму понад 640 млн. грн. У подальших планах на 2020 рік є запровадження у пілотному режимі «зелених кредитів» на підтримку підприємств. Також реформувати податок на CO₂, а кошти від оподаткування викопного палива у розмірі 1 Євро за тону CO₂ підуть на компенсацію вартості кредитних ресурсів, які надаватимуть банки на енергоефективні заходи для домогосподарств, малого та середнього бізнесу та підприємств.

Основні результати і висновки. Отже, розглянувши основні енергозберігаючі технології від простих до більш складних можемо дійти висновку, що їх використання заощадить фінансові ресурси підприємств торгівлі. Хоч здається, що ці технології відомі кожному і є банальними, але не кожен підприємець застосовує їх. Також за спостереженнями найчастіше власники торгових центрів перекладають зобов'язання оплати енергоресурсів на орендарів, а відповідно, відсутня зацікавленість в застосуванні енергоефективних рішень. І це варто змінювати за рахунок підтримки держави.

Слід зауважити, що максимальну економію витрат на обслуговування забезпечить

система, що управляє комплексом за принципом "розумного будинку", завдяки якому вентиляція, освітлення, опалення, а також кондиціонування та протипожежні комунікації управляються єдиною системою.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Геєць В. М. Розвиток та взаємодія економічної та енергетичної політики в Україні. *Вісник Національної академії наук України*. 2016. № 2. С. 46-53.
2. Енергозберігаючі технології. Розбираємося, аналізуємо 2019. URL: <https://shen.ua/obzor-i-analitika-otrasli> (дата звернення 20.04.20).
3. Чому зелені технології в Україні застосовує лише 5% будівельних проєктів 2018. URL: <https://ecotown.com.ua> (дата звернення 18.04.20).
4. Сак Т.В., Стратегія енергозбереження підприємства: сутність, чинники, етапи формування. 2016. URL: <http://global-national.in.ua>.
5. Підвищення ефективності енерговикористання як засіб подолання енергетичної бідності. 2020. URL: <https://niss.gov.ua> (дата звернення 15.04.20).
6. Сердюк В.Р., Ефективність впровадження енергоефективних заходів в аспекті техніко-економічного оцінювання. 2018. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua>.
7. Паланюк І.А. Енергозберігаючі технології освітлення на сучасних підприємствах. URL: <http://eco.com.ua> (дата звернення 21.04.20).

Н.Д. Красношарпа, А.О. Мудрий, С.С. Димко
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
n.krasnoshapka@gmail.com

АВТОМАТИЗОВАНА ЕНЕРГООЩАДНА ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНА СИСТЕМА ПАЛЕТОПАКУВАЛЬНИКА

В представлених матеріалах розглядаються питання модернізації електромеханічної системи палетопакувальника для забезпечення можливості оптимального обмотування вантажів різних габаритів при зменшенні витрат електроенергії в процесі роботи. З цією метою пропонується вимірювати габаритні розміри вантажу в процесі роботи і використовувати регульовані електроприводи для оптимізації технологічного процесу і зменшення споживання електроенергії.

Ключові слова: ПАЛЕТОПАКУВАЛЬНИК, ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНА СИСТЕМА, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ.

The presented materials consider the issues of modernization of the electromechanical system of the pallet packer to ensure the possibility of optimal winding of goods of different dimensions while reducing electricity consumption during operation. To this end, it is proposed to measure the overall dimensions of the load during operation and use adjustable electric drives to optimize the process and reduce electricity consumption.

Keywords: PALLET PACKER, ELECTROMECHANICAL SYSTEM, ENERGY SAVING.

Вступ (постановка проблеми). Одним з найбільш поширених способів транспортування оптової продукції є використання піддонів. Як правило, запаковану продукцію обмотують стрейч-плівкою для того, щоб товар не випав з піддону під час транспортування. Для цього використовують спеціальне складське устаткування – палетопакувальник.

Палетопакувальник – це обладнання, призначене для створення палети (запаковування), яка складається з декількох шарів. Продукція, яка упакована на палетопакувальнику, має акуратний і компактний вигляд, вона захищена від різних зовнішніх впливів і готова до подальшого транспортування.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Палетопакувальник часто є складовою пристрою, що називається політайзером. Останній виконує функції формування шарів готової продукції, розташування їх на піддоні та подальше запаковування плівкою за допомогою палетопакувальника.

Найбільш поширеними є автоматичні та напівавтоматичні палетопакувальники. Автоматичні лінії застосовуються на підприємствах, що здійснюють пакування вантажів в великих промислових масштабах. Такі лінії завжди комплектуються під замовлення, в залежності від конкретних потреб того чи іншого виробництва, типу вантажів, які переміщуються і максимальних габаритів, що підлягають упаковці. Перевага таких систем – максимальна герметичність пакування, яка виключає потрапляння пилу і вологи [1]. Недоліки – висока вартість і недоцільність використання в умовах, коли розміри палет необхідно оперативно змінювати. Існують пакувальники для стаціонарних палет. В таких система палетопакувальник доставляється (або переміщується самостійно при використанні самохідних роботів) до місця розміщення палети, де і відбувається її запаковування.

Найбільш поширеними є так звані універсальні палетопакувальники, які застосовуються для обмотування вантажів вагою до двох тон і висотою 2,2 – 2,5 м (інколи 2 – 1,5 м). В них, як правило, використовуються нерегульовані електроприводи намотувального пристрою, керування процесом пакування здійснює оператор. Недоліком таких систем є те, що при зміні габаритів вантажу складно поєднати щільність обмотування з мінімізацією витрат плівки, а часті електромеханічні перехідні процеси в електроприводах призводять до додаткового навантаження на електричну мережу збільшують втрати електроенергії.

Постановка задачі. Метою роботи є розробка автоматизованої електромеханічної системи палетопакувальника, яка буде здатна автоматично оцінювати габаритні розміри

вантажу, що підлягає запаковуванню, і визначати швидкість руху регульованого електроприводу переміщення котушки із плівкою для забезпечення необхідної щільності укладання плівки, оптимізуючи її витрати. Також необхідними є заходи для зменшення витрат електроенергії при роботі обладнання.

Результати досліджень. Розробка пропонується до застосування в універсальних палетопакувальниках, які мають найбільше поширення. В умовах реального виробництва, періодично необхідно варіювати розміри палет, що підлягають пакуванню. Це може бути обумовлено як зміною асортименту продукції, так і необхідністю відправлення замовнику товарів в кількості, що не відповідає цілому числу палет.

Принцип роботи пристрою наступний: на піддон палетопакувальника встановлюється вантаж, потім, після натискання кнопки пуску, платформа починає повільно обертатись, намотуючи стрічку і формуючи щільну та міцну палету. В процесі намотування стретч-плівка розтягується в 2–4 рази не змінюючи ширини [2]. В існуючих системах привод вертикального переміщення котушки з плівкою є нерегульованим по швидкості. Як правило, на етапі проектування узгоджуються швидкості обертання платформи і переміщення котушки під заданий габарит вантажу. Якщо за певних причин габаритні розміри змінюються, то це призводить до того, що змінюється щільність укладання плівки – або вона буде меншою, що знижує надійність пакування, або навпаки – надмірною, що призводить до зростання її витрати. Для вирішення даної проблеми пропонується встановити систему датчиків, які будуть визначати реальні габаритні розміри вантажу, відповідно до яких буде здійснюватися обмотування плівкою.

Одним із шляхів визначення геометричних розмірів об'єкта є застосування лазерних триангуляційних датчиків (ЛТД), що вимірюють довжину [3]. В основу їх принципу роботи покладений ефект оптичної триангуляції (рис. 1) [4]. Випромінювання напівпровідникового лазера 1 фокусується об'єктивом 2 на об'єкті 6. Розсіяне на об'єкті випромінювання об'єктивом 3 збирається на CCD-лінійці (фотодіодній лінії) 4. Процесор сигналів 5 розраховує відстань до об'єкта по положенню зображення світлової плями на лінійці 4.

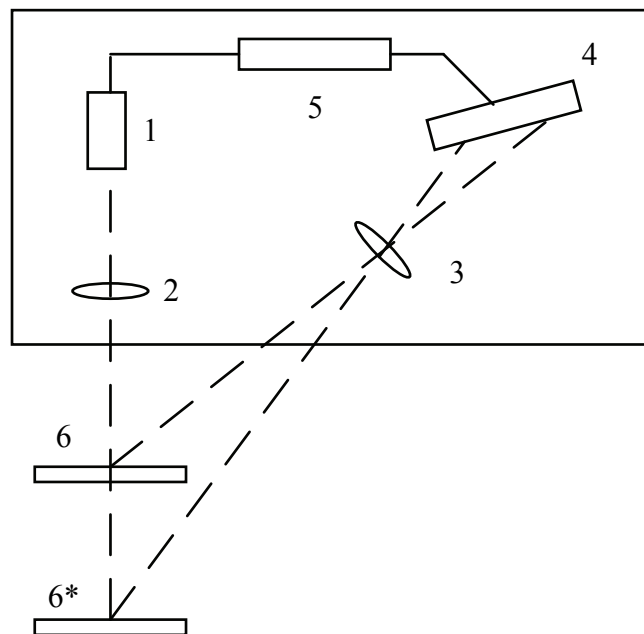


Рис. 1 – Принцип роботи лазерного триангуляційного датчика

Результати вимірювання габаритних розмірів вантажу надходять до мікропроцесорної системи керування, яка здійснює розрахунок необхідної швидкості переміщення котушки з плівкою в залежності від заданої щільності укладання плівки.

Застосування регульованого електроприводу переміщення котушки дозволяє також

здійснювати обмотування з різною щільністю в залежності від фізичних властивостей об'єкта, що також дозволить зменшити витрати плівки. В залежності від вимог технологічного процесу, величина лінійного переміщення котушки з плівкою може заздалегідь обраховуватись після вимірювання висоти палети, а можна замість цього проводити процес обмотування до тих пір, поки не спрацює датчик, що визначає висоту палети. Це також може бути ЛТД, або датчик більш дешевого типу, який буде визначати тільки точку кінця руху привода переміщення котушки.

В якості приводного електродвигуна переміщення котушки використовуються асинхронні машини з короткозамкненим ротором. Процес обмотування плівкою пов'язаний із частими пусками, зупинками і реверсами такого двигуна. Електромеханічні перехідні процеси асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором супроводжуються великими стрибками струму і механічними ударами. Застосування частотно-регульованого електропривода дозволить не тільки забезпечити оптимальні технологічні умови обмотування вантажу плівкою, а й покращить енергетичні показники та термін експлуатації обладнання за рахунок плавної зміни струмів в перехідних процесах та усунення механічних перевантажень.

Електропривод обертання платформи нерегульованій. Враховуючи його суттєво більшу потужність, порівняно з приводом переміщення котушки, регулювати швидкість платформи для керування технологічним процесом обмотування виявляється недоцільним. Але з іншого боку, має місце проблема обмеження пускових струмів приводного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором. Тому, при необхідності, можна встановити частотно-регульований електропривод для забезпечення режимів плавного частотного пуску та запинки. Але таке технічне рішення є достатньо дорогим. Більш дешевим варіантом з точки зору вартості обладнання буде використання пристрою плавного пуску на базі тиристорного регулятора напруги. Такі напівпровідникові перетворювачі регулюють величину напруги на статорі асинхронного двигуна під час пуску та зупинки за заданим алгоритмом таким чином, щоб максимальна величина струму, і, як наслідок, моменту, не перевищувала певного значення (найчастіше обмеження здійснюється на рівні 300–500 %% від номінального значення). Це дозволяє зменшити механічні удари, подовжити термін служби обладнання та зменшити навантаження на систему електропостачання і, відповідно, втрати енергії в електричних лініях.

Основні результати і висновки. Таким чином, спроектована автоматизована електромеханічна система палетопакувальника з точки зору технологічного процесу забезпечує можливість обмотування вантажів різних габаритів, зміну щільності укладання шарів плівки, мінімізацію витрат стретч-плівки. Енергетичні показники установки підвищуються внаслідок зменшення споживання електроенергії за рахунок скорочення часу роботи обладнання при оптимізації технологічного процесу, використання частотно-регульованих електроприводів та пристроїв плавного пуску.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Види та характеристики обладнання для заповнення та обмотування палети. URL: <https://www.skladpack.ua/articles/palletoupakovshhiki-i-palleteobmotchiki.html>.
2. Паллетайзер, палетообмотчик. URL: <https://grandpack.com.ua/upakovochnoe-oborudovanie/obladnannya-dlya-upakovki-plivkoyu/palletaizer-palleteobmotchik>.
3. Лазерные триангуляционные датчики. URL: <https://riftek.com/ru/products/~show/sensors/laser-triangulation-sensor>.
4. Лазерные датчики: что это такое, принцип работы, виды, для чего используются. URL: <https://techtrends.ru/resources/articles/lazernye-datchiki>.

GSM - СИСТЕМИ АВТОНОМНОЇ СОНЯЧНО-ВІТРОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

У статті проаналізовано необхідність використання GSM – систем у керуванні й моніторингу роботи автономної сонячно – вітрової електростанції. Визначено переваги впровадження GSM – систем у керуванні й моніторингу роботи автономної сонячно – вітрової електростанції. У статті наведено перелік технологій і технічних засобів, які необхідні для впровадження GSM – систем у даний вид електростанції.

Ключові слова: GSM - СИСТЕМА, СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ, ВІТРОВА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ, МОБІЛЬНИЙ ЗВ'ЯЗОК.

The article analyzes the need to use GSM - systems in the management and monitoring of autonomous solar - wind power plant. The advantages of introduction of GSM - systems in management and monitoring of work of the autonomous solar - wind power plant are defined. The article gives a list of technologies and technical means that are necessary for the introduction of GSM - systems in this type of power plants.

Keywords: GSM – SYSTEM, SOLAR POWER PLANT, WIND POWER PLANT, MOBILE COMMUNICATION.

Вступ (постановка проблеми). Україна має досить високий кліматичний потенціал сонячної та вітрової енергії, який забезпечує роботу не лише автономних вузлів живлення, але й потужних сонячно – вітрових електростанцій. Умови використання сонячної та вітрової енергії оптимальні протягом усього року, що дає суттєву перевагу вітрових електростанцій над іншими джерелами електроенергії.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. GSM – системи (Global System for Mobile Communications – всесвітня система мобільного зв'язку) - інтерактивні системи, які дозволяють у режимі реального часу керувати об'єктом чи цілою системою об'єктів за допомогою мобільного зв'язку. Мобільний зв'язок дозволяє користувачам вільно переміщатися в межах телекомунікаційної мережі, зберігаючи єдиний унікальний ідентифікаційний номер мобільного телефону. Мобільний телефон виконує роль дистанційного пульта управління, яким можна вмикати чи вимикати певні пристрої, змінювати стан та характеристики об'єкта, контролювати стан роботи системи. Метою створення GSM - системи є підвищення оперативності та ефективності управління в аварійній ситуації на електростанції та забезпечення безаварійності її роботи.

Постановка задачі. Використання стільникового GSM - зв'язку має ряд переваг: доступність у будь-якому місці зони GSM - покриття, низька вартість витрат на обслуговування системи, простота й швидкість установаження, можливість передачі сигналів між декількома пристроями одночасно.

Основна частина (розв'язання задачі). Пристрій GSM-системи складається з центрального блоку та набору датчиків. Тип і кількість давачів визначається задачами й специфікацією об'єкта. Центральний блок керує роботою всієї системи, контролює стан давачів, виконує комунікаційні функції. Давачі реєструють зміни стану й параметрів об'єктів системи й передають інформацію на центральний блок по кабелю зв'язку або радіоканалу.

Для забезпечення стабільного й правильного функціонування сонячно-вітрової електростанції необхідні наступні засоби:

1) центральний блок управління, який збирає й обробляє всю інформацію, яка надходить із давачів, і, при необхідності, повідомляє користувача про стан системи чи небажані зміни в ній;

2) антена – прилад, який забезпечує зв'язок центрального блоку з супутником;

3) камери відеоспостереження, які необхідні для слідкування за процесом на об'єкті, можуть працювати постійно або, у разі виникнення необхідності, умикатися автоматично або за командою користувача;

- 4) давачі руху, відкритих дверей, розбитих вікон – засоби, які інформують центральний блок про несанкціоноване проникнення або про пошкодження будівель та конструкцій електростанції;
- 5) давачі диму та вогню попереджають виникнення пожеж та задимлень;
- 6) інтегровані давачі напруги, сили струму необхідні для моніторингу роботи електричних вузлів та ефективності роботи електростанції;
- 7) стільниковий телефон чи інший засіб, який підтримує сигнали GSM - діапазону, дистанційно використовується користувачем-оператором для обміну інформацією з центральним блоком.

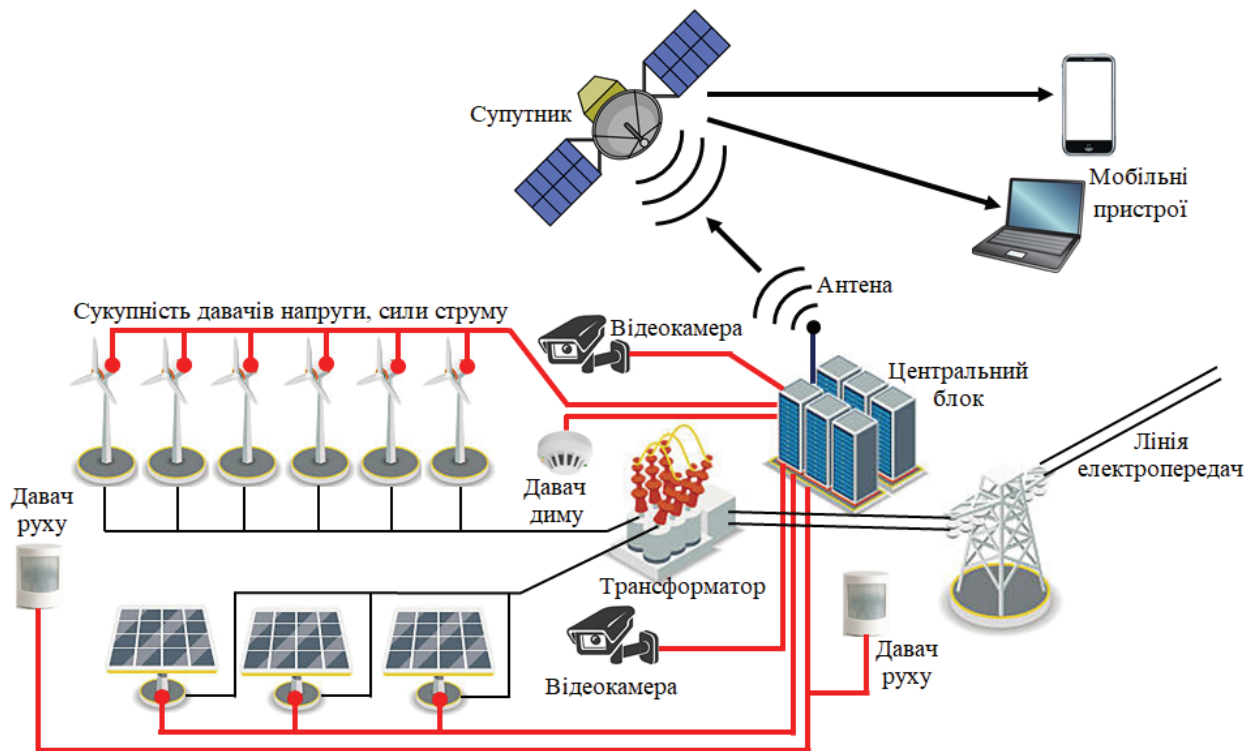


Рис. 1 – GSM – система сонячно – вітрової електростанції

Слід зазначити, що дана GSM - система використовує штучні супутники для передачі сигналу між центральним блоком і стільниковим телефоном. Тому для повноцінного функціонування GSM - системи необхідно, щоб усі компоненти системи знаходилися в зоні покриття.

Основні результати і висновки. Упровадження таких GSM - систем дозволить підвищити ефективність управління сонячно-вітровими електростанціями та оперативність усунення аварій, зменшити збитки від аварійних ситуацій, а отже, підвищити безпеку й стабільність роботи електростанції.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кашкаров А.П. Конструкции вокруг сотового телефона. М.: ИП Радио-Софт, 2008. 144 с.
2. Мамчев Г.В. Основы радиосвязи и телевидения. М.: Горячая линия, 2007. 416 с.
3. Пекур П.П. Режимні обмеження на параметри роботи вітроелектричних установок під навантаженням: навч. посіб. К.: Технічна електродинаміка, 2013. 175 с.
4. Титко Р., Калініченко В.М. Відновлювальні джерела енергії. К.: OWG, 2010. 533 с.

ДОМАШНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ЯК ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ ТАРИФІВ

В статті розглянуто аспекти трансформації у сфері електроенергетики країни та доведено, що комплекс заходів, які використовуються для покращення стану країни і населення є малоефективними або неефективними. Досліджені проблемні питання енергетичної системи в Україні в сучасних реаліях. Набула подальшого розвитку задача впровадження інновацій, які здатні покращити стан енергетики та економіки України з метою посилення стану електроенергетики і, як наслідок, економіки. Встановлені передумови розв'язання поставленої задачі за рахунок збільшення частки відновлювальних джерел енергії в Україні. Запропоновано метод вирішення даної проблеми за допомогою будівництва та використання домашніх електростанцій, що працюватимуть на відновлювальних джерелах, серед яких енергія сонця чи природного тепла, вітер, гідроенергія та інші.

Ключові слова: ІННОВАЦІЇ, ДОМАШНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ, ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ.

The article considers the aspects of transformation in the country's electric power industry and proves that the complex of measures that are used to improve the state of the country and the population is ineffective or ineffective. The problematic issues of the energy system in Ukraine in modern realities are investigated. The task of introducing innovations that can improve the state of the energy and economy of Ukraine with the aim of strengthening the state of the electric power industry and, as a result, the economy has been further developed. The prerequisites for solving this problem by increasing the share of renewable energy sources in Ukraine are established. A method for solving this problem using the construction and use of home power plants operating on renewable sources, including solar or natural heat, wind, hydropower and others, is proposed.

Keywords: INNOVATION, HOUSEHOLD POWER PLANT, ELECTRICITY, RESTORATIVE ENERGY SOURCES.

Вступ (постановка проблеми). Сучасні тенденції ламають всі стереотипи щодо того, що сьогодні неможливо вигадати новітні технології у галузі енергетики. Електроенергетика постійно розвивається і потребує відповідного переоснащення, тому інновації є дуже доречними і необхідними.

З кожним днем, попит на ресурси енергетики зростає, тому компанії, що працюють і розвиваються у цій сфері, намагаються запропонувати якомога більше інноваційних рішень тих питань, які постають як перед ними, так і перед державою. Україна займає 18 місце у рейтингу виробників електроенергії, але в той же час, у глобальному рейтингу інновацій за 2019 рік, їй відведена 47 позиція (для порівняння, у 2018 році Україні належало 43 місце). Це свідчить про недостатній рівень впровадження новітніх технологій не лише у енергетиці, а й у інших галузях держави [1, 2].

Сьогодні, обладнання електроенергетики досить зношене і потребує негайного ремонту чи заміни, але чи варто постійно витратити кошти на неефективні чи малоефективні технології, якщо є можливість ввести нові, які принесуть більше користі і, навіть, доходу? Тому, враховуючи високу залежність України від електроенергетики, особливо актуальними є відновлювальні джерела енергії в якості домашніх електростанцій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Україна є членом Європейського енергетичного співтовариства від 01.02.2011 року, за яким зобов'язалася до 2020 року збільшити частку відновлюваних джерел енергії у електроенергетиці країни до 11% і до 25% до 2035 року. У 2018 році вона становила всього 1,7%, а у 2019 цей показник зріс майже втричі – до 4,1%. Це свідчить про те, що відновлювальні джерела в Україні майже не розвинені, тому актуальність питання значно зростає [4, 3].

Постановка задачі. Основною метою розв'язання поставленої задачі є збільшення частки відновлювальних джерел енергії в Україні, що сприятиме покращенню стану електроенергетики і, як наслідок, економіки. Одним із можливих способів вирішення даної проблеми є будівництво та використання домашніх електростанцій, що працюватимуть на

відновлювальних джерелах, серед яких енергія сонця чи природного тепла, вітер, гідроенергія та інші.

Основна частина (розв'язання задачі). У країнах Європи активно впроваджуються домашні електростанції, адже в них відмовляються від централізованого вироблення електроенергії, роблячи ставку на її спільне виробництво. Наприклад, у Німеччині планується повністю закрити атомні електростанції до кінця 2022 року на користь природних джерел енергії [5].

Домашні електростанції – це реальна можливість не тільки зекономити, а й отримувати пасивний дохід. При цьому держава також отримує вигоду, у вигляді виробленої енергії, яка може перепродаватися значно дорожче за кордон.

Чому варто зважитися на встановлення електростанції вдома? В першу чергу, слід зауважити, що тарифи на електроенергію для населення є досить високими, порівняно із попередніми роками (табл.1). Тому, зі збільшенням виробництва, зменшуються ціна за електроенергію для кінцевого споживача [7].

Таблиця 1 – Тарифи на електроенергію для населення

Категорія споживачів		Тариф (коп. за 1 кВт·год, з ПДВ)
1	Населення яке проживає в житлових будинках (у тому числі в будинках, обладнаних кухонними електроплитами), у тому числі в сільській місцевості	
	– за обсяг, спожитий до 100 кВт·год електроенергії на місяць	90,0
	– за обсяг, спожитий понад 100 кВт·год електроенергії на місяць	168,0
2	Населення, яке проживає в житлових будинках (у тому числі в житлових будинках готельного типу та гуртожитках), обладнаних у встановленому порядку електроопалювальними установками (у тому числі в сільській місцевості)	
	у період з 1 травня по 30 вересня:	
	– за обсяг, спожитий до 100 кВт·год електроенергії на місяць	90,0
	– за обсяг, спожитий понад 100 кВт·год електроенергії на місяць	168,0
	у період з 1 жовтня по 30 квітня:	
	– за обсяг, спожитий до 3000 кВт·год електроенергії на місяць	90,0
– за обсяг, спожитий понад 3000 кВт·год електроенергії на місяць	168,0	
3	Населення, яке проживає в багатоквартирних будинках, не газифікованих природним газом та в яких відсутні або не функціонують системи централізованого теплопостачання (у тому числі в сільській місцевості)	
	у період з 1 травня по 30 вересня:	
	– за обсяг, спожитий до 100 кВт·год електроенергії на місяць	90,0
	– за обсяг, спожитий понад 100 кВт·год електроенергії на місяць	168,0
	у період з 1 жовтня по 30 квітня:	
	– за обсяг, спожитий до 3000 кВт·год електроенергії на місяць	90,0
– за обсяг, спожитий понад 3000 кВт·год електроенергії на місяць	168,0	
4	Багатодітні, прийомні сім'ї та дитячі будинки сімейного типу	90,0
5	Населення, яке розраховується з енергопостачальною організацією за загальним розрахунковим засобом обліку та об'єднане шляхом створення юридичної особи, житлово-експлуатаційним організаціям, крім гуртожитків	168,0
6	Гуртожитки	90,0

Важливо, що енергія, яка утворюється може використовуватися в будь-який необхідний користувачеві час і на різні потреби. Не менш істотною перевагою є безпека, не лише особиста, а й усієї країни. Якщо збільшити використання природних джерел енергії, то вони поступово будуть витіснити мало безпечні або, навіть, небезпечні способи вироблення електроенергії, що не допустить глобальних катастроф, подібних Чорнобильській, що сталася майже 25 років тому, але наслідки помітні досі.

Поряд із перевагами використання відновлювальних джерел існують недоліки, серед яких:

- Вироблення електроенергії залежить від багатьох факторів природи, таких як хмарність, швидкість вітру, пора року тощо;
- Встановлення необхідного обладнання потребує значних коштів, що може бути проблемою для багатьох;
- Існує певна залежність від держави, адже вона є майже єдиним споживачем електроенергії за прийнятну ціну.

Але, не зважаючи на це, з'явилося обладнання, яке здатне надати незалежність певним домашнім господарствам за рахунок прямого або побічного виробництва електроенергії.

Найбільш популярними і частими у використанні в Україні є сонячні електростанції, які зазвичай розташовуються на дахах будівель. Сьогодні, вже 22 тисячі родин успішно встановили сонячні панелі, які допомагають значно зекономити на використанні електроенергії, у першу чергу, для них [6].

Варто відзначити, що з боку держави вже було впроваджено так званий «зелений тариф», суть якого полягає у заохоченні використання відновлювальної енергетики. Закон був ухвалений на користь домашніх сонячних електростанцій, які отримали змогу встановлювати сонячні панелі на дахах та на земній поверхні [8].

Лідером за кількістю домашніх сонячних електростанцій є Дніпровська область, на другому місці Тернопільська, потім – Київська [9].

Основні результати і висновки. Отже, на основі дослідження необхідності впровадження інноваційних технологій, а саме домашніх електростанцій, можна визначити, що їх поширення дозволить одночасно досягти кілька цілей, — оновити модель енергетичної галузі, підтримати талановитий людський потенціал нашої держави, та зменшити комунальні платежі для українців.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Список країн за виробництвом електроенергії. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_країн_за_виробництвом_електроенергії.
2. Україна опустилася в рейтингу інноваційних країн. *Слово і Діло*. 2019. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2019/07/25/novyna/ekonomika/ukrayina-opustylasya-rejtynhu-innovacijnyh-krayin>.
3. Частка електрики з відновлюваних джерел у листопаді зросла більш як утричі. *Укрінформ*. 2020. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2856407-castka-elektriki-z-vidnovluvanih-dzerel-u-listopadi-zrosla-bilsh-ak-utrici.html>.
4. Договір про заснування Енергетичного Співтовариства. *Законодавство України*. 2005. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_926.
5. Німеччина зупиняє АЕС у рамках відмови від ядерної енергії. *Європейська правда*. 2019. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/news/2019/12/31/7104718/>.
6. В Україні вже 22 тисячі родин встановили домашні сонячні електростанції. *Главком*. 2020. URL: https://glavcom.ua/new_energy/news/v-ukrajini-vzhe-22-tisyachi-rodin-vstanovili-domashni-sonyachni-elektrostantsiji-663837.html.
7. Тарифи на електроенергію в 2020 році. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/electric/>.
8. Про внесення змін до статті 9-1 Закону України "Про альтернативні джерела енергії" щодо врегулювання питання генерації електричної енергії приватними домогосподарствами: Закон України від 11.07.2019 р. № 2755-VIII. Дата оновлення: 09.08.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-19>.
9. Скільки електрики виробляють домашні сонячні електростанції в Україні. *Ліга закон*. 2019. URL: https://biz.ligazakon.net/ua/news/188182_skilki-elektriki-viroblyayut-domashn-sonyachn-elektrostants-v-ukran.

ВИБІР СТРАТЕГІЇ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ НА ПІДСТАВІ ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Показано можливість використання апарату нечіткої логіки для вибору стратегії енергозберігаючих заходів у житлово-комунальному господарстві. Обґрунтовано можливість розгляду проблеми теплозахисту огорожувальних конструкцій будівель як багатокритеріальної задачі в умовах невизначеності. Проведено адаптацію математичних алгоритмів теорії ігор для використання у процесі прийняття рішень при впровадженні заходів з теплозахисту огорожувальних конструкцій житлових будівель. При цьому використано математичні методи нечіткої логіки. Отримано матрицю ефективності і з її використанням здійснено вибір оптимальної стратегії енергозберігаючих заходів щодо теплозахисту огорожувальних конструкцій будівель. За допомогою розробленого методу отримано рейтинг матеріалів для теплозахисту огорожувальних конструкцій будівель. Отримано низку практично важливих співвідношень. Показано інноваційність і перспективність розробленого підходу.

Ключові слова: НЕЧІТКА ЛОГІКА, МАТРИЦЯ ЕФЕКТИВНОСТІ, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ.

Possibility of use of fuzzy logic technique in housing and utilities sector to energy saving strategy is shown. The heat-shielding of building envelopes as a multicriteria problem in the conditions of uncertainty is proved. Adaptation of mathematical algorithms of the game theory for a strategy selecting of heat-shielding of building envelopes is featured. The mathematical methods of fuzzy logic are used. The performance matrix is obtained. The choice of the optimal strategy is carried out by using the efficiency matrix. By means of a designed method the rating of materials for heat-shielding of fencing constructions of buildings is constituted. Some practically important relations are deduced. Innovation and perspective of such approach are shown.

Keywords: FUZZY LOGIC, EFFICIENCY MATRIX, ENERGY SAVING.

Вступ (постановка проблеми). Проблема доцільності підвищення теплового захисту будівель, вибору товщини утеплювача, його типу та ціни є актуальною як для будівельно-монтажних компаній так і для власників приватних квартир та будинків. Дослідження показали, що при експлуатації традиційного багатопверхового житлового будинку через зовнішні стіни втрачається до 40% тепла, через вікна – 18%, підвал – 10%, покриття – 18%, вентиляцію – 14% [1]. Левова частка цих втрат припадає на стіни, і тому перший і найважливіший крок при реалізації теплозахисту будівель – це утеплення зовнішніх стін. Підвищення рівня теплозахисту огорожувальних конструкцій веде до зменшення трансмісійних втрат теплової енергії.

Доцільність проведення дослідження базується на стрімкому зростанні цін на енергоресурси, що зробило питання енергозбереження та енергоефективності актуальним і близьким для кожного громадянина України. Особливо гострим воно є для власників приватних будинків – зростання ціни на газ суттєво відбивається на сімейних бюджетах. У результаті формується попит на енергозберігаючі заходи, зокрема утеплення будинків. Однак утеплення, виконане з порушенням спеціальних технологічних вимог, може призвести до сумних наслідків: від зниження комфорту проживання в оселі аж до руйнування будинку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання про доцільність підвищення теплового захисту будівель, вибір товщини утеплювача, порушувалися неодноразово [2-5].

В роботах [1,6] показана можливість використання математичного апарату нечіткої логіки як засобу прийняття рішення в умовах невизначеності при виборі стратегії енергозберігаючих заходів на прикладі визначення оптимального теплозахисту огорожувальних конструкцій житлових будівель.

З точки зору теплотехніки можна визначити мінімальну допустиму товщину теплоізоляції, яка буде забезпечувати нормативні показники мікроклімату у будинку. З економічної точки зору при визначенні оптимальної товщини утеплювача треба враховувати вартість теплоізоляції та вартість теплових втрат (так званий метод мінімуму приведених

витрат), а також період окупності теплозахисних заходів. Також треба прийняти до уваги широку номенклатуру сучасних матеріалів для утеплення фасадів (пінопласт, мінеральна вата, пінополістирол, піноізол, тощо), а також різні типи капітальних стін будинків (цегла, бетон та ін.), необхідно враховувати кліматичну зону розташування будинку (кількість градусо-днів опалювального сезону), тип джерела теплової енергії (центральне опалення, індивідуальне опалення різними типами котлів та палива), вологісний режим експлуатації, конструкцію та конфігурацію зовнішніх стін. Крім того, при виборі типу утеплювача необхідно розглядати не тільки економічну складову питання, а також такі фактори, як довговічність матеріалу, міцність, можливість зовнішньої обробки, безпеку для здоров'я, горючість, паропроникність, вагу утеплювача, шумоізоляцію. Отже, маємо типову задачу з різними за характером невизначеностями, що передбачає багато розв'язків при варіюванні різних вихідних показників [6].

Постановка задачі. Мета роботи полягає у прикладному використанні математичного апарату нечіткої логіки як засобу прийняття рішення в умовах невизначеності при виборі стратегії енергозберігаючих заходів при виборі оптимального теплозахисту огорожувальних конструкцій житлових будівель.

Основна частина (розв'язання задачі). У теорії прийняття рішень термін «невизначеність» означає не стільки невизначеність реальної обстановки, скільки рівень наших знань, розуміння, вивченості різних процесів, їх взаємозв'язку, можливості і точності виміру різних величин. Це означає, що варто говорити не про невизначеність реальної ситуації, а про невизначеність моделі, на основі якої приймається рішення.

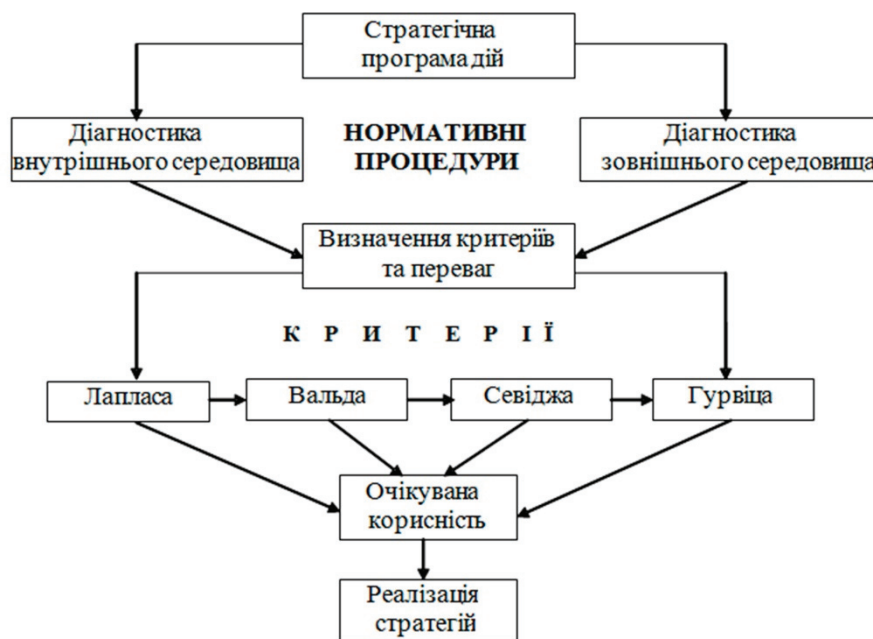


Рис. 1 – Схема побудови нормативних процедур у ризикових ситуаціях

В умовах невизначеності і ризику, пов'язаного з непередбачуваністю поведінки зовнішнього середовища, якість інформації і перелік можливих дій підлягають чіткій регламентації. Схема побудови нормативних процедур у ризикових ситуаціях представлена на рис. 1.

Прийняття рішень в умовах невизначеності і ризику починається з побудови матриці ефективності (платіжної матриці). Вона являє собою спрощену формалізовану модель реальної конфліктної ситуації. Позначимо через m число можливих стратегій, що визначають правила дії особи, яка приймає рішення A_1, A_2, \dots, A_m і через n – число можливих станів зовнішнього середовища $\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_n$. Тоді аналітичне представлення вибору оптимальної стратегії функціонування виробництва в умовах динамічних змін зовнішнього середовища

буде виглядати у формі матриці $m \times n$, де число рядків $i=1..m$, а число стовпчиків $j=1..n$ [7]:

$$A = \begin{pmatrix} & \hline & P_1 & P_2 & \dots & P_n & \\ \hline A_1 & a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} & \alpha_1 \\ A_2 & a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} & \alpha_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_m & a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} & \alpha_m \\ & \beta_1 & \beta_2 & \dots & \beta_n & \end{pmatrix} \quad (1)$$

де a_{ij} – значення переваг від прийнятого рішення в умовах невизначеності, $\alpha_i = \min(a_{ij})$, $\beta_j = \max(a_{ij})$.

Аналіз отриманої матриці проводять за критеріями Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца, Байєса [7]. Кожен з цих критеріїв вказує на перевагу певної стратегії. Шляхом перехресного порівняння отриманих результатів та підрахунку кількості стратегій, що збігаються за різними критеріями та при різних наборах елементів a_{ij} , визначають ту стратегію, яка буде найбільш оптимальною при даних фіксованих зовнішніх вхідних показниках. Подібні дії повторюють для іншого набору фіксованих зовнішніх показників. Таким чином, маємо складне (позиційне або багатоетапне) рішення.

Для розв'язку задачі про знаходження оптимального типу утеплювача у якості стратегій A_1, A_2, \dots, A_m можна обрати тип утеплювача. У нашому дослідженні було розглянуто такі матеріали для створення теплозахисту: пінопласт, мінеральна вата, пінополістирол, скловолокно, пінополіуретан, ековата, піноізол, піноскло. У якості можливих станів P_1, P_2, \dots, P_n можна обрати головні теплофізичні, екологічні, експлуатаційні, інформаційні, енергетичні, економічні характеристики матеріалу утеплювача (табл. 1). При такому підході елементи матриці (1) треба подати у балах (наприклад, за п'ятибальною шкалою), керуючись при цьому корисністю з точки зору поставленої задачі. Якщо з точки зору теплозахисту корисним є мінімальне (або максимальне) значення певної характеристики x , то переведення у п'ятибальну шкалу здійснюємо за формулами [1]:

$$x_s^{\min} = \frac{5x_{\min}}{x}; \quad x_s^{\max} = \frac{5x}{x_{\max}} \quad (2)$$

де x_{\min} , x_{\max} – мінімальні та максимальні значення відповідної фізичної величини серед порівнюваних матеріалів.

Таблиця 1 – Головні характеристики матеріалів утеплювача, які аналізуються в роботі

<i>теплофізичні</i>	<i>екологічні</i>	<i>експлуатаційні</i>	<i>інформаційні</i>	<i>енергетичні</i>	<i>економічні</i>
густина; теплопровідність; теплоємність; теплосасвоєння; паропроникність; вологопроникність; шумоізоляція; міцність;	горючість; займистість; димоутворення; токсичність; безпека для здоров'я;	мінімальна товщина; довговічність; простота монтажу; можливість зовнішньої обробки; заповнення пустот; стабільність розмірів;	популярність серед споживачів; доступність на ринку; номенклатура типів;	річні втрати тепла; річна економія тепла; ККД теплової ізоляції;	ціна; ціна монтажу; економічна товщина ізоляції; ефективна вартість ізоляції; період окупності

По кожній характеристиці визначається середній бал. По середніх балах сформовано матрицю ефективності (табл. 2), яка аналізується на підставі критеріїв, описаних вище.

Таблиця 2 – Матриця ефективності (платіжна матриця) по головних характеристиках матеріалів утеплювача за п'ятибальною шкалою

характеристики	теплофізичні	екологічні	експлуатаційні	економічні	енергетичні	інформаційні	min
пінопласт ПСБ-С-25	2,59	2,20	3,54	3,82	4,14	4,67	2,20
мінеральна вата	2,06	3,50	3,32	2,83	3,93	3,83	2,06
пінополістірол екструзійний	2,20	2,10	2,80	2,23	3,50	2,83	2,10
скловолокно	2,89	4,50	3,49	2,67	4,59	3,17	2,67
пінополіуретан	2,87	3,00	3,40	2,67	3,79	2,17	2,17
ековата	2,36	3,70	3,42	2,47	3,62	1,50	1,50
піноізол	2,67	3,40	3,34	3,63	5,00	1,67	1,67
піноскло	2,56	4,80	3,79	1,88	2,08	1,00	1,00
max	2,89	4,80	3,79	3,82	5,00	4,67	

На рис.2 подано дерево розв'язків для прийняття рішення щодо вибору матеріалу утеплювача на підставі аналізу головних характеристик. По кожній з шістьох проаналізованих груп характеристик за максимальними балами було обрано по три матеріали.

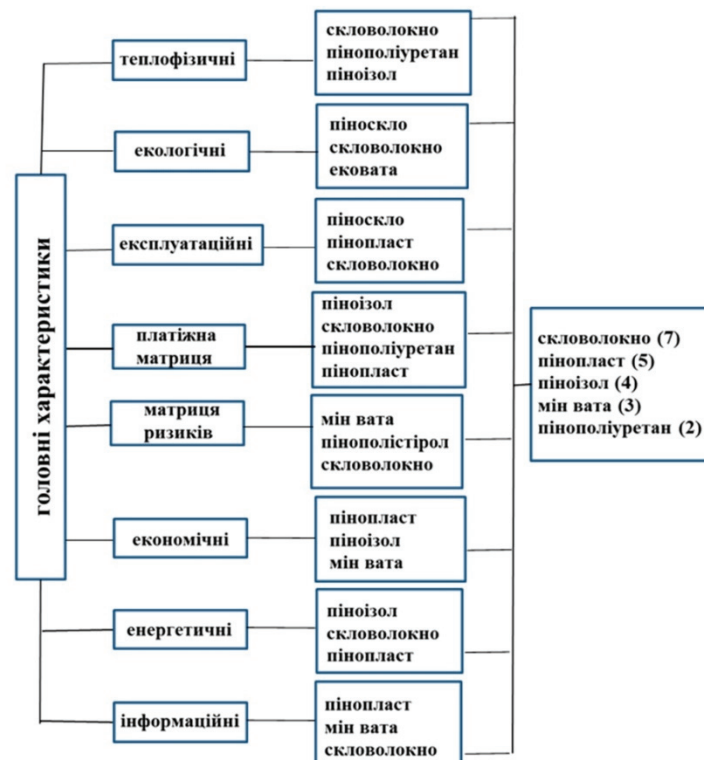


Рис.2 – Дерево розв'язків для прийняття рішення щодо вибору матеріалу утеплювача на підставі аналізу головних характеристик

Щоб проаналізувати матеріали по всіх групах характеристик одночасно, було складено платіжну матрицю і матрицю ризиків. Матриця ризиків $R = \|r_{ij}\|_{m,n}$ може бути побудована з платіжної матриці шляхом перетворень $r_{ij} = \beta_j - a_{ij}$ [7]. З використанням критеріїв Лапласа, Вальда, Гурвіца і Байєса для платіжної матриці, та критеріїв Севіджа, Гурвіца і Байєса для матриці ризиків також було обрано декілька матеріалів. Далі проведено перехресне співставлення результатів з підрахунком кількості матеріалів які співпадають по кожній групі характеристик та по матрицях (платіжної і ризиків).

Основні результати і висновки.

- Обґрунтовано можливість розгляду проблеми теплозахисту огорожувальних конструкцій будівель як багатокритеріальної задачі в умовах невизначеності.
- Обрано для аналізу шість груп характеристик матеріалів, важливих з точки зору утеплення огорожувальних конструкцій житлових будівель: теплофізичні, екологічні, експлуатаційні, економічні, енергетичні, інформаційні.
- Розроблено методику переведення характеристик матеріалів у п'ятибальну шкалу, керуючись при цьому корисністю з точки зору теплозахисту.
- По кожній групі характеристик визначено середній бал для кожного матеріалу та визначено трійку найкращих матеріалів.
- Для аналізу матеріалів по всіх групах загалом були складені матриця ефективності (платіжна) і матриця ризиків, які аналізувалися на підставі критеріїв Лапласа, Вальда, Севіджа, Гурвіца, Байєса.
- На підставі отриманих результатів побудовано дерево розв'язків для прийняття рішення щодо вибору матеріалу утеплювача на підставі аналізу головних характеристик.
- Після перехресного порівняння було складено "рейтинг" для кожного матеріалу. Трійка найбільш оптимальних для використання у якості утеплювача матеріалів: скловолокно, пінопласт, піноізол.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Шарко О.В., Степанчиков Д.М. Використання апарату нечіткої логіки при виборі стратегії енергозберігаючих заходів у житлово-комунальному господарстві. *Науковий вісник ХДМА*. 2015. №2 (13). С.338-344.
2. Гагарин В.Г. Методы экономического анализа повышения уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий. *АВОК*. 2009. №1. С.10-16, №2. С.14-23, №3. С.62-67.
3. Ковалев И.Н. Рациональные решения при экономическом обосновании теплозащиты зданий. *Энергосбережение*. 2014. № 8. С.14-19.
4. Ковалев И.Н. Инвестиционная оптимизация технических систем с непрерывно изменяемыми параметрами при проектировании. *Энергосбережение*. 2013. №6. С.61-67.
5. Горшков А.С. Об окупаемости инвестиций на утепление фасадов существующих зданий. *Энергосбережение*. 2014. № 4. С.12-19.
6. Шарко О.В., Степанчиков Д.М., Коптев В.Ю. Використання апарату нечіткої логіки при економічному обґрунтуванні теплозахисту будівель. *Актуальні проблеми сучасної енергетики: зб. тез доп. міжвузівської науково-практичної студентської інтернет-конференції*. Херсон, ХНТУ, 2015. С. 101-103.
7. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталеv Е.Ю. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и би знесе. М. : Финансы и статистика, 2000. 176 с.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ВИДІВ ЕНЕРГІЇ

У статті розглядається екологічні технології, чисті види енергії та обговорюються проблеми, що стоять перед просуванням та впровадженням зелених технологій та тенденцій, що призводять до сталості.

Ключові слова: ЕКОНОМІКА, ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЯ, ЕНЕРГЕТИКА, ПОСЛУГИ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ТЕХНОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИЧНА НЕЗАЛЕЖНІСТЬ, АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА.

The article examines environmental technologies, clean energy and discusses the challenges facing the promotion and implementation of green technologies and trends that lead to sustainability.

Keywords: ECONOMY, ELECTRICITY, ENERGY, SERVICES, SUSTAINABILITY, TECHNOLOGIES, ENERGY INDEPENDENCE, ALTERNATIVE ENERGY.

Вступ (постановка проблеми). Одне з найбільших викликів ХХІ століття полягає в сталому виробленні та використанні енергії. Забезпечуючи надійну подачу чистоти, доступна енергія для всіх підвищує складні та значні технічні, соціальні, політичні, економічні, правові та етичні питання, які всі повинні вирішувати, часто в поєднанні, щоб забезпечити стійке зростання та розвиток.

Світове людське населення вже становить понад 7 мільярдів - це число, яке може перевищити 11 мільярдів до 2100 року, згідно з прогнозами ООН. Це зростаюче населення в поєднанні з екологічними викликами чинить ще більший тиск на вже напружені енергетичні ресурси. У сучасному світі розвиток енергетичного сектора є фактором, який багато в чому визначає вектор економічного розвитку країни. Дослідники вже розробляють широкий спектр технологій, щоб зробити енергію більш якісною, ефективною та екологічною [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. З літературних джерел відомо, що частка відновлюваних джерел енергії у задоволенні світового попиту на енергію, як очікується, зросте на п'яту частину в наступні три роки і складе 12,4% у 2023 році.

Поновлювані джерела енергії матимуть найшвидший темп зростання в електроенергетиці, забезпечуючи майже 30% попиту на електроенергію в 2023 році, порівняно з 24% в 2017 році. За цей період прогнозується, що відновлювані джерела енергії будуть задовольняти більше 70% світового приросту виробництва електроенергії на чолі з сонячною енергією, а потім - вітер, гідроенергетика та біоенергетика. Гідроенергетика залишається найбільшим відновлювальним джерелом, задовольняючи 16% світового попиту на електроенергію до 2023 року, а потім - вітер (6%), сонячне ПВ (4%) та біоенергетика (3%).

Постановка задачі. Висвітлити деякі аспекти сучасного стану галузі нетрадиційної та відновлюваної енергетики, а також окреслити можливі перспективи її розвитку та засоби з підвищення ефективного використання альтернативної енергії.

Основна частина (розв'язання задачі). Розробка більш чистих, енергоефективніших технологій може зіграти значну роль у обмеженні впливу на навколишнє середовище пов'язані з багатьма галузями, одночасно підвищуючи продуктивність і скоротити виробничі витрати. Попит на енергію для виробництва виробленої продукції пов'язаних з обсягом виробництво, а також ефективністю обладнання, що використовується у виробничих процесах. Енергоефективність - це передумова початку 21 століття. На тлі зростаючого попиту в усьому світі, стурбованість традиційними джерелами та підвищення рівня екологічної обізнаності, економія енергії, покращення передачі, розподілу та отримання енергії з відновлюваних джерел стали пріоритетними для країн усього світу [2].

Енергоефективні технології можна знайти у всіх частинах ланцюга перетворення енергії: від розвідки та виробництва первинних енергоресурсів, до виробництва енергії та нафтопереробних заводів, електромереж, а також до кінцевого використання в промисловості, будівлях та транспорті. Але важливим для успішного впровадження енергоефективних технологій є не лише технічний потенціал. Для оцінки повного потенціалу таких технологій та визначення шляху до їх успішного впровадження на ринок необхідно враховувати їх економічний, реалізований, а також реалістичний потенціал [3].

Розвинені країни, такі як Сполучені Штати та Європа, вже готові змінити свої схеми споживання та бізнес, щоб перейти на чисту енергію, але країни, що розвиваються, не зможуть дозволити платити необхідну премію за цей доступ.

Причина цього проста - сьгоднішні технології екологічно чистої енергії, такі як вітер, сонячна енергія, електромобілі, гідроенергетика та енергія біомаси, дорожчі. Отже, повинен бути певний вихід, щоб ці відновлювані джерела енергії були доступні світові таким чином, щоб задовольняти зростаючі потреби людства, але не пропалюючи дірку в кишенях [4].

Для цього зароджуються різні тенденції, які дозволяють країнам сприймати стійкі енергетичні рішення таким чином, що вони навіть виявляться енергозберігаючими [4].

Пошук нових методів зберігання енергії сприятиме життєздатності вітрової та сонячної енергії - двох джерел енергії, які є занадто дорогими через витрати, пов'язані з акумуляторами, які зберігають вироблену енергію.

Наприклад, наявність запровадження програм smart city допоможе регулювати витрати енергії по всьому місту чи навіть державі.

Розвиток виробництва електроенергії підвищить ефективність при оптимальному використанні викопного палива та інших відновлюваних джерел енергії.

Інновації в енергозбереженні, технологіях виробництва і акумуляції електроенергії з відновлюваних джерел впливатимуть на кожного споживача. Наступні п'ять технологій обіцяють змінити обличчя енергетичної галузі в найближчі 20 років:

1. Паливні комірки: виробники вантажних автомобілів Kenworth, Toyota та UPS почали інвестувати в технології паливних елементів, які дозволять транспортним засобам працювати на водні та кисні, виробляючи лише тепло та воду як викиди.
2. Літій-кисневі акумулятори. Ці елементи зберігання, також відомі як паливні елементи з літій-киснем, розробляються для електромобілів у наукових лабораторіях у всьому світі.
3. «Розумна» мережа. Першим кроком у створенні надійної мережі буде встановлення інтелектуальних лічильників у кожному будинку. Нові лічильники надсилатимуть постачальнику інформацію онлайн про використання електроенергії, що дозволить змінювати її доступність, відповідно до останніх потреб.
4. Приливні турбіни. Ця технологія, використовує для вироблення електроенергії енергію припливів та відпливів.
5. Космічна сонячна енергія. Ця концепція здавалася фантастичною з 1970-х років через високу вартість транспортування панелей та іншого обладнання. Крім того, питання передачі виробленої енергії назад на Землю викликало занепокоєння. Сонячні панелі, встановлені на землі, підключаються до місцевої енергосистеми. Це спонукає вчених розробляти технології бездротової передачі енергії, які починають впроваджуватися [5].

Міжнародні групи, такі як Світовий банк та SEforALL, розробляють нові технології енергозбереження, які надалі закладуть основу для забезпечення доступу для країн, що розвиваються. Як тільки показники витрат і ефективності почнуть поліпшуватися, можна впевнено очікувати, що відновлювані джерела будуть все частіше впроваджуватися по всьому світу.

Основні результати і висновки. Отже, використання екологічно чистих видів енергії стає одним із базових напрямів розвитку технологій у світі. Разом із інформаційними та нанотехнологіями вона є важливою складовою нової постіндустріальної технологічної епохи.

Дослідження сучасного стану використання чистої енергії свідчить, що світові запаси традиційного палива катастрофічно зменшуються, а виробництво енергії з альтернативних джерел невинно зростає, як і кількість держав, зацікавлених у розвитку та використанні відновлювальної енергетики. Така стратегія використання енергії є єдиним можливим напрямом стійкого розвитку та стабільного існування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Майже 10 мільярдів до 2050 року – ООН оприлюднила прогноз щодо населення Землі. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/news-naselennya-zemli-prognoz-2050-oon/30005095>.
2. “Зелені” інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст/ URL: http://razumkov.org.ua/uploads/article/2019_ZELEN_INVEST.pdf.
3. Огляд аналітичних робіт міжнародних енергетичних організацій щодо стану та сценаріїв розвитку світової енергетичної сфери з прогнозом інвестування в енергоефективність/ URL: https://ua.energy/wpcontent/uploads/2018/06/2.rozvyt_svit_energet_sfery.pdf.
4. Альтернативні джерела енергії/ URL: <https://ecodevelop.ua/alternativni-dzherela-energiyi/>
5. ТОП-5 інновацій у відновлюваній енергетиці, що можуть змінити світ/ URL: <https://ecotown.com.ua/news/TOP-5-innovatsiy-u-vidnovlyuvaniy-enerhetytsi-shcho-mozhut-zminyty-svit>.

Наукове електронне видання

ХДАЕУ ПМЕК – 2020

**Матеріали
I Всеукраїнської
науково-практичної інтернет-конференції
молодих вчених
та здобувачів вищої освіти
«Сучасна молодь в світі інформаційних технологій»
*присвячена Дню науки***

Праці конференції

ISBN 978-617-7783-79-3 (електронне видання)

Підписано до видання 14.05.2020 р. Формат 60×84/8.

Гарнітура Times.

Ум. друк. арк. 19,19. Обл.-вид. арк. 20,63.

Замовлення № 1471.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С.
Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб'єктів видавничої справи:
серія ХС №48 від 14.04.2005
видано Управлінням у справах преси та інформації
73000, Україна, м.Херсон, вул. Соборна, 2,
тел. 050-514-67-88, 080-133-10-13,
e-mail: printvvs@gmail.com