

Міністерство освіти і науки України

Київський національний торговельно-економічний університет (Київ, Україна)

Європейський університет інформатики та економіки у Варшаві (Варшава, Польща)

Вища школа економіки та менеджменту у Братиславі (Братислава, Словаччина)

Американський університет культури та освіти (Бейрут, Ліван)

Центральноукраїнський національний технічний університет (Кропивницький, Україна)



МАТЕРІАЛИ

міжнародного наукового симпозиуму

BIG DATA ANALYTICS: МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

20 березня 2019 року



СКЛАД ОРГКОМІТЕТУ

Мазаракі Анатолій Антонович – ректор КНТЕУ, доктор економічних наук, професор, академік Національної академії педагогічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки – Голова оргкомітету

Притульська Наталія Володимирівна – перший проректор з науково-методичної роботи КНТЕУ, доктор технічних наук, професор – заступник Голови оргкомітету

Мельниченко Світлана Володимирівна – проректор з наукової роботи КНТЕУ, доктор економічних наук, професор

Харченко Олександр Анатолійович – декан факультету обліку, аудиту та інформаційних систем КНТЕУ, кандидат технічних наук, доцент

Роскладка Андрій Анатолійович – завідувач кафедри кібернетики та системного аналізу КНТЕУ, доктор економічних наук, професор

Головіна Дар'я Вікторівна – заступник декана факультету обліку, аудиту та інформаційних систем КНТЕУ з наукової і методичної роботи, кандидат економічних наук

Муковіз Василь Степанович – заступник декана факультету обліку, аудиту та інформаційних систем КНТЕУ з виховної роботи, кандидат економічних наук, доцент

Гамалій Володимир Федорович – професор кафедри кібернетики та системного аналізу КНТЕУ, доктор фізико-математичних наук, професор

Геселева Наталія Валеріївна – доцент кафедри кібернетики та системного аналізу КНТЕУ, кандидат технічних наук, доцент

ЗМІСТ

Дискусійна платформа «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ДАНИХ НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ»	8
<i>Негрей Марина, Гнот Тарас</i> Моделювання психометричних характеристик клієнтів.....	8
<i>Сидоров Максим, Калайчев Георгій, Шпакович Максим</i> Microsoft malware prediction competition.....	11
<i>Катуніна Ольга</i> Модельні технології Data Science та Machine Learning в маркетингових дослідженнях споживчого ринку.....	14
Дискусійна платформа «ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ»	17
<i>Вергал Ксенія, Рогоза Володимир</i> Управління інформаційно-аналітичним забезпеченням економічного об'єкту.....	17
<i>Пурський Олег, Мороз Ірина</i> Інформаційно-аналітична Web-система визначення рівня соціально-економічного розвитку регіонів України.....	20
<i>Ніколіна Ірина, Капніна Лілія</i> Особливості візуалізації економічного контенту.....	23
<i>Загреба Максим</i> Аналіз зацікавленості населення напередодні президентських виборів 2019 року в Україні за допомогою Google Trends.....	26
<i>Геселева Наталія, Пронюк Ганна</i> Аналіз ефективності використання інтернет-сайту за допомогою сервісу Google Analytics.....	29
<i>Кирильєва Людмила, Шеховцова Дарія</i> Формування управлінських рішень в інформаційно-аналітичній системі підприємства.....	33
<i>Харкянен Олена, Гладка Юлія</i> Підтримка прийняття управлінських рішень в задачах збуту продукції методами OLAP та Data Mining технологій.....	35
<i>Мудла Діна</i> Необхідність антимонопольного регулювання технологій	38

Big Data.....	
Назарова Каріна Інформаційно-аналітичне забезпечення аудиту суб'єкта господарювання в умовах економіки з відкритим доступом.....	41
Дискусійна платформа «ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ДАНИХ»	44
Mohammad Abou Taam, Ali Khalil, Noor Moughnieh Smart Mobile Healthcare.....	44
Вяткін Сергій, Романюк Олександр, Нечипорук Микола Обробка медичних даних при об'ємній візуалізації.....	49
Голян Віра, Голян Наталія Modern technologies for collection and processing of a great amount of Big Data.....	52
Столярчук Ірина, Тимошенко Юлія Інструменти бізнес-аналізу в сучасних автоматизованих системах обліку та управління.....	55
Дискусійна платформа «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ»	58
Григорук Павло, Хрущ Ніла, Григорук Світлана Кластеризація регіонів України за рівнем економічного розвитку.....	58
Полозова Тетяна, Шейко Ірина Впровадження та переваги використання SAP-технологій на підприємствах України.....	61
Рогоза Микола, Карнаухова Ганна Формалізація процесів проектування інформаційних систем управління економічними об'єктами.....	64
Волосович Світлана Інформаційні технології в умовах діджиталізації фінансового сектору.....	67
Дробязко Світлана, Пурський Олег Розвиток компаній електронного бізнесу в умовах глобалізаційних процесів.....	70
Гамалій Володимир, Тарасюк Антон Моделювання виробничих процесів в АПК.....	73
Кононова Катерина, Дек Антон Initial Coin Offering Benchmarking	75

Study.....	
<i>Афанасьєв Євген, Афанасьєв Ігор</i> Економіко-математичне моделювання процесу оперативного управління використанням ресурсів залізорудної сировини з урахуванням ризику.....	78
<i>Іванова Валентина</i> Інформаційні технології у цифровій економіці.....	81
<i>Янковець Тетяна</i> Цифрові трансформації та автоматизація бізнес-процесів сучасних компаній.....	83
<i>Кузьменко Олександра</i> Цифрова економіка: перспективи та можливості.....	87
<i>Іванченко Надія, Тимофєєв Іван</i> Переваги та недоліки впровадження Business Process Management.....	91
<i>Кудрицька Жанна</i> Критерії оцінки інвестиційних проектів в умовах криптовалютного ринку.....	93
<i>Іванова Олена</i> Моделювання ефективності інформаційних процесів підприємства сфери послуг.....	97
<i>Котляр Валерій</i> Фінансова революція: формування крипто-фінансової системи.....	100
<i>Демідов Павло, Палагута Катерина</i> Моделювання інваріантної бази даних системи управління підприємством.....	103
<i>Петрівський Олексій</i> Електронна комерція як драйвер розвитку галузі Фінтех.....	106
<i>Зайченко Микола, Юрченко Юрій</i> Моделювання інформаційних систем екологічної безпеки підприємства.....	109
<i>Майданюк Надія</i> Моделювання процесів управління технічним обслуговуванням підприємства у цифровій економіці.....	115
Дискусійна платформа «КІБЕРБЕЗПЕКА – СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ»	118

<i>Hassan Harb, Hussein Nabulsi, Hani Haidoura, Oussama Zahwe, Mohamad Abou Taam</i> A novel data clustering technique to handle big data collected in wireless sensor networks.....	118
<i>Ковальчук Ольга, Масьонкова Марія</i> Кіберзлочинність як загроза цифровому суспільству.....	126
<i>Жирова Тетяна, Котенко Наталія</i> Штучний інтелект як технологія захисту інформації.....	129
Дискусійна платформа «ЗАСТОСУВАННЯ DATA SCIENCE ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ»	131
<i>Роскладка Андрій., Роскладка Наталія, Стемплевська Людмила</i> Data Scientist: a glance into the future.....	131
<i>Гулай Василь,</i> Аналіз використання технологій Big Data у сучасних виборчих кампаніях: світовий досвід та тренди президентської кампанії в Україні 2019 року.....	134
<i>Mohammad Abou Taam, Ali Khalil, Fatima Daher</i> Visible Light Communication System.....	137
<i>Кернасюк Юрій</i> Data Science: досвід і практика застосування у вирішенні економічних завдань.....	142
<i>Коваленко Надія, Легінькова Ніна</i> BigData: техніко-економічна система планування взаємодії авіакомпанії із клієнтами.....	145
<i>Чепуренко Яна</i> Застосування Data Science у прийнятті управлінських рішень в організації.....	148
<i>Гибкіна Надія, Сидоров Максим, Стороженко Олександра</i> Застосування компонентного аналізу до класифікації країн європейського союзу за деякими соціальними показниками.....	152
<i>Лопух Ксенія</i> Сутність і використання Data Management у бізнес-процесах.....	155
<i>Нетребчук Лариса</i> Напрями застосування BigData у банківській сфері.....	158
<i>Полянський Владислав</i> Методи та моделі DataScience в системі	160

управління безпекою.....	
Лазоренко Віталій Інтелектуальний аналіз фінансової стійкості підприємства сфери послуг	163
Malakhovskiy Yurii, Kanso Ali, Nabulsi Hussein Public-private partnership(ppp) in the social sphere and social capital of national economy...	167
Дискусійна платформа «ТЕХНОЛОГІЇ DATA MINING І BIG DATA В ОСВІТІ»	173
Кунанець Наталія, Пасічник Володимир, Ржеуський Анатолій, Білак Юрій, Кут Василь, Лєгеза Андрій Опрацювання великих даних систем «швидкого харчування» спільнот університетських кампусів.....	173
Стародубов Володимир, Пурський Олег Формування рейтингових оцінок студентів на основі методів машинного навчання.....	176
Гужва Володимир Електронне урядування в університеті. Бізнес-аналітика на основі хмарної платформи Office 365.....	179
Ситник Ніна Бази даних NoSQL і NewSQLB системах Big Data.....	186
Кулаженко Володимир Стан використання BigData у навчальному процесі ЗВО України.....	189
Кузнецов Олександр, Баннікова Світлана Інформаційно-аналітична система управління навчальним процесом КНТЕУ.....	191

Дискусійна платформа «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЕЛИКИХ ДАНИХ НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ»

**МОДЕЛЮВАННЯ ПСИХОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
КЛІЄНТІВ**

М.В. Негрей, к.е.н, доцент

Т.В. Гнот

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Діяльність компаній у сучасних умовах все більше залежить від інформаційних ресурсів. Сьогодні про клієнта компанія може знайти досить багато інформації. Проте отримання саме потрібної інформації, яка допоможе налагодити контакт із цільовою аудиторією, все ще залишається актуальною проблемою. Більше того, необхідним є відсіювання непотрібної інформації і встановлення лімітів по її отриманню та дотримання вимог законодавства щодо роботи з даними про клієнтів.

Для ефективної роботи із цільовою аудиторією, важливо розуміти, хто є покупцями компанії, які їх смаки і вподобання, що вони відчувають, роблячи покупки, та які їх очікування щодо товару. Відповіді на ці питання можна отримати дослідивши психометричні характеристики клієнтів використовуючи модель OCEAN.

Модель OCEAN (або five-factor model FFM) –це ієрархічна модель особистості, що представляє п'ять основних характеристик людини: Openness to experience (відкритість до досвіду), Conscientiousness (сумлінність), Extraversion (екстраверсія), Agreeableness (доброзичливість) та Neuroticism (нейротизм або емоційний діапазон). Модель ґрунтується на зв'язку між словами, а не на нейропсихологічних експериментах, тому використовує дескриптори мови, які базуються на п'яти великих вимірах, які зазвичай використовуються для опису людської особистості та психіки.

Знаючи OCEAN-оцінки всіх своїх клієнтів, компанії зможуть персоналізувати свій підхід до бізнесу, давати більш ефективні рекомендації, адаптувати повідомлення відповідно до особливостей цільової аудиторії та вивести рівень комунікації з клієнтом на новий рівень.

Проведене дослідження включало такі етапи:

1. Отримання OCEAN-оцінок на основі коментарів, що покупці залишають під товарами, які вони придбали;
2. Отримання OCEAN-оцінок на основі даних про транзакції і патернів покупок;
3. Отримання вподобань споживачів на основі OCEAN.

Аналіз був проведений на основі даних Amazon про відгуки користувачів (близько 10000 користувачів, 100000 продуктів). Набір даних містить коментарі користувачів щодо товарів та їхні метадані (ціна, бренд, категорія і т.д.).

OCEAN на основі коментарів. Для створення розміченого набору даних використано сервіс IBM Watson, що дало можливість передбачати особливості характеру людини за написаним нею текстом. Далі було побудовано LSTM модель на основі цих даних. В результаті опрацювання коментарів отримані OCEAN-оцінки покупців. На основі OCEAN-оцінок змодельовано купівельні преференції, які можуть описати клієнта.

OCEAN-оцінки отримані на основі даних про транзакції і патернів покупок. В багатьох випадках не всі покупці залишають коментарі, або неможливо отримати доступ до їхніх профілів в соціальних мережах. Було побудовано моделі на основі алгоритму RandomForest, оскільки його легко натренувати та налаштувати з достатньо високою точністю. Модель історії покупок клієнта використовує tf-idf представлення категорій/тегів товарів, які покупець придбав. Побудовано прогнознi моделі для визначення OCEAN-оцінок на основі цих характеристик.

Наступна модель – модель вподобань. Оцінки, які покупці залишили під товарами, було використано у характеристичних векторах. Зазвичай ці вектори сильно розріджені та дуже великі. Оскільки важко натренувати модель з таким

величезним вектором, було зменшено його розмірність до 500 за допомогою PCA. Остання модель в ансамблі – модель патернів покупок. Ця модель натренована на згенерованих характеристиках патернів покупок.

Всі моделі були поєднані у лінійній комбінації, щоб поєднати унікальну інформацію, яку містить кожна. Отримана система моделей дозволяє оцінити смаки і вподобання споживачів, визначити їх очікування та реакцію на купівлю, підібрати оптимальний варіант маркетингових рішень для клієнтів і забезпечити формування лояльності клієнта. Все це підвищить ефективність роботи компанії та сприятиме збільшенню не лише її прибутків, а й її цінності для суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Amazon review dataset. URL: <http://jmcauley.ucsd.edu/data/amazon/>.
2. Big Five Personality traits. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Big_Five_personality_traits.
3. IBM Watson cognitive service. URL: <https://www.ibm.com/watson/services/personality-insights/>.
4. J. B. Hirsh, J. B. Peterson. Personality and language use in self-narratives. *Journal of Research in Personality*, 2009.
5. Lisa A., Fast and David C. Funder. Personality as manifest in word use: correlations with selfreport, acquaintance report, and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 2008, Vol. 94, No. 2, 334–346.
6. S. Hochreiter, J. Schmidhuber. Long shortterm memory. *Neural Computation* 9 (8), 1735–1780, 1997.
7. A.J. Gill, S. Nowson, J. Oberlander. What Are They Blogging About? Personality, Topic and Motivation in Blogs. *Proceedings of the Third International ICWSM Conference*, 2009.
8. Гнот Т. В. Вибір рекомендаційної системи для цифрового маркетингу // Негрей М.В., Гнот Т.В. // Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки: Зб. наук. пр. Шостої Міжнар. наук.-практ. конф.;

Одеса-Черкаси, 24-26 травня 2017 р. – Черкаси: Видавець Ольга Вовчок, 2017. – С. 255-258.

MICROSOFT MALWARE PREDICTION COMPETITION

Heorhii Kalaichev

Maksym Shpakovych

Maxim Sidorov, PhD, associate professor

Kharkiv National University of Radio Electronics

The main goal of this work is to show the ways of preparation the amount of data, building a classification model on the huge dataset and evaluating resulting model on test data. Initial problem which was solved in this work was taken from Microsoft Malware Prediction Competition from Kaggle site. This task is an appropriate for our goal since training dataset contains different types of features for preprocessing and 9 million of rows.

I. INTRODUCTION.

We build our research with using of CRISP-DM methodology which contains the following steps: business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation and deployment. We use each of these steps to create a structure of current work and follow it until have a success.

II. BUSINESS AND DATA UNDERSTANDING.

The goal of this competition is to predict a Windows machine's probability of getting infected by various families of malware, based on different properties of that machine [1].

III. DATA PREPARATION.

The dataset contains 81 columns (without unique identifier and target column with class's labels) which should be used to predict will machine be attacked soon or not. Before talking about column's type, we want to tell about tools for working with data. We used Python language to process data: pandas for working with CSV tables, sklearn.preprocessing module to prepare data before model training.

Columns have different type and can not be used to build a classifier without preparation step. The basic and common used approach to work with nominal or categorical type of features is to use one-hot encoding approach. Then, some of categorical features had obviously too many unique values. It was decided to remove nominal features which have more than 15 unique values.

Then, we had to do something with missing data. First of all, we calculated how many NaN data were in each column and than removed columns with more than 60% of NaN values. Other NaN values were left since we use tree-based model which is resistant to missing data.

After all these steps we got a sparse table with 1701 columns. Since data is sparse, it is useful to store this matrix as a sparse matrix. However, entire dataset contains 9 millions of rows which produces the problem with storing this data into memory. For fast training of the further models sparse matrix was stored on disk by chunks of size 100 000 rows and was loaded on demand.

One more important thing is that before training models, people do shuffle of data to create more robust model. But it is not trivial task how to shuffle 9 millions of rows. To do such task we decided to use tempfile package from standard python libraries which allows to store information on disk and have an access to it in efficient way.

After all of these steps, we obtained shuffled dataset with encoded features, filtered by NaN count and stored by parts on disk in sparse format. The same technique was applied to test.csv table, except shuffling.

IV. MODELING AND EVALUATION.

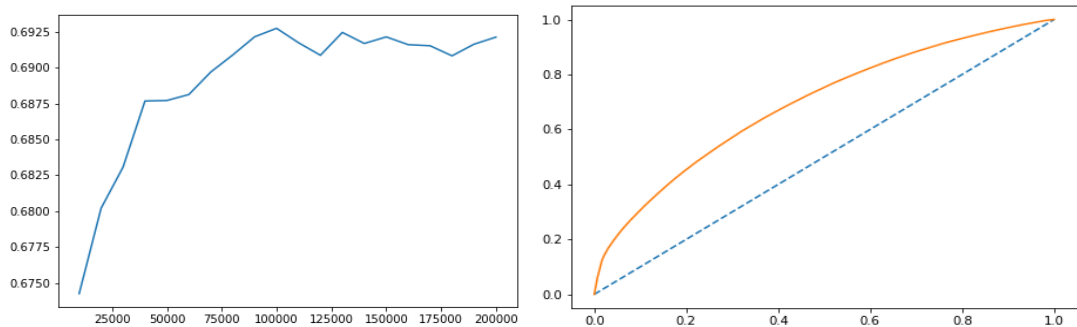
The best kind of classifiers for such high dimensional data with missing values are tree-based classifiers. In our research we used one of the state-of-art tree-based ensemble classifier XGBoost.

The main problems during modeling are selecting model type and finding optimal hyper-parameters. To solve first step we relied on our experience and chose one of the state-of-art classification algorithm – xgboost. What about the second step, the most popular approach is a Grid search with Cross validation. We applied this

technique and found following optimal hyper-parameters for XGBClassifier estimator.

Since we have amount of data, the important thing that we should do is to select the volume of data which is enough to train robust model. This can be done in simple way: training model on the different sizes of data (increasing sequence of size), plot scores and detect optimal count of rows for training.

On Figure 1a we can see that 100 000 rows of shuffled data are enough to build the model. Test set for scoring was 1 million rows. We used Area Under Curve score for evaluating the model since this is a basic metric for classifiers selection and also it was a rule in Kaggle competition. On Figure 1b we can see the ROC curve for the best classifier which we got during our work.



(a) ROC AUC score for different train data size

(b) ROC curve for the best model

Figure 1. ROC AUC scores and curve for best model

Results. During this work, classifier which can predict if machine will be attacked soon by malware or not, was created. The best score which we achieved on the test set was 0.6927 by ROC AUC score. Also, since tree-based model can be well tractable, we defined that the most important feature for classification was SmartScreen_Blocked, which means that if SmartScreen option was blocked by user then there is a high probability that machine will be attacked soon.

REFERENCES

1. Microsoft Malware Prediction Competition, <https://www.kaggle.com/c/microsoft-malwareprediction/data>.
2. Tianqi Chen, Carlos Guestrin. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System, 2016.

МОДЕЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ DATA SCIENCE ТА MACHINELEARNING В МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ СПОЖИВЧОГО РИНКУ

О.С. Катуніна, к.е.н., доцент

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Інтенсивне впровадження новітніх інструментів товарних ринків, зокрема, ритейл-маркетингу, нейромаркетингу, латерального, інтернет-, e-mail-, мережевого, контент-маркетингу тощо, в умовах стрімкої цифровізації супроводжується дослідницькими новаціями, що потребують теоретичного підґрунтя [1] та інтелектуального модельного інструментарію, який базується на технологіях машинного навчання на даних зі сфер, що є близькими до маркетингу, зокрема, соціології, психології, досліджень когнітивних та поведінкових процесів, нейробиології тощо. Зокрема, видобуватимуться новітні знання про закономірності людського сприйняття, раціональні та ірраціональні аспекти здійснення вибору, врахування емоційного впливу на покупців, пошук мотиваторів здійснення покупок. З урахуванням збільшуваних можливостей фіксації ритейл – транзакцій дані, що переважно наповнюють когнітивний блок досліджень ринку, мають BigData-ознаки значних обсягів, неструктурованості та потоковості. Обґрунтування digital-стратегій учасників товарних ринків все активніше базуватиметься на машинно-навчальних, модельних технологіях дослідження та прогнозування статичних і динамічних закономірностей при здійсненні споживачами фактичних покупок, пошуку товарів за уподобаннями, зміненні намірів, інтересів, очікувань, мотивацій. Інтелектуальні модельні технології аналізу цільової аудиторії стають центроїдом низки рішень щодо стратегій брендобудування та просування, створення контекстної реклами тощо.

При дослідженнях споживчих ринків авторами розроблено структуру знаннево-орієнтованого комплексу моделей визначення та прогнозування попиту на предмети споживання [3,5], що використовує Data Science та

MachineLearning –інструментарій із застосуванням платформ R, Python, Azure ML.Комплекс моделей, зокрема, включає препроцесинг та розвідувальний аналіз маркетингових даних, моделювання динамічних факторних тенденцій ринку [4], проектування предикторних просторів, дослідження систем взаємообумовленості факторів ринку споживання, моделювання місткості товарного ринку, сегментування ринку пропозиції та реалізації продукції за регіональними, асортиментними та логістичними ознаками, нейромережеве моделювання структури ринку та визначення оптимальних каналів реалізації продукції, визначення бізнес-потреб виробників та ритейлерів, рекомендаційне моделювання, операціоналізацію та створення веб-сервісів. Ефективними для маркетологів є деревовидні моделі, в яких дерево ознак є класифікатором, що визначає шлях в просторі гіпотез. Використовуються дерева рішень та випадковий ліс, які, порівняно із регресійним аналізом, мають перевагу у випадках, коли взаємозв'язки між предикторами та залежною змінною є нелінійними, змінні мають несиметричні розподіли, є значна кількість корельованих змінних, взаємодія високих порядків, аномальні значення. Перспективними для досліджень ринку є аналіз відповідностей для побудови латентних сегментувань ринку, кластеризації на базі модифікацій методу k-середніх та процедур SVM, класифікаційні дерева (CHAID, CRT, QUEST), концептуалізація знань про закономірності поведінки ринку на базі моделей глибокого навчання [2].

Інструментами ML є бінарна та багато класова класифікація, регресія, кластеризація, дескриптивне моделювання тощо. Основними класами моделей ML є групуючі або логічні, що розбивають простір об'єктів на сегменти, які визначаються на етапі навчання, та ранжуючі або геометричні (наприклад, лінійний класифікатор, що будує площину розв'язків, ортогональну прямій, що з'єднує центроїди множин позитивних та негативних прикладів), лінійні, метричні моделі тощо. В ймовірнісних моделях навчання, до яких належить зокрема, байєсівський класифікатор, будуються декларативні правила типу "якщо-то" з метою виділення однорідних областей в просторі об'єктів.

Для моделювання попиту, прогнозування обсягових параметрів місткості ринку продукції конкретного товаровиробника та відтворення моделей поведінки споживачів ефективною є ансамблева модельна технологія, що розв'язує проблему регуляризації моделей, за якою конструюється декілька прогностичних моделей з адаптованих варіантів навчальних даних та комбінування передбачень цих моделей. Найбільш поширеними ансамблевими моделями є беггінг та підсилення (бустінг).

Отже, в умовах цифрової економіки відбуватиметься стрімке впровадження новітніх інтелектуальних технологій маркетингових досліджень. Вагомим інтелектуальним ресурсом означених трансформацій є залучення до розроблення та реалізації маркетингової політики фахівців – моделерів, які володіють технологіями інформаційного суспільства, зокрема, бізнес-аналітики (Business Intelligence), аналітики даних (Data Science), інтелектуального аналізу даних (Data Mining), машинного навчання (Machine Learning), видобування знань (Knowledge Discovery in databases), обробки та аналізу текстів (Text Mining), аналізу інформації в Інтернеті (Web Mining), аналізу "великих даних" (BigData Analytics) тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ляшенко В.І. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія / В.І. Ляшенко, О.С. Вишневський; НАН України, Інститут економіки промисловості. – Київ, 2018. – 252 с.
2. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение / пер. с англ. А.А.Слинкина. //– М.: ДМК Пресс, 2017. – 652 с.
3. Вітлінський В.В., Катуніна О.С. Методологічні аспекти моделювання розвитку та життєздатності систем і контрагентів цифрової економіки / "Проблеми економіки". 2018. №1. с.333-341.
4. Катуніна О.С. Моделирование динамики мировых фондовых индексов / "Бизнес-Информ". 2017. - № 11, с.197-203.

5. Катуніна О.С., Гузенко О.Ю. Моделі машинного навчання в маркетингових дослідженнях ринку продуктів/ Моделювання та інформаційні системи в економіці – К.: Вид-во КНЕУ, 2018. № 95 с.146-169.

*Дискусійна платформа «ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ СИСТЕМИ І
ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ»*

**УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИМ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЕКОНОМІЧНОГО ОБ'ЄКТУ**

К. Ю. Вергал, к.е.н., доцент

В. М. Рогоза, аспірант

Полтавський університет економіки і торгівлі

В умовах ускладнення процесів, що описують діяльність економічного об'єкту через систему показників такої комплексної автоматизації управління бізнес-процесами особливої актуальності набуває необхідність формалізації інформаційних потоків і впровадження інформаційно-аналітичних систем у діяльність будь-якого суб'єкту господарювання, що дозволить створити ефективну систему обміну інформацією та посилити інформаційний супровід прийняття управлінських рішень.

У науковій літературі інформаційно-аналітичне забезпечення розглядають сукупність інформаційних процесів, необхідних для доцільного, раціонального та ефективного процесу управління [4]; як обсяг інформації, яка необхідна для здійснення контролю на конкретному рівні в конкретний період часу для досягнення цілей і завдань, стоячи перед керованою системою та як зв'язок зовнішньої і внутрішньої інформації з системами управління підприємством і управлінським процесом в цілому [2].

Одним із підходів до формування концептуальної схеми інформаційно-аналітичного забезпечення є онтологічний підхід, який дозволяє описати

предметну область від стратегічного рівня до системи бізнес-процесів, визначивши зв'язки між усіма об'єктами, що охоплені системою управління.

На думку В.І. В'юн, Г.Є. Кузьменковикористання онтологічних моделей в інтелектуалізації систем прийняття рішень, дозволяє [1]:

- виявити можливі нові взаємозалежності та взаємозв'язки між параметрами-показниками діяльності системи, які, об'єктивно кажучи, не існували на час її створення;
- адекватно реальним умовам функціонування СППР ідентифікувати можливі зміни та доповнення до діючої онтологічної моделі об'єкта;
- сформулювати нові, релевантні по відношенню до розглянутих результатів, процедури підготовки, прийняття та аналізу виконання рішень;
- реорганізувати апіорну онтологічну модель СППР для наступних етапів діяльності;
- на базі модифікованої апіорної моделі порівнювати отримувані результати-наслідки виконання прийнятих рішень та формувати нову апостеріорну модель.

Досліджуючи особливості використання онтологічного підходу до управління інформаційно-аналітичним забезпеченням інтегрованої структури зазначимо, що концептуально онтологічна модель інтегрованої структури є об'єднанням декількох різних онтологій підприємств, з подальшим узгодженням їх синтаксису, структури і семантики на рівні мета-онтології (рис. 1).

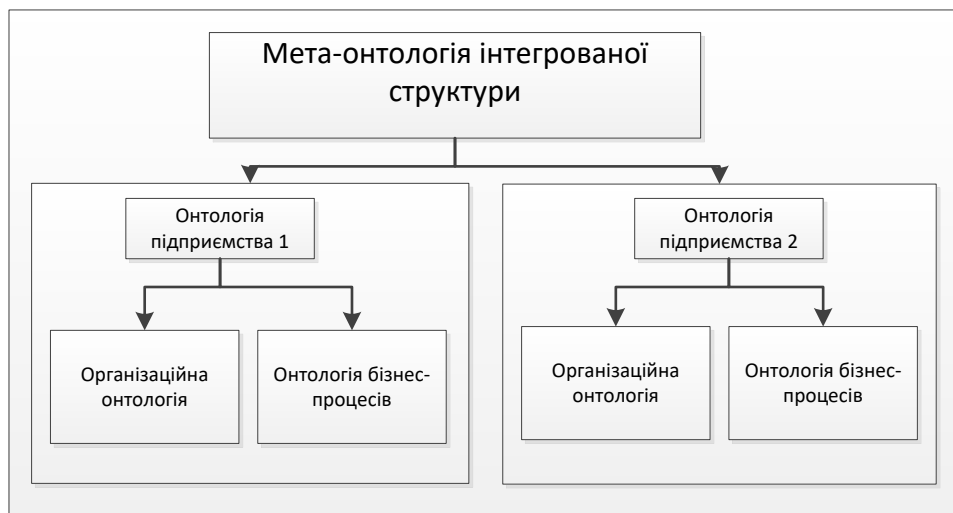


Рис. 1 Онтологічна модель інтегрованої структури

На вищому рівні для інтегрованої структури визначаються цілі, формуються показники та визначаються зв'язки та взаємозв'язки між підприємствами – агентами системи, що входять до її складу. Нижчий рівень складають онтології кожного підприємства, у складі яких доцільно виділити організаційну онтологію, що відображає організаційно-функціональну структуру підприємства [3] та онтологію бізнес-процесів.

Даний підхід до управління інформаційно-аналітичним забезпеченням дозволить описати різні рівні обміну інформацією та сприятиме підвищенню ефективності системи прийняття рішень за рахунок побудови єдиного семантичного інформаційного простору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В'юн В. І. Онтологічні схеми інтелектуалізації систем підтримки прийняття рішень (СППР) / В.І. В'юн, Г.Є. Кузьменко // Мат. машини і системи. — 2008. — № 3. — С. 115-120.
2. Гасников В. К. К вопросу о формировании эффективных систем информационно-аналитического обеспечения управления в здравоохранении. [Електроний ресурс] / В.К. Гасников. – Режим доступу: <http://rmcis.udmnet.ru/>.
3. Гладун А. Я. Онтологии в корпоративных системах. Часть II / А. Я. Гладун, Ю. В. Рогушина // Корпоративные системы. – 2006. – №1. – С. 72-85. 4

4. Інформаційно-аналітичне забезпечення як вид інформаційного забезпечення в системі державного управління / Ю. О. Саричев // Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України. Серія: Державне управління. – 2017. – № 3. – С. 120-126. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnaddy_2017_3_19 1

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА WEB-СИСТЕМА ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

О.І. Пурський, д.фіз.-мат.н., професор

І.О. Мороз, к.е.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Соціально-економічний розвиток регіонів та розробка і реалізація регіональних стратегій розвитку не може здійснюватися без періодичного, регулярного моніторингу соціальних і економічних процесів, що відбуваються в регіоні. Дані отримані в результаті моніторингу дозволяють оперативно оцінювати характер і направленість змін, що відбуваються в регіоні, приймати адекватні до цих змін управлінські рішення, здійснювати прогнозування і моделювання показників соціально-економічного розвитку. Таким чином, найбільш важливим аспектом практичного застосування соціально-економічного моніторингу є інформаційне забезпечення процесу управління регіональним розвитком. З цього слідує, що однією з найважливіших науково-технічних і соціально-економічних проблем на даний час є проблема розробки і ефективного використання інформаційних технологій оцінювання рівня соціально-економічного розвитку, у забезпеченні ефективної регіональної політики управління. Для вирішення задачі побудови інформаційно-аналітичної системи оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів України (рис. 1) потрібно було [1]: визначитися з структурою моніторингового дослідження; встановити схему взаємозв'язку між моніторингом і системою

регіонального управління; визначити місце соціально-економічного моніторингу в системі регіонального управління як інформаційної бази; запропонувати модель соціально-економічного моніторингу і метод обробки соціально-економічних даних; розробити структуру інформаційної технології яка б надавала інформаційний ресурс в систему управління; здійснити програмну реалізацію методу обробки соціально-економічних даних з відповідним програмним інтерфейсом; створити програмний продукт - інформаційно-аналітичну Web-систему оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів України.

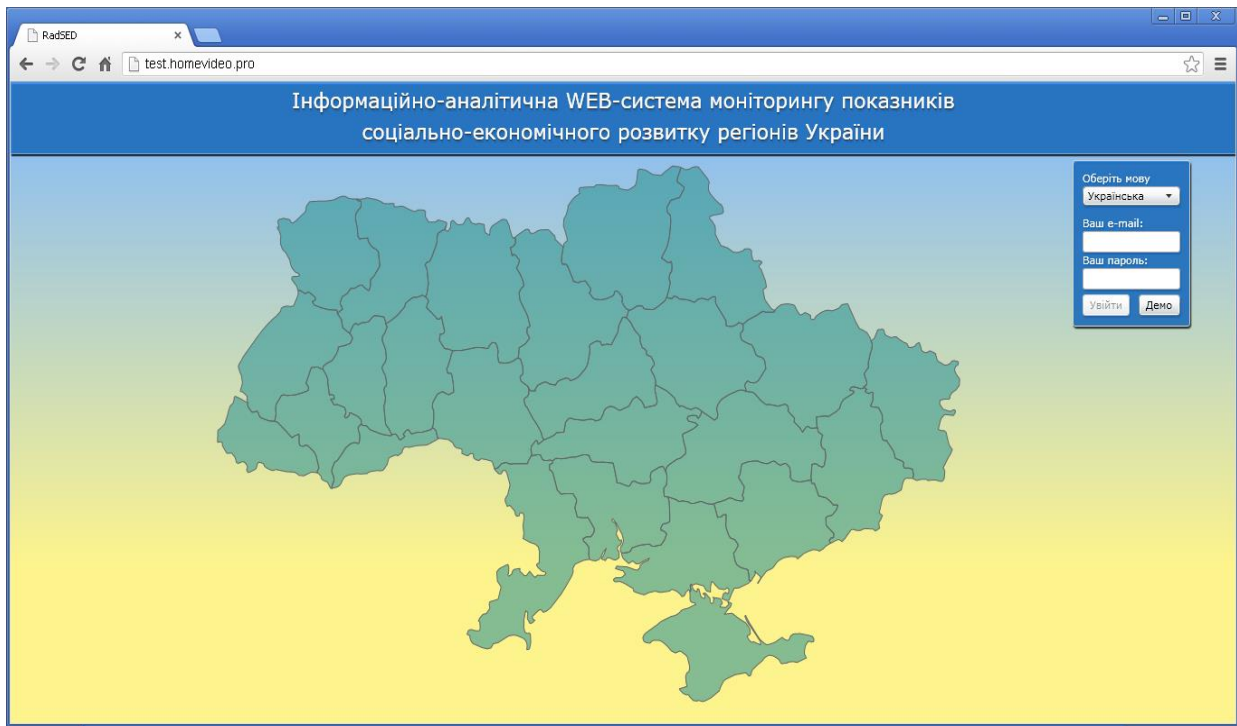


Рис. 1 Головне вікно Web-додатку оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів [2]

До складу розробленого Web-додатку входять наступні функціональні блоки [2]: модуль аутентифікації користувача; база даних, призначена для зберігання показників і результатів розрахунків предметної області, а також інформаційного наповнення елементів інтерфейсу Web-додатку; блок, що реалізує функції математичної моделі предметної області; шлюз для забезпечення взаємодії між Web-додатком і базою даних; інтерфейс, що

забезпечує доступ до функцій веб-додатка. Проектування масивів даних передбачає визначення їх складу, змісту, структури і вибір раціонального способу їх подання. База даних розроблена з використанням СУБД MySQL. Програмну реалізацію математичної моделі розрахунку інтегральних показників соціально-економічного розвитку регіонів здійснено на мові програмування C#.

Створена інформаційно-аналітична Web-система оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів України (рис. 1) проста у використанні, має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, забезпечує інтерактивний діалог користувача системи в процесі її використання, здійснює розподіл рівнів доступу користувачів, не потребує спеціалізованої підготовки користувачів та значних витрат на її впровадження в систему регіонального управління, забезпечує повноцінне її використання незалежно від місця перебування користувача та може легко модифікуватися в залежності від напрямку і завдань соціально-економічного моніторингу. Розроблена і реалізована за допомогою сучасних програмних засобів інформаційно-аналітична Web-система оцінювання рівня соціально-економічного розвитку регіонів України дозволяє проводити аналіз соціально-економічного розвитку регіонів, встановлювати причини позитивних і негативних тенденцій в розвитку регіонів, визначати перелік найбільш важливих соціально-економічних показників, на яких потрібно акцентувати увагу і навколо яких вибудовувати регіональні стратегії розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pursky O.I. Information technology based monitoring and efficient regional development management / O.I. Pursky, I.O. Moroz // Journal of Regional Development and Planning – 2014. – Vol. 3.- №1. – P. 87-88.
2. Пурський О.І. Інформаційна технологія оцінки рівня соціально-економічного розвитку на основі спільного використання методів факторного аналізу та експертного оцінювання / О.І. Пурський // Сучасні проблеми прогнозування

розвитку складних соціально-економічних систем: монографія / за. ред. О.І.Черняка, П.В. Захарченка - Бердянськ: ФОП, 2014р. – С. 224-236.

ОСОБЛИВОСТІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО КОНТЕНТУ

І.І. Ніколіна, к.н.держ.упр., доцент

Л.В. Капніна

Вінницький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету

Візуалізація інформації стає надпотужним інструментом сприйняття, розуміння та засвоєння великого обсягу інформації, яку людина обробляє щодня [1, 2]. Вона покращує здібності і креативність людини через високо інтерактивні візуальні інтерфейси, сприяє винайденню, синтезу та анотуванню нової інформації користувачем, виокремленню ним серед великої кількості динамічної і часто суперечливої інформації істинної [3, 4].

Дослідження усіх аспектів візуалізації інформації є перспективними, що зумовлює актуальність напрацювань, спрямованих на з'ясування особливостей візуалізації економічного контенту.

Під візуалізацією економічного контенту ми розуміти візуальне представлення економічної інформації або кодування її за допомогою візуальних засобів. Візуалізація економічного контенту покликана відображати економічну інформацію в наглядній формі для користувача; компактно описувати закономірності, властиві вхідному набору даних; зменшувати розмір або стискати інформацію; виявляти патерни в даних; відновлювати прогалини й знаходити шуми у наборах даних.

Успіх візуалізації економічного контенту безпосередньо залежить від правильності її застосування. Конструювання візуалізації складається з вибору даних, способу кодування даних; масштабування, системи мір; способу статистичного перетворення даних; координатної площини; розбивки за категоріями. Наголосимо на обов'язковій перевірці необхідності застосування

наступних способів кодування даних: положення на осі координат; довжина; кут; напрям; площа; об'єм; колір.

Зі зростанням актуальності питання візуалізації з'являються й нові методи та спеціалізовані інструменти їх створення (рис. 1).

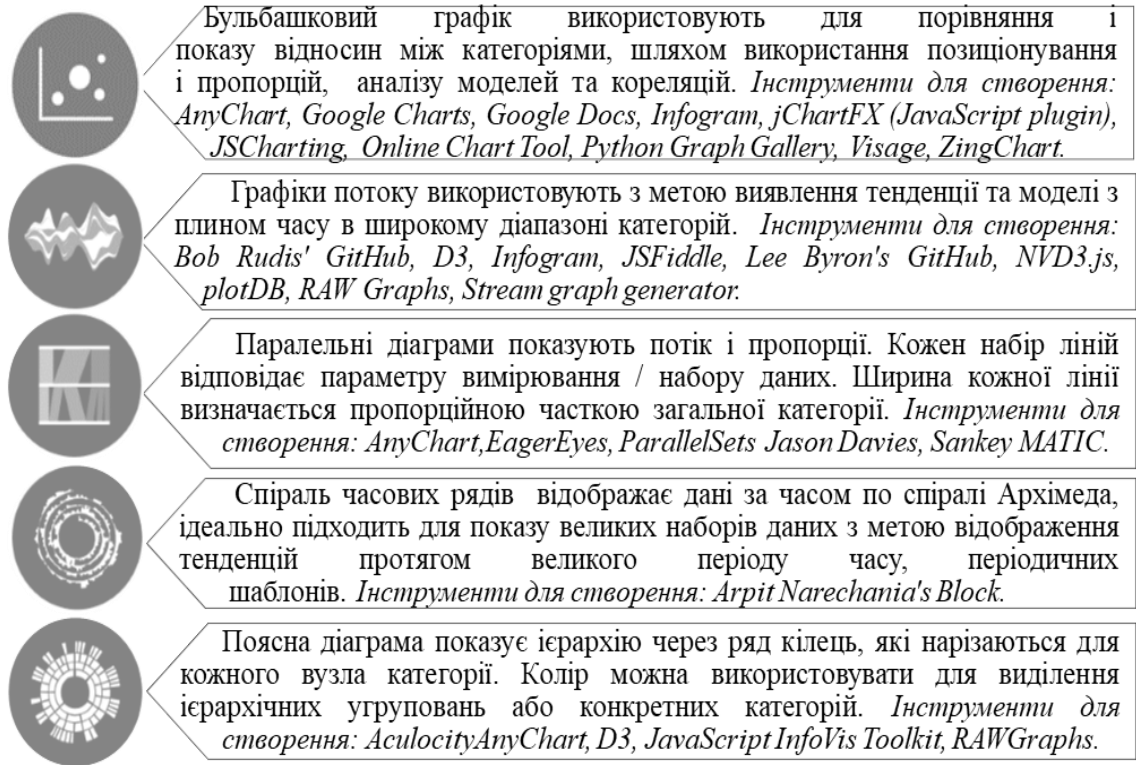


Рис. 1 – Новітні методи візуалізації

Під час вибору належної техніки візуалізації економічного контенту ефективно використати класифікацією Д. Желязни [4], даючи відповідь на питання: «Що ми хочемо показати?» (рис. 2).

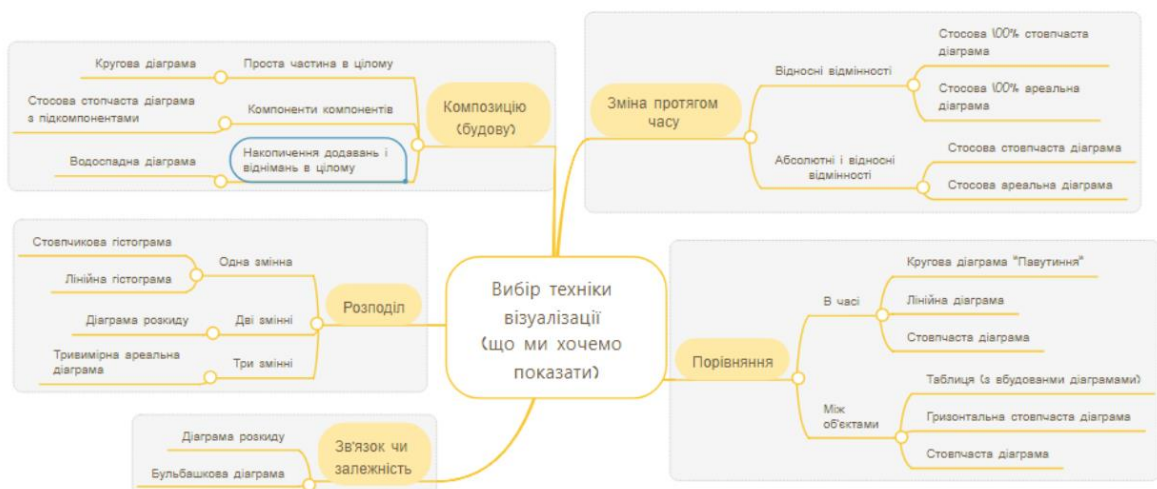


Рис. 2 – Вибір техніки візуалізації

Багато сучасних інформаційно-аналітичних системи дозволяють будувати сотні типів різних графіків та діаграм. Для побудови якісних візуалізацій економічного контенту доцільно використовувати спеціалізовані інструменти: RAW (app.rawgraphs.io) – онлайн-сервіс швидкої візуалізації даних дозволяє будувати досить екзотичні діаграми; Chartbuilder (quartz.github.io/Chartbuilder/) – простий у використанні інструмент, будує XY графіки; TableauPublic (tableau.com) – потрібна для створення інтерактивних комбінованих візуалізацій без необхідності програмувати чи малювати; Quadrigram (quadrigram.com) дозволяє побудувати інтерактивні сторінки.

Вибір методу візуалізації може виявитися доволі складним завданням для дослідника. Корисними в цьому плані будуть бібліотеки візуалізацій – theDataVisualisationCatalogue(datavizcatalogue.com), d3.js (mbostock.github.com/d3), Prefuse (prefuse.org), Flare (flare.prefuse.org).

Ознаками якісної візуалізації економічної інформації буде досягнення наступних критеріїв: створення загальної картини з можливістю дослідження характерних деталей; уникнення викривлення інформації; формулювання чіткого повідомлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hilbert M. A review of large-scale “how much information” inventories: variations, achievements and challenges. *InformationResearch*, 2015. 20(4). URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1087378.pdf>(дата звернення: 05.03.2019).
2. Bohn R., Short J. Measuring consumer information. *International Journal of Communication*, 2012. 6, 980–1000.
3. Edward R. Tufte. *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire, Connecticut: Graphics Press, 2001. 200 p.
4. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: Пособие по визуальным коммуникациям для руководителей /Пер. с англ. Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2004. 220 с.

АНАЛІЗ ЗАЦІКАВЛЕНОСТІ НАСЕЛЕННЯ НАПЕРЕДОДНІ ПРЕЗИДЕНТСЬКИХ ВИБОРІВ 2019 РОКУ В УКРАЇНІ ЗА ДОПОМОГОЮ GOOGLE TRENDS

М.М. Загребя, к.е.н., доцент

Центральноукраїнський національний технічний університет

31 березня 2019 року відбудуться вибори шостого Президента України. Численні соціологічні опитування сформували трійку потенційних переможців (в алфавітному порядку): Зеленський Володимир Олександрович, Порошенко Петро Олексійович та Тимошенко Юлія Володимирівна. Питання популярності кандидатів в кожному конкретному регіоні України, а також настрої електорату щодо них наразі є надзвичайно актуальними і щоденно досліджуються соціологами та політологами.

У той же час найпопулярніша в світі пошукова машина Google в останні роки відкрила доступ до нового типу великих даних - пошукових запитів Інтернет-користувачів. І цей тип даних має низку переваг перед традиційними соціологічними опитуваннями. Тільки маючи повну анонімність та «спілкуючись» зі знеособленою машиною, людина відчуває свободу висловити свої справжні інтереси та вподобання. Окрім того, дані Google практично не ангажовані, оскільки жоден з кандидатів не має відношення до керівництва холдингу Alphabet Inc., якому, власне, належить Google Inc.

Тому постає актуальне питання аналізу політичних вподобань українців напередодні президентських виборів цього року за допомогою сучасного потужного інструментарію Google Trends.

Розділимо дослідження на 4 етапи: по одному для кожного з кандидатів (в алфавітному порядку), де розглянемо їхню популярність за регіонами, часом та тематикою запитів, а також узагальнюючий етап, на якому співставимо дані за всіма кандидатами.

Етап 1. Зеленський Володимир Олександрович.

Карта популярності за субрегіонами показує домінування пошукового

запиту «зеленський» у західних областях України. Першу п'ятірку складають Волинська, Львівська, Івано-Франківська, Рівненська та Тернопільська області. Проте це очевидно пов'язано з тим, що «Зеленський» - єдине з трьох прізвищ, що має різні україномовне та російськомовне написання. Російськомовний варіант «зеленский» є в середньому в 5 разів більш вживаним та популярним у Дніпропетровській, Запорізькій, Харківській, Одеській та Херсонській областях (Рис. 1).

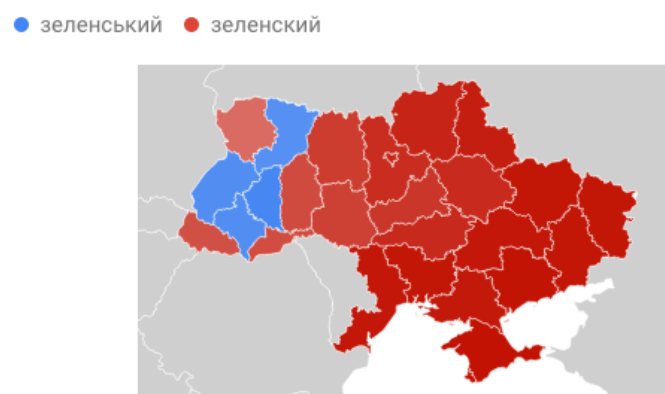


Рис. 1 Порівняння популярності україномовних та російськомовних запитів за регіонами України

Щодо часового аналізу популярності запиту, то її пік припадає на тиждень 30 грудня 2018 - 5 січня 2019, що очевидно співпадає з оголошенням Зеленським про його намір балотуватися у президенти в новорічну ніч. З того часу популярність запиту знизилася більше ніж втричі.

Тематика схожих запитів повністю нейтральна: «зеленський в президенти», «зеленський гордон» (мається на увазі інтерв'ю), «зеленський вибори», «зеленський новини» тощо.

Етап 2. Порошенко Петро Олексійович.

Запит щодо діючого президента є більш популярним у південних та східних областях: Запорізькій, Одеській, Дніпропетровській, Харківській та Миколаївській.

Піків популярності даного запиту за останній рік два. Перший - 25 листопада - 1 грудня 2018 - очевидно, пов'язаний із введенням воєнного стану,

про що свідчить і схожий запит «военное положение в украине». Другий, навіть більш значущий - 24 лютого - 2 березня 2019 - пов'язаний із випадком, коли під час свого візиту в Запоріжжя 27 лютого президент зняв шапку з дівчини в натовпі людей. Тому наразі найбільш популярними схожими запитами є «сняв шапку порошенко» і «порошенко сорвал шапку».

Етап 3. Тимошенко Юлія Володимирівна.

Запит «тимошенко» переважає в північних регіонах - місто Київ, Київська, Чернігівська та Черкаська області, - а також в Дніпропетровській області, звідки Юлія Володимирівна родом.

Аналіз динаміки популярності запиту не демонструє значних піків чи перепадів. Натомість спостерігається загальна висхідна тенденція зі стабілізацією в кінці січня поточного року.

Серед популярних схожих запитів - «новий курс тимошенко», «программа тимошенко 2019» і «предвыборная программа тимошенко».

Етап 4. Співставлення пошукових запитів.

На рис. 2 наведено графіки популярності у часі чотирьох розглянутих вище запитів. При цьому значення синього та червоного графіків доцільно розглядати спільно. Співставлення демонструє перевагу популярності запиту «порошенко». Але наразі це пов'язано з вищевказаним другим піком, який ще не встиг згаснути. За межами піків перевага є значно меншою, а місцями навіть поступається «зеленському».

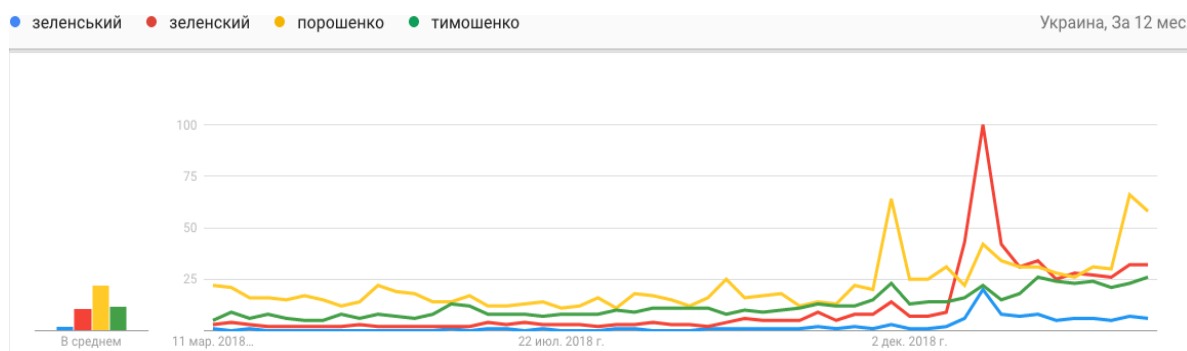


Рис. 2 Порівняльний аналіз запитів «зеленський», «зеленский», «порошенко» та «тимошенко»

Отже, аналіз великих даних Google Trends є надзвичайно актуальним

інструментом соціальних та політичних досліджень, особливо в умовах переламних моментів, одним з яких є вибори Президента України.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-САЙТУ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРВІСУ GOOGLE ANALYTICS

Н.В. Геселева, к.т.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Г.В. Пронюк, к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Сьогодні повноцінний веб-ресурс може надавати в режимі «24 години» всім зацікавленим особам відомості, документи, фото-, аудіо-та відеоматеріали, необхідні для формування уявлення про діяльність компанії. За масштабом відкритих мережевих ресурсів прийнято судити про діапазон можливостей і конкурентних перевагах компанії. Раціонально спроектований сайт з регулярним маркетинговим аудитом і грамотною політикою просування завжди зможе стати ефективним засобом досягнення стратегічних цілей підприємства.

До інструментів аналізу веб-сайтів можна віднести, наприклад, Similar Web, Serpstat, Яндекс.Метрика, Google Analytics.

Найпоширенішим інструментом веб-аналітики в Україні є Google Analytics. Цей зручний і багатофункціональний сервіс дозволяє збирати детальну статистику про поведінку користувачів на сайті і формувати на основі отриманих даних аналітичні звіти. З їх допомогою можна відслідковувати відвідуваність, конверсію і дохід інтернет-проекту, виявляти проблеми як самого ресурсу, так і рекламних кампаній в мережі і керувати ними більш ефективно.

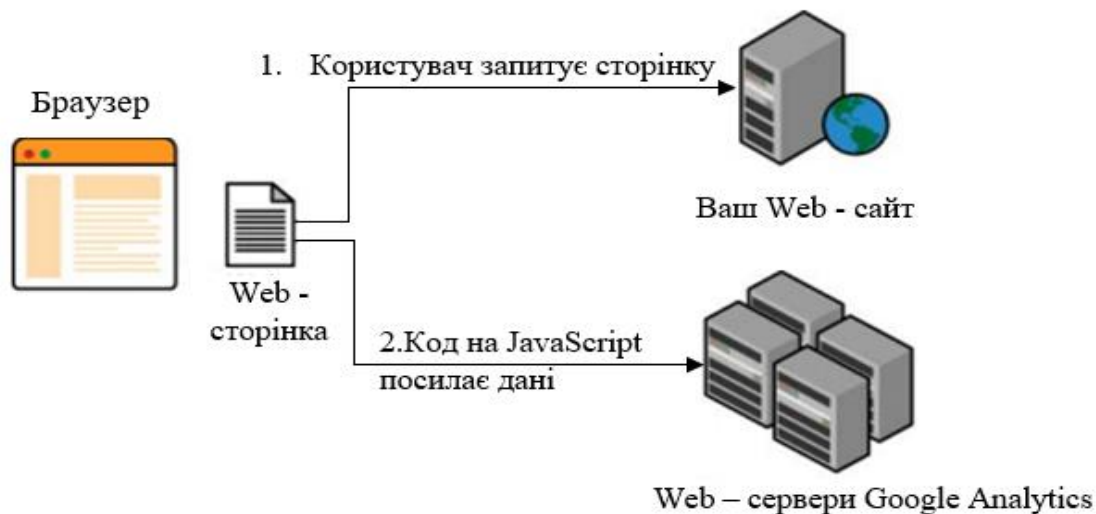


Рис. 1 Схема відслідковування даних

Сервіс Google Analytics відстежує всю необхідну інформацію, зберігає і дає можливість в будь-який час аналізувати її за допомогою ряду Web-звітів

Google Analytics має три категорії даних, які він зберігає:

- про користувачів (Users) – звідки він потрапив на сайт;
- про сеанс (Session) – скільки часу користувач провів на сайті, які сторінки переглядав;
- про подію (Hit) – що саме робив користувач під час сеансу: чи залишив заявку, чи прочитав умови договору і поставив згоду, чи заповнив усі поля у формі запиту, чи сплатив покупку тощо.

До основних показників (метрик) Google Analytics належать: сеанси; користувачі; перегляд сторінок; сторінки/сеанс; середня тривалість сеансу; показник відмов; відсоток нових сеансів.

В системі Google Analytics існує велика кількість звітів, з яких завжди можна отримувати точну статистику. Статистика допомагає по-новому поглянути на сайт і проаналізувати, що робиться правильно, а над чим варто задуматися і попрацювати в найближчому майбутньому:

1. Статистика по трафіку, його потрібно аналізувати для того, щоб розуміти, чи «потрапляє» сайт в свою цільову аудиторію, також необхідно аналізувати і основні джерела трафіку. Карта відвідувань дозволяє отримати

точну інформацію про те, як саме той чи інший користувач поведився на сайті, які розділи на сайті найбільш відвідують.

2. Статика по працездатності сайту і часу відгуку на запити користувачів.

3. Статистика за кількістю кліків, які були зроблені на сторінці, а також по локалізації цих кліків.

4. Статистика по відвідуванню сайту з мобільного пристрою.

5. Статистика по маркетингу.

6. Статистика по конверсії сайту. Для сайту конверсія особливо важлива, оскільки саме цей показник відображає, скільки користувачів зробили на сторінках ресурсу саме ту дію, які від них очікують.

Інструментальна панель Google Analytics дозволяє проілюструвати ключові метрики і тренди, які мають місце на сайті (рис.2).



Рис. 2 Підсумковий звіт інструментальної панелі

В Google Analytics є можливість використати когортний аналіз – аналітичну методику, яка полягає в сегментації користувачів за часом вчинення

будь-якої дії з метою виявлення закономірностей і відмінностей в показниках різних сегментів. Як правило, когортний аналіз (рис.3) застосовують до користувачів, які вперше прийшли на сайт після певної маркетингової активності в мережі. У цьому випадку цікаво через деякий час простежити, чи поверталися вони на ресурс в подальшому або їх відвідування обмежилися періодом проведення акції.

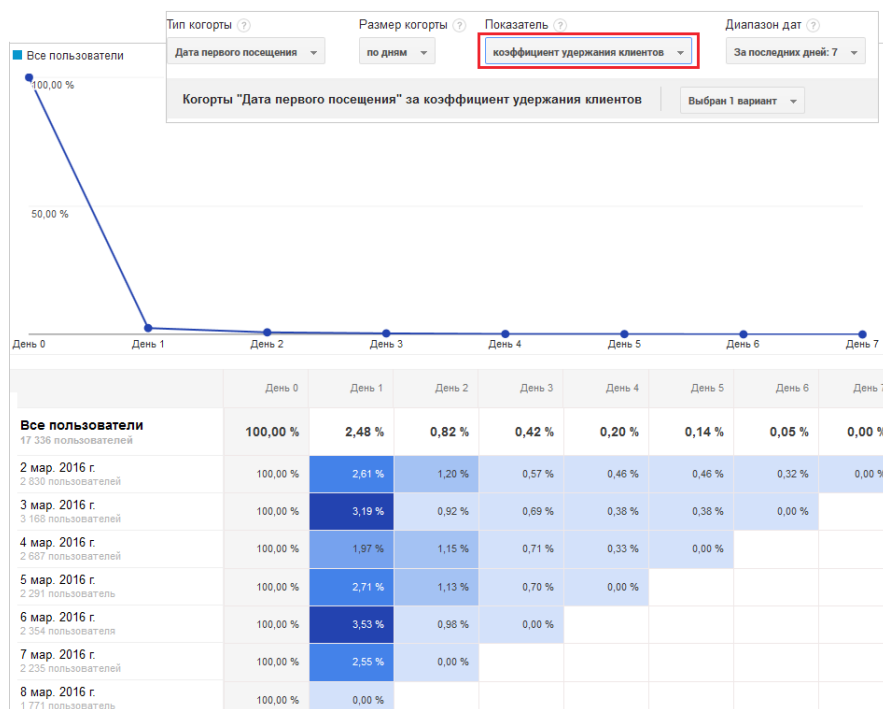


Рис. 3 Когортний аналіз сайту

Отже, щоб ефективно вирішувати бізнес-завдання в інтернеті, потрібно постійно покращувати і оптимізувати свою стратегію онлайн-маркетингу, стратегію з використання пошуку в соціальних мережах, навігацію по сайту і контент сторінок. Неefективно працюючий веб-сайт не дозволить отримати адекватне повернення інвестицій і може зашкодити бізнесу. Для того, щоб зрозуміти, що саме винне в низькій ефективності – таргетинг маркетингових кампаній, погані огляди ваших товарів/послуг в інтернеті або нездатність веб-сайту стимулювати конверсію відразу після прибуття відвідувача. Саме веб-аналітика надає інструменти для збору цієї інформації та дозволяє оцінити результати.

ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІЙ СИСТЕМІ ПІДПРИЄМСТВА

Л.О. Кирильєва, к.е.н., доцент

Харківський державний університет харчування і торгівлі

Д.Д. Шеховцова, к.е.н, доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Успіх у реалізації обраної концепції управління керівниками підприємств безпосередньо залежить від якості інформаційного забезпечення, яке дозволяє за допомогою аналітичних технологій переробити інформацію управлінського обліку для моделювання ситуацій, їх аналізу та контролю з метою обґрунтування та прийняття рішень щодо тактичного та стратегічного розвитку суб'єкту господарювання. Підвищити оперативність отримання даних обліково-аналітичної системи сьогодні можливо при використанні сучасних інформаційних технологій обліку та посилення комунікаційних зв'язків системи управління підприємством.

Формування інформаційно-аналітичного забезпечення управління підприємством при використанні інформаційних технологій на підприємстві слід організовувати за інтегрованим підходом, який передбачає безпосередній взаємозв'язок фінансового обліку, управлінського обліку, бюджетування, аналізу з метою створення єдиної інформаційної бази даних для ухвалення рішень. При цьому слід враховувати конфіденційний характер управлінської облікової інформації, що потребує встановлення режимів та рівнів доступу до неї, що можливо за допомогою комплексної системи авторизації користувачів в інформаційній системі за логіном та паролем, отримання ключів доступу до облікової інформації. З метою формування достовірного та оперативного інформаційно-аналітичного забезпечення в управлінській інформаційній системі суб'єкта господарювання запропонована інфологічна модель, архітектоніка якої заснована на модульному принципі (рис. 1).

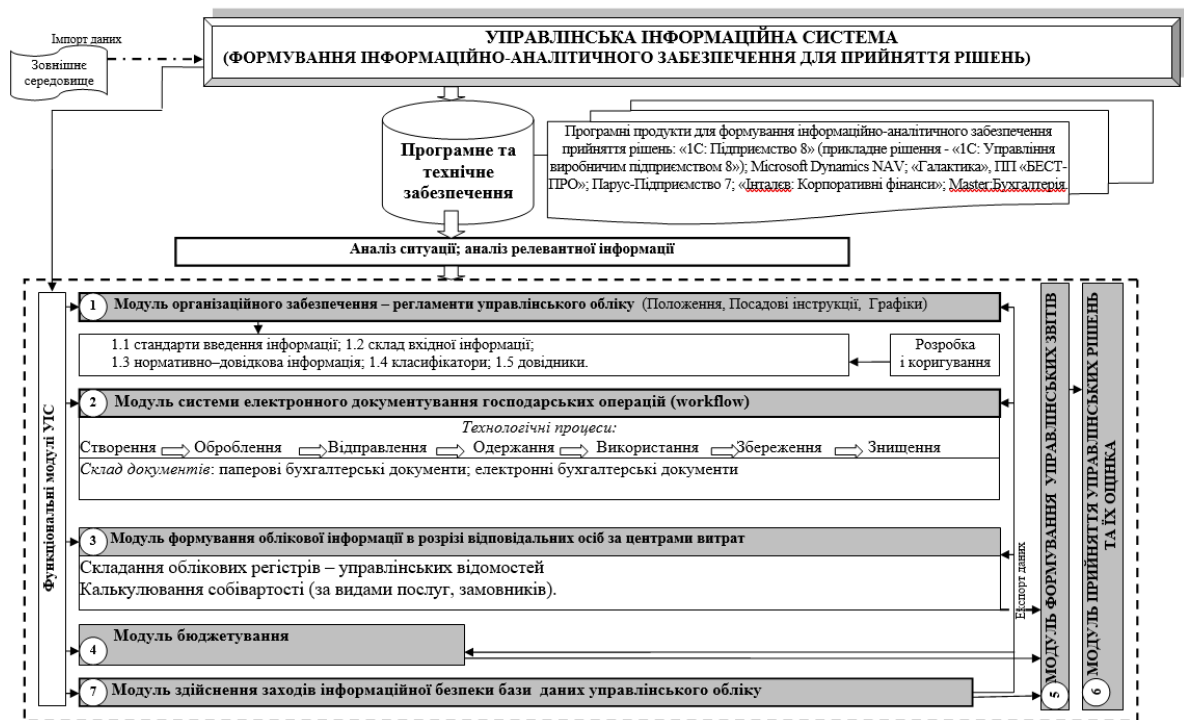


Рис. 1 Інфологічна модель формування інформаційно-аналітичного забезпечення для прийняття рішень

Подана на рисунку управлінська інформаційна система працює завдяки забезпечувальній компоненті, до якої відносять програмне та технічне забезпечення з урахуванням специфіки діяльності підприємства. Організація обліку та аналізу з використанням інформаційних технологій можлива за умов комп'ютеризації обліку процесів діяльності (постачання, виробництво, збут, бізнес-адміністрування) та бюджетування, а також узгодження функціональних можливостей програмного забезпечення за умов розробки та імплементації правил та процедур управлінського обліку. Вважаємо, що перший підхід є логічним і рекомендується для підприємств відповідно до їх організаційної структури. Найбільш популярні програмні продукти для організації управлінського обліку, які зорієнтовані на комп'ютеризацію обліку господарських фактів діяльності суб'єкта господарювання сьогодні є «1С: Підприємство 8» (прикладне рішення – «1С: Управління виробничим підприємством 8»); Microsoft Dynamics NAV; «Галактика», ПП «БЕСТ-ПРО»; Парус-Підприємство 7; «Інталев: Корпоративні фінанси»; Master:Бухгалтерія.

Проектування модулів в управлінській інформаційній системі обліку передбачає створення системи організаційного забезпечення комп'ютерної обробки даних у вигляді регламентів, які дозволять:

- посилити якість організації облікового процесу відповідно до поставлених задач системи управління на всіх стадіях господарського циклу діяльності;
- формувати базу даних при використанні визначених на підприємстві з урахуванням технології обліку стандартів введення інформації;
- забезпечити чітке розмежування прав і обов'язків між фахівцями, а також швидко передачу функціональних обов'язків від одного працівника іншому у разі зміни виконавця;
- створити систему внутрішніх взаємовідносин та комунікаційних зв'язків, яка задовольнить інформаційні потреби відповідальних осіб за центрами витрат.

Таким чином, формування інформаційно-аналітичного забезпечення для прийняття рішень при використанні комп'ютерних технологій дозволить посилити ефективність процесу управління та реагувати на зміни зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства.

ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ЗАДАЧАХ ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ МЕТОДАМИ OLAP ТА DATA MINING ТЕХНОЛОГІЙ

О.В. Харкянен, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Ю.А. Гладка, к.фіз.-мат.н., доцент

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

В умовах збільшення конкурентності між комерційними підприємствами на ринку України якісно організований процес збуту продукції є одним з основних факторів отримання прибутку та забезпечення стабільного фінансово-економічного стану підприємства.

Прийняття управлінських рішень щодо збуту продукції є складним процесом і потребує не тільки досвіду особи, що приймає рішення (ОПР), а також достовірної, актуальної, оперативно отриманої інформації, яка представлена у зручному для аналізу вигляді. Таким чином, доцільно доповнювати існуючі на підприємстві операційні системи системою з аналітичним додатком на основі сучасних технологій аналізу даних.

Впровадження системи підтримки прийняття рішень (СППР) для вирішення задач аналізу збуту продукції передбачає реалізацію наступних етапів:

1. Проектування схеми сховища даних з урахуванням всіх параметрів даних, необхідних для аналізу збуту продукції.
2. Реалізацію сховища даних в клієнт-серверній СУБД.
3. Формування процедур вибірки, очищення, агрегування даних з облікових OLTP-систем підприємства та інших інформаційних джерел і завантаження агрегованих даних до сховища даних.
4. Проектування та побудову OLAP-кубів, наповнених інформацією, необхідною для аналізу збуту продукції.
5. Підготовку даних для формування управлінських рішень на основі алгоритмів інтелектуального аналізу даних DataMining.
6. Розробку рішення щодо візуалізації даних користувачеві в OLAP-клієнті.

Інформаційна підтримка задач збуту вирішується за рахунок поєднання методів інтелектуального аналізу даних: дерев рішень, кластерного аналізу, нейронних мереж, пошуку асоціацій, прогнозування методом часових рядів тощо.

Таким чином, поєднання сучасні інформаційні технології сховищ даних, багатовимірною та інтелектуального аналізу даних дозволяють надати ОПР зручні та гнучкі інструментальні засоби за допомогою яких накопичені дані будуть систематизовані і вчасно представлені у необхідних для прийняття управлінських рішень інформаційних зрізах.

СППР для вирішення задач збуту продукції реалізує наступні основні функції:

– формування OLAP-кубів, наповнених інформацією, необхідною для аналізу факторів, які впливають на збут продукції;

– моніторинг цін та обсягів реалізації продукції та інших показників для виявлення їх відхилень від планового рівня;

– пошук прихованих закономірностей на основі алгоритмів інтелектуального аналізу даних DataMining для формування рекомендацій щодо коригування збуту;

– прогнозування попиту на продукцію та інших показників.

Запропонована інформаційна СППР на основі використання OLAP та DataMining технологій, надає можливість багатовимірного експрес-аналізу бізнес-інформації, розширює способи використання накопиченої у базі даних та інших джерелах інформації з метою підвищення ефективності роботи підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барсегян А. А. Технологии анализа данных: DataMining, Visual Mining, Text Mining, OLAP [Текст] / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.
2. Барсегян А. Анализ данных и процессов [Текст] / А. Барсегян, М. Куприянов, И. Холод, М. Тесс, С. Елизаров. — П.: БХВ-Петербург, 2015. — 512 с.
3. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа / А.П. Кулаичев. — М.: Форум, Инфра-М, 2011. — 512 с.
4. М'якшило О.М. Планування собівартості продукції харчового підприємства на основі аналітичних моделей OLAP-кубів [Текст] / О.М. М'якшило, О.В. Харкянен // Харчова промисловість. — 2011. — № 10—11. — С. 332—337.
5. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с All Fusion Process Modeler [Текст] / С.В. Маклаков. — М.: Диалог-МИФИ, 2008. — 224 с.

НЕОБХІДНІСТЬ АНТИМОНОПОЛЬНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ BIG DATA

Д.В. Мудла, аспірант

Київський національний торговельно-економічний університет

Важливу роль в сучасній економіці відіграють технології, інформація, інтелектуальна власність, цифрові та інформаційні платформи. В умовах становлення та розвитку інформаційного суспільства накопичується велика кількість даних. Зростання потоків даних та інформації мають велику економічну цінність, підпорядковуючи величезну кількість ринків. В результаті зростання потреби бізнесу в збиранні, зберіганні, аналітичній обробці великих об'ємів даних та створення технічного інструментарію для обробки даних призвів до розвитку нових технологій Big Data.

Поняття Big Data характеризується як: об'єм (volume) – значний фізичний обсяг; швидкість (velocity) – висока швидкість приросту та необхідність високошвидкісної обробки та отримання результатів; різноманітність (variety) – різні типи даних, що можуть бути як структурованими, так і неструктурованими. Надалі додавалися: veracity – достовірність, viability – життєздатність, value – цінність, variability – мінливість, і visualization – візуалізація. Визначальною рисою для великих даних є не тільки їх фізичний обсяг, але інші категорії, які є важливими для уявлення про складності завдання обробки і аналізу даних [1]. Big Data являє собою економічний актив, який може бути використаний для одержання конкурентних переваг [2]. Оксфордський англійський словник визначає Big Data як дуже великі масиви даних, які можуть бути проаналізовані за допомогою комп'ютерів, щоб виявити закономірності, тенденції та взаємозв'язку, особливо щодо поведінки людей та їх взаємодій [3]. Кембріджський словник трактує Big Data як дуже великі масиви даних, створені людьми в процесі користування інтернетом, які можуть бути збережені, зрозумілі і використані тільки за допомогою спеціальних інструментів і методів [4]. Термін Big Data відноситься до наборів даних,

розмір яких перевищує можливості типових баз даних зберігання, управління та аналізу інформації. Алгоритми Big Data виникли при впровадженні перших високопродуктивних серверів (мейнфреймів), що володіють достатніми ресурсами для оперативної обробки інформації та придатних для комп'ютерних обчислень і подальшого аналізу [5]. Самойленко Л. Б. розглядає поняття Big Data як можливість отримати бізнес-значиму інформацію з великих обсягів різноманітних даних [6]. Онищенко І.М стверджує, що Big Data являється методологічною класифікацією підходів та інструментів для зберігання, обробки та аналізу даних, а не класифікацією самих даних [7]. На думку Ковальчук О.Я, інформаційні технології Big Data сьогодні набувають особливої актуальності, змінюючи підходи до аналізу інформації та способів прийняття рішень і можуть підвищити конкурентоспроможність організації [8].

Аналіз поняття показує, що більшість дослідників акцентують увагу на складності та неоднозначності стосовно формування єдиного визначення та необхідності використовувати різні характеристики терміну Big Data.

Цифровізація економіки змінює бізнес: зростає швидкість прийняття рішення та перелік можливих варіантів поведінки, при цьому алгоритми які опрацьовують Big Data, дозволяють прийняти найбільш ефективні для бізнесу рішення. Big Data, як технології обробки і аналізу інформації створюють конкурентні переваги на ринку але концентрація в компаніях величезної кількості даних змінює природу конкуренції. Володіння можливостями збору та обробки Big Data, можуть призводити до встановлення бар'єрів входження нових учасників на ринок. Великий бізнес завжди має переваги перед дрібнішими конкурентами, а за рахунок обробки Big Data, отримує інструменти які не лише посилюють і розширюють ринкову владу, а й зміцнюють становище на ринку, нав'язують споживачам неправомірні умови, підвищують ціни та закривають ринки для потенційних конкурентів.

Єврокомісар з питань конкуренції Маргрете Вестагер стверджує, що все більш важливим фактором, що впливає на конкуренцію стає інформація, тому державним регуляторам необхідно уважніше стежити за угодами придбання і

поглинання компаній, в результаті яких великі масиви даних концентруються в одних руках; акцентуючи увагу, що антимонопольне регулювання захищає інтереси технологічних стартапів і дозволяє реалізуватися інноваційним ідеям [9].

Ринки пов'язані з технологіями Big Data формують специфічні питання і проблеми методології перед антимонопольними органами, де в кожному окремому випадку необхідно визначити причини і мотиви, цілі та наслідки дій потенційного порушника антимонопольного законодавства, враховуючи й проконкурентні ефекти Big Data.

Антимонопольна політика держави, використовуючи сучасні реалії та можливості технологій Big Data, має сприяти розвитку конкурентних ринків де переважають ефективність, інновації та запобігати економічній концентрації, що призведе до зловживань ринковою владою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1.Большие_данные_ https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5
2. No Mistake About It: The Important Role of Antitrust in the Era of Big Data // https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2600051
- 3.The Oxford English dictionary // https://en.oxforddictionaries.com/definition/big_data
4. Cambridge Dictionary // <https://dictionary.cambridge.org/ru/big-data>
5. Магеррамов З.Т, Магеррамова А.З, Абдуллаев В.Г Big Data: проблемы, методы анализа, алгоритмы [Електронний ресурс] // Радиоэлектроника и информатика. -2017. - №3(78). – с. 42-53 Режим доступа: <http://openarchive.nure.ua/bitstream/document/5653/2/Maket%20RI%202017%20N3.pdf>
6. Самойленко Л. Б. Возможности та проблеми застосування технологій big data вітчизняними компаніями. Ефективна економіка. 2018. № 1. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6066> (дата звернення: 14.03.2019)

7. Онищенко І. М. Удосконалення методів обробки та зберігання даних за допомогою інструментів "Big Data" та Map Reduce / І. М. Онищенко // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. - 2017. - Вип. 22. - С. 159-178. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/emmses_2017_22_11
8. Ковальчук О. Я. Технології Big Data в інноваційному маркетингу / Ольга Ярославівна Ковальчук, Тарас Юрійович Гайда, Сергій Ярославович Жонца // Український журнал прикладної економіки. - 2018. - Том 3. - № 1. - С. 36-52.
9. Margrethe Vestager. Clearing the path for innovation. Режим доступу: https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/vestager/announcements/clearing-path-innovation_en

**ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АУДИТУ СУБ'ЄКТА
ГОСПОДАРЮВАННЯ
В УМОВАХ ЕКОНОМІКИ З ВІДКРИТИМ ДОСТУПОМ**

К.О. Назарова, д.е.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Реформування національної економіки відповідно до світових глобалізаційних тенденцій зумовлює нагальну потребу підвищення рівня прозорості фінансової та нефінансової інформації для її користувачів (як професійних, так і непрофесійних). Основним посередником між суб'єктом господарювання (у першу чергу, публічним) та користувачем фінансової та нефінансової інформації, є аудитор. Саме аудитор виступає в ролі того незалежного високопрофесійного експерта, який може відповісти на запити щодо діяльності суб'єкта господарювання. При цьому важливо, що в окреслених умовах аудиторі необхідно працювати з надзвичайно великими масивами інформації, оскільки її джерела відрізняються широким інформаційним спектром. Отже, якісне інформаційно-аналітичне забезпечення аудиту (а, відповідно, і якість аудиту) є імперативом незалежного аудиту.

Місія інституту аудиту зростає в реалізації соціальних очікувань суспільства. Підвищується реакція держави й суспільства на процеси та явища, які спостерігаються в сфері аудиту, зокрема, недостатній рівень довіри до результатів аудиту, доволі низька, не зіставна із станом національної економіки, частка негативних аудиторських висновків (звітів) тощо. Впродовж останніх років формується стадія соціальної відповідальності аудиту, яка характеризується зменшенням його саморегуляції, формуванням суспільного нагляду за аудиторською професією, запровадженням низки правових актів щодо контролю якості аудиту.

Зростають соціальні очікування та запити користувачів інформації до результатів аудиту. Формується стадія його соціальної відповідальності, яка відповідає з оприлюдненою ЄС Директивою 2014/56/Є [1], в якій визначається, що суспільний нагляд за допущеними аудиторами та аудиторськими фірмами включає нагляд за допуском та реєстрацією допущених аудиторів та аудиторських фірм, прийняття стандартів щодо професійної етики та внутрішнього контролю якості аудиторських фірм, безперервної освіти, систем забезпечення якості, розслідування та санкцій стосовно допущених аудиторів та аудиторських фірм.

Відповідно до ст.1 Закону України "Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність" [2] аудит фінансової звітності - аудиторська послуга з перевірки даних бухгалтерського обліку і показників фінансової звітності та/або консолідованої фінансової звітності юридичної особи або представництва іноземного суб'єкта господарювання, або іншого суб'єкта, який подає фінансову звітність та консолідовану фінансову звітність групи, з метою висловлення незалежної думки аудитора про її відповідність в усіх суттєвих аспектах вимогам національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку, міжнародних стандартів фінансової звітності або іншим вимогам. Мета аудиту (незалежна думка аудитора) залишилась незмінною. Однак необхідно підкреслити, що підвищення вимог до аудиту (з боку держави, органу суспільного значення тощо) зумовило низку важливих змін та тенденцій в цій

сфері. Так, прийняття у 2017 р. кардинально нової редакції основного профільного Закону корелюється із загальними тенденціями в царині аудиту, в першу чергу, щодо укрупнення аудиторських фірм. При цьому загальна кількість сертифікованих аудиторів відчутно зменшується (рис.1).

При зменшенні кількості суб'єктів аудиторської діяльності обсяг наданих ними послуг зростає (табл.1).

Оскільки в результатах аудиту зацікавлені різні фізичні та юридичні особи (бачення результатів перевірки яких можуть не співпадати), а для підтвердження інформації аудиторю потрібно працювати з багатьма інформаційними джерелами, зростають запити на інші аудиторські послуги, які відрізняються від аудиту в класичному його розумінні.

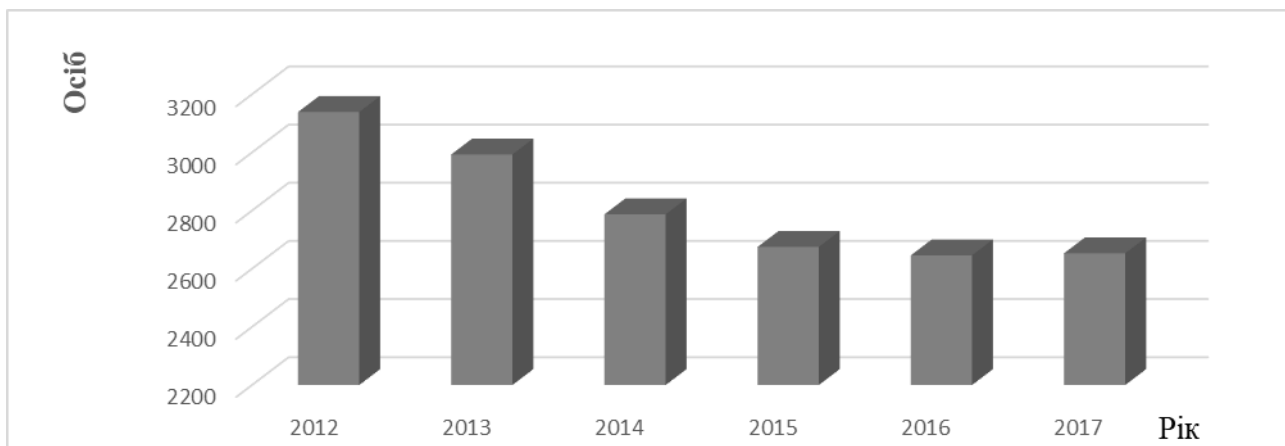


Рис. 1 Динаміка кількості аудиторів в Україні у 12-17 рр.

**Джерело: офіційна інформація Аудиторської палати України*

Таблиця 1

Обсяг наданих послуг суб'єктами аудиторської діяльності за 2013 – 2017рр.

Рік	Обсяг наданих послуг, тис. грн	Надано звітів	Середній дохід на одного суб'єкта аудиторської діяльності без ПДВ, тис. грн
2013	1 314 596,3	1 452	905,4
2014	1 291 811,8	1 272	1 015,6
2015	1 761 202,6	1 071	1 644,5

2016	1 973 102,3	1 002	1 969,2
2017	2 126 868,7	944	2 253,0

**Джерело: офіційна інформація Аудиторської палати України*

Тенденції ринку аудиторських послуг, його динаміка та структурні особливості підтверджують посилення контролю якості аудиторських послуг, суспільний нагляд та корпоративне регулювання на сьогодні визнано основним якісним ланцюгом дій з повернення довіри до аудиту в світі. При цьому в центрі зазначеного ланцюга знаходяться закони (акти), професійна етика, стандарти внутрішнього та зовнішнього аудиту, освіта та кваліфікація, досвід. Надзвичайно важливо, що стійкою тенденцією в царині незалежного (зовнішнього) аудиту стала практика значного розповсюдження різних додаткових аудиторських та супутніх послуг. Аудит ускладнюється, зростають обсяги масивів даних, які аналізуються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Директива 2014/56 ЄС від 16.04.14: Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.158.01.0196.01.BUL
2. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність: Закон України від 21.12.17.- № 2258-VIII: Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19>.

Дискусійна платформа «ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ДАНИХ»

SMART MOBILE HEALTHCARE

Mohammad Abou Taam, PhD, professor

Ali Khalil, professor

Noor Moughnieh

American University of Culture & Education

Abstract—mHealth is reshaping the traditional healthcare system day after another. It cancelled geographic restrictions though teleconsultation. Besides,

mHealth is making monitoring patients while continuing their normal lives in homes available, using personalized health monitoring devices. mHealth is building simple, yet efficient bridges between patient and their providers by message communication. Finally, by the integration of mobile technology in the existing EHR systems, mHealth is sealing the different parts of health all together.

Keywords—*Electronic Health Record (EHR); Health Monitoring; Mobile Health (mHealth); Messaging Services; Teleconsultation.*

I. INTRODUCTION

Rapid advances in mobile technologies and applications, and their prevalence in low and middle income countries, have drawn attention to an important point: “widespread of mobile technology can be harnessed to improve health sector”.

With more than 7 billion mobile phones already in use around the world, mobile health has emerged as the most important key player in medical field.

Mobile health, known as mHealth, is the use of wireless technology and mobile devices to enhance access to information and improved delivery of virtual care services. The mobile devices could be a mobile phone, a tablet, a wireless medical instrument or a monitor.

This paper explains the importance of mHealth - especially that uses mobile phones- , then, mentions four different aspects of mHealth. The first section is about teleconsultation, which can build a bridge between any patient and any specialist, whatever the distance separating them. The second section discusses the personalized health monitoring concept. This latter enables people to monitor themselves by themselves, thus makes them more conscious about their health from one side, and from the other side, it enables continuous monitoring from home.

Messaging service is the technology discussed in section three. It shows the simplest and cheapest aspect of mHealth. Finally, the last section explains the importance and ways of using mobile technology in developing electronic health record systems (EHRs). EHRs are the reservoirs that store all data obtained in

healthcare processes. mHealth enables access to that data at any point of care. It, also, solves the problem of storage capacity by the introducing cloud-based concept.

II. TELECONSULTATION

A. Definition

Also known as Telemedicine Specialty Consultation Services. Telemedicine can be defined as the use of telecommunications technologies to provide medical information and services [1]. It allows clinical services to leverage information technologies, video imaging, and telecommunication linkages to enable doctors to provide healthcare services at a distance [2].

Teleconsultation is one of the main components of telemedicine. It is an electronic communication between a physician and a patient, another physician, or another health professional for the purpose of delivering health care services and information over small and large distances. Transmission may include data, information, images, and /or voice.

Most commonly, teleconsultation takes place between a health care professional and a patient or between health care professionals for diagnostic or therapeutic advice or for educational purposes. It provides care to patients or advice to other medical providers.

B. Forms

Teleconsultation may be used among healthcare amenities, between primary care providers and specialists, or from home between patient and physician directly. First form typically involves a specialist assisting a general practitioner in rendering a diagnosis.

Second form of teleconsultation occurs between patient and doctor directly. This case is mainly used to help individuals who cannot go outdoors to get services, like old people or patients having mental conditions such as depression or cognitive impairment. Or, it is used when doctors need to physically see the patient or discuss data such as lab results or records sent from wearables to doctor, thus no need to be in the same location.

C. Future

Smartphones are rapidly becoming the workstations of choice for many telemedicine applications. For example, the Mayo Clinic and a University of Arizona center dedicated to telemedicine are trying to move care to smartphones. This is widely achieved adding some attachments to make the smartphone a medical instrument – smartphone based devices and applications.

III. PERSONALIZED HEALTH MONITORING

A. Definition

Personalized health technology generally refers to portable devices that monitor health-related activity and provide feedback at the individual level, usually through a corresponding app or mini display on the device [3].

Current products track lifestyle information such as steps walked, hours slept, and calories consumed. Terabytes of data are analyzed to deliver instantaneous and predictive insights to users. These technologies contribute to the self-quantification movement of health.

B. Importance

Personalized health monitoring that empowers consumers to quantify health behaviors could advance health for all populations. It is very important for prevention, early diagnosis, disease management, treatment and home rehabilitation.

Remote health monitoring could lead to a significant reduction of total cost in healthcare by avoiding unnecessary hospitalizations and ensuring that those who need urgent care get it sooner [4].

IV. MESSAGING SERVICES

Messaging service is simply sending and receiving messages using mobile devices to improve some healthcare issues. It exploits the widespread use of mobile messaging technology in enhancing health domain.

The Short Message Service (SMS) is the most popular secondary service on mobile phones. It is one of the most common services for mHealth used in both

developed and developing countries, since this solution provides a relatively cheap and easy way of giving people a first approach to real and quality health services; more importantly, this technology does not require a high-end smartphone or the last-generation Long-Term Evolution (LTE) network to work. Furthermore, today 100% of mobile phones, smart or not, are now SMS enabled, and in major cases all carriers offer to their postpaid users' unlimited texting [5].

V. Electronic Health Record

Electronic health record (EHR) is a repository of electronically maintained information about an individual's lifetime health status and health care, stored such that it can serve the multiple legitimate users of the record.

Traditionally, the patient record was a record of care provided when a patient is ill. While, recent care encourages health care providers to focus on the continuum of health and health care from wellness to illness and recovery. Consequently, the record must integrate elements regarding a patient's health and illness acquired by multiple providers across diverse settings.

EHR systems have various forms, and the term can relate to a broad range of electronic information systems used in health care. EHR systems can be used in individual organizations, as interoperating systems in affiliated health care units, on a regional level, or nationwide. Health care units that use EHRs include hospitals, pharmacies, general practitioner surgeries, labs, and other health care providers [6]. Mobile EHRs are simply EHRs that use mobile technology.

VI. CONCLUSION

We believe that mHealth will play a ubiquitous role in transforming the global health systems. Nonetheless, the promise of mHealth faces many challenges that must be solved in order to achieve the full promise of mHealth in order to ensure privacy and security of personal health information, to provide data reliability, to be easy and clear, thus accepted by audience and to have a clear business models that allow investors to see a return

The promise of mHealth is profound and urgently needed. Its solutions will be mainstreamed faster into health care product and service delivery when these issues are resolved.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors wish to thank the American University of Culture & Education (AUCE) for supporting this work.

REFERENCES

1. D. A. & Ace Allen, 1995. Telemedicine Technology and Clinical Applications. *JAMA*, 273(6), pp. 483-488.
2. Weinstein, R. . S. et al., 2014. Telemedicine, Telehealth, and Mobile Health Applications That Work: Opportunities and Barriers. *The American Journal of Medicine*, 127(3), p. 183–187.

ОБРОБКА МЕДИЧНИХ ДАНИХ ПРИ ОБ'ЄМНІЙ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

С.І. Вяткін, к.фіз.-мат.н, старший науковий співробітник

Інститут автоматичної і електрометрії СВ РАН

О.Н. Романюк, д.т.н., професор

М.Л. Нечипорук

Вінницький національний технічний університет

У медицині широке поширення отримав об'ємний рендеринг [1-3]. Технології, що забезпечують високопродуктивний рендеринг кадрів обмежені з точки зору розподільної здатності та якості інтерполяції. Високоякісні підходи рендеринга, наприклад, трасування променів рідко використовується в клінічній практиці. Іноді використовуються компромісні підходи для подолання цих проблем. Висока роздільна здатність візуалізації в реальному часі досягається, як тільки користувач припиняє маніпуляційні дії. Пропонується двоетапний процес. Використовуючи технології рендерингу в

реальному часі, апаратний прискорювач рендерингу, надає користувачеві можливість для перегляду та управління масивом даних об'єму в допустимій якості. Якщо необхідна більш висока якість зображення, то користувач може вибрати інший режим, використовуючи Volume Pro, і почати розрахунок рендеринга високої якості в програмному режимі. Таким чином, користувач може продовжити дослідження, поки розраховуються дані для високоякісної візуалізації. Через невеликі віконні представлення зображення користувач може бачити хід процесу рендеринга. Коли рендеринг закінчено, користувач може побачити високоякісні зображення.

Якщо для відображення масиву даних використовується об'ємний рендеринг, то необхідно визначити оптичні властивості, такі як колір і прозорість. При цьому використовується функція прозорості. При скануванні в комп'ютерній томографії (КТ) передавальна функція керує відображення прозоростей і кольору різних видів тканин.

Для МРТ різні ділянки діапазону інтенсивностей сигналу відображаються в кольорі з урахуванням прозорості. Візуально значимі зображення можуть бути створені за допомогою передавальних функцій. Оптимальна передавальна функція повинна бути обрана з потенційно нескінченної кількості можливих умов. Цей простір пошуку є широким. Використання технології VolumePro дозволяє отримати зворотній зв'язок в режимі реального часу для модифікації користувачем передавальної функції. Крім того, важливо надати користувачеві можливість зберігати функції, які він вважає корисними для своїх цілей.

Система візуалізації здатна використовувати передавальні функції для об'ємної візуалізації. Передавальні функції можна зберігати та повторно використовувати для інших масивів даних. Коли результати процесу сегментації повинні бути візуалізовані, різні функції передачі повинні бути спрямовані в ділянки, охоплені різними масками сегментації.

Користувач повинен підготувати візуалізацію до потреб діагностики. В першу чергу важливо інтегрувати можливість об'ємного ліплення. Користувачеві часто потрібне видалення елементів масиву даних обсягу, які

затемнюють вид на відповідні частини анатомії пацієнта. Найпростіший підхід полягає в застосуванні кліпувальних площин. При використанні інтерактивного відображення бажано мати кліпувальні площини, які видаляють всі значення даних від однієї зі сторін площини, які можна розташувати, переміщаючи мишу. Спеціальні кліпувальні площини можна забезпечити для вибіркового видалення даних залежно від наявності масок сегментації.

Важливим для об'ємної візуалізації є визначення проекції максимальної інтенсивності (MIP). Метод часто застосовується для діагностики кровоносних структур. Розрахунок MIP-зображень був досить трудомістким, що перешкоджало інтерактивному застосуванню цього інструменту. Анімації розраховувалися в режимі офф-лайн, що давало користувачеві бачити структуру 3D судини, але не допускало маніпуляції після розрахунку, якщо, наприклад, важлива деталь не було чітко видно при анімації. З розвитком оптимізованих методів програмного забезпечення та устаткування, користувач отримав можливість повороту, масштабування та панорамування у реальному часі при пошуку структури діагностичної значущості. Додатково були розроблені різні варіації класичного методу MIP. Слід зазначити, що через особливості техніки рендеринга інформації про глибину відсутня. Але при анімації потрібно отримати 3D-зображення структур. 3D-форма не може бути отримана з нерухомих зображень. Об'єкти, розташовані далі від точки огляду відображаються темнішим кольором, тим самим вводиться третій вимір навіть у фотознімок.

Інший підхід до подолання цієї проблеми називається локальним MIP. При такому підході максимум уздовж оглядового променя відображається тільки для локального максимуму, який зустрічається першим, що призводить до більш темних кордонів вигнутих предметів. Ці темні границі вказують на конфігурацію, що перекривається, в напрямку перегляду. Таким чином вводиться 3D інформація при візуалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Wójcik Waldemar. Information Technology in Medical Diagnostics / Waldemar Wójcik, Andrzej Smolarz, Olexandr Romanyuk and others. July 11, 2017 by CRC Press . — 210 p.
2. Павлов С. В. Многоуровневая объемная визуализация для медицинских приложений / С. В. Павлов, С. И. Вяткин, С. О. Романюк // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2018. - № 1. - С. 55-62.
3. Романюк, О.Н. Особливості технологій 3D-біопрінтингу / О.Н. Романюк, В.М. Чорний // Інформатика, математика, автоматика : матеріали та програма науково-технічної конференції, м. Суми, 18-22 квітня 2016 р. . - С. 74.

MODERN TECHNOLOGIES FOR COLLECTION AND PROCESSING OF A GREAT AMOUNT OF BIG DATA

В.В. Голян, к.т.н., доцент

Н.В. Голян, к.т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Modern technologies for collection and processing of a great amount of Big Data datasets using the Apache Spark framework are investigated. They provide for modeling of the ecological situation in the rainiest regions of the world, which helps to prevent emergencies and reduces their material and social consequences.

Big Data, Apache Spark, volume, variety, velocity, value, systems of environmental monitoring, business analysts

I. INTRODUCTION

Since the problem of conservation the environment is a problem of the international character, one of the main goals of a regional government is to improve the level of environmental safety si region [1-2], which causes the need to prevent emergencies and reduce their economic and social consequences.

II. THE PURPOSE AND OBJECTIVES OF THE STUDY

The creation of effective systems for environmental monitoring must provide the solution of two problems - the creation of effective systems of information and intelligent support for decision-making and environmental modeling based on the monitoring data. The main technologies of this type include modern technologies for collecting and processing great amounts of Big Data datasets using the Apache Spark framework.

III. ANALYSIS OF THE SUBJECT DOMAIN

Installing add-ons and configuring them to work with great amounts of data on a PC takes a long time. Using IBM Bluemix, in order to start working from Big Data, you have to start the Apache Spark service. Apache Spark is an open-source programming framework for implementing distributed processing of unstructured and poorly structured data that is part of the ecosystem of Hadoop projects. The Spark extension allows you to use the Sql query to work with data. To load data, you have to create a repository and then add the file in the CVS format. In the paper the pandas library is used, which is the Python software library for data processing and analysis. The pandas work with data is built on top of the Numpy library, which is a low-level tool. The pandas provides special data structures and operations for manipulating numeric tables and time series.

IV. DESCRIPTION OF THE ADOPTED DESIGN DECISIONS

The data downloaded from the undata site are used in the paper. These are annual precipitation data from different countries presented in the form of statistical databases and provided by the United Nations Statistics Division. The precipitation measurements are presented in millions of cubic meters. In order to get a set of data, one has to download the file:

<https://cdsax.cloudant.com/public-samples/test/precipitation.csv>.

First, we connect the necessary libraries. The following line in the field of the workspace is entered:

import requests, STRINGIO, pandas as pd, json, re After that, press ► (Run Cell).

Next, let us sort the Dataframe, taking into account the total amount of

precipitation, and display the countries or regions with the heaviest total precipitation:

```
precipitation_sorted_df =
precipitation_df.sort_values(by="SUM",ascending=False) top5_sums =
pd.Series(precipitation_sorted_df["SUM"].head(5))
```

top5_sums

```
Out[14]: Country or Area
China      59269500.0000
Colombia   35600950.0000
Venezuela  22160738.6250
India      16000000.0000
Chile      15940757.0625
Name: SUM, dtype: float64
```

Now we present five countries with the heaviest total precipitation in the form of a linear graph for a more convenient analysis of the results:

```
top5_bars = precipitation_sorted_df[years][0:5].transpose()
```

```
ax = top5_bars.plot(figsize=(10,8), marker='o', linestyle='-', title="Top 5 Countries with highest Precipitation")
```

```
ax.set_xlabel("Years")
```

```
ax.set_ylabel("Precipitation (million cubic meters)")
```

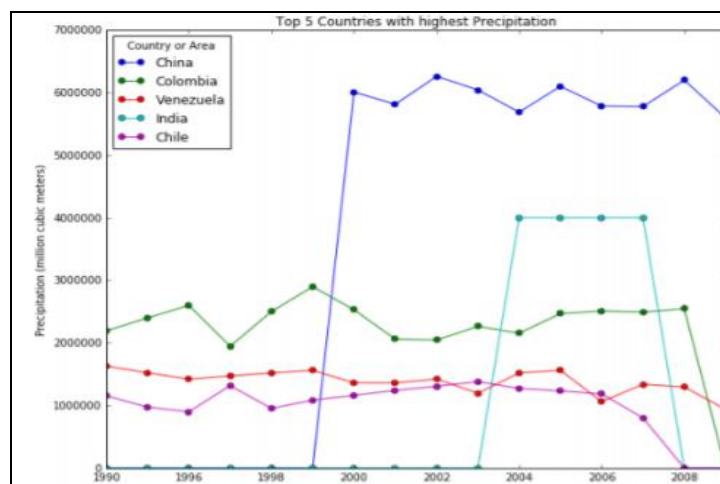


Figure 1 - The precipitation graph in the 5 rainiest countries of the world

V. CONCLUSIONS

Modern technologies for collecting and processing great amounts of the Big Data datasets using the Apache Spark framework allows the modeling of the ecological situation in five rainiest regions of the world.

REFERENCES

1. Morogenko V. stan navkolozemnogo prostory. Ekologiya Zemly, Ta ee zvyazk z problemami ozonosferu I zminu klimaty// Visnuk NKA Ukraina . 2001. -N1. . –s. 50-59.
2. Federalniy portal “Ingenernoe obra ie”: <http://techno.stack.net/>.

ІНСТРУМЕНТИ БІЗНЕС-АНАЛІЗУ В СУЧАСНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННЯ

І.А. Столярчук, к.фіз.-мат.н.

Ю.І. Тимошенко

Центр Сертифікованого Навчання ТОВ «Проком»

Ефективне управління підприємством на сучасному етапі неможливе без якісного та системного аналізу основних бізнес-процесів та пошуку шляхів їх удосконалення. Оптимізація, розвиток організаційної та функціональної структури, процес реінжинірингу вимагають застосування найновіших розробок у сфері ІТ.

Завдання, для яких в першу чергу варто використовувати системи управління бізнес-процесами, мають яскраво виражену специфіку і пред’являють особливі вимоги до подібного ПЗ. На сучасному етапі ці вимоги дедалі ускладнюються, оскільки об’єднуються з загальними вимогами вдосконалення ІТ-технологій, такими як: відповідний рівень швидкодії та масштабованості, кросплатформність, механізми роботи на мобільних пристроях, можливості інтеграції з зовнішніми системами тощо.

Застосування системи автоматизації бізнес-процесів необхідно, коли така система може сприяти оптимізації використання ресурсної бази підприємства

та активно впливати на діяльність співробітників, відповідальних за етапи бізнес-процесів.

Серед сучасних програм обліку та управління підприємством, призначених для бізнес-аналізу, планування та управління, активний розвиток мають програми лінійки BAS (BusinessAutomationSoftware): BAS ERP, BAS Управління холдингом, BAS Документообіг, BAS Роздріб та інші.

Функціональних програмних продуктів забезпечує широкий спектр вбудованих інструментів проведення аналізу як підприємства в цілому так і окремих напрямків діяльності: продажів, закупівель, логістичної та складської діяльності, казначейства та фінансів, виробництва та ремонтів, маркетингу, планування та бюджетування.

Можливості для проведення бізнес-аналізу в BAS ERP, BAS Управління холдингом, BAS Документообіг та інших програмних продуктах цієї лінійки можна згрупувати за такими напрямками:

I. Спеціальні аналітичні звіти у вигляді структурованих списків, таблиць або діаграм за окремими підсистемами обліку та управління: відомість по взаєморозрахунках, аналіз товарів на складах, платіжний та товарний календар, звіти з контролю бюджетного процесу. Ці звіти функціонально призначені для реалізації спеціалізованих завдань аналізу конкретного напрямку діяльності підприємства.

II. Аналітичні звіти у вигляді монітора ключових показників – інструмент аналізу стану і прогнозу розвитку організації на підставі значень і змін ключових показників. Монітор є таблицею значень, в рядках якої виводиться поточне, попереднє і планове значення ключових показників, а також розраховані на підставі цих значень стан і динаміка. Показники монітора обираються і гнучко налаштовуються користувачами системи під задачі кожного підприємства.

III. Загальна управлінська звітність, що стосується доходів та витрат, фінансового результату, управлінський баланс, управлінський звіт про прибутки і збитки тощо.

IV. Збалансована система показників призначена для забезпечення можливостей стратегічного планування. Окрім показників монітора ключових показників, що виступають в прикладному рішенні як ключові показники ефективності (KPI), у збалансованій системі показників використовуються *області аналізу* (компоненти, за допомогою яких формується декомпозиція стратегії з метою її реалізації) та *стратегічні цілі* (визначають, в яких напрямках реалізовуватиметься стратегія).

V. Універсальна фінансова звітність призначена для: порівняння аналітичних зрізів і похідних показників (відхилень, довільних виразів); управління процесом підготовки звітності, погодження та коментування показників фінансової звітності, що дозволяють організувати ефективні комунікації співробітників; виявлення помилок у звітності не тільки на рівні синтетичних показників, але і на рівні їх аналітичних розкриттів.

VI. Аналітичні панелі, що застосовуються для візуалізації часто використовуваних поєднань раніше налагоджених аналітичних звітів. Аналітичні панелі (дашборди) можуть включати табличні аналітичні звіти, монітори ключових показників, діаграми, в тому числі «діаграму Ганта», «зведену таблицю бюджетування».

Таким чином, аналітичні засоби у прикладних рішеннях лінійки BAS дозволяють реалізувати багатошаровий аналіз накопиченої інформації від загальної картини до її детальної розшифровки. Програмні продукти використовують гнучкі засоби графічного подання інформації, включаючи наочні дашборди і панелі індикаторів. Серед передових функцій бізнес-аналізу можна відзначити факторний аналіз, аналіз чутливості, моделювання «що, якщо?», зворотний розрахунок вихідних показників, оптимізацію цільових показників, можливість використання для аналізу не тільки даних поточної інформаційної бази, але і зовнішніх інформаційних джерел.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гафіяк А.М. Автоматизована інформаційна система управління організаційно-технологічними процесами на підприємстві / А.М. Гафіяк, Р.М.

Костирко // Тези 68-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 2. (Полтава, 15 квітня – 15 травня 2016 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – С. 167-168.

2. Chaikovska O., Stolyarchuk I. Analysis of e-document management systems in Ukraine and criteria for their selection // Technology audit and production reserves. 2018. Vol. 3, No. 2 (41).

*Дискусійна платформа «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ В ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ»*

**КЛАСТЕРИЗАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ
ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ**

П.М. Григорук, д.е.н., професор

Н.А. Хрущ, д.е.н., професор, академік Академії економічних наук
України

С.С. Григорук, к.пед.н., доцент

Хмельницький національний університет

Стратегічне планування регіонального розвитку виступає важливим інструментом державного регулювання економіки країни, що допомагає підтримувати необхідні економічні пропорції та забезпечує збалансоване та стійке функціонування всіх складових господарської системи. В Державній стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року [1] визначені цілі державної регіональної політики. Однією з найважливіших цілей є підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів шляхом якісного використання ендогенних факторів для забезпечення їх динамічного економічного зростання. Важливою умовою її досягнення є визначення реального рівня економічного розвитку регіону. Цю проблему можна вирішити, якщо враховувати різні фактори, що впливають на регіональний розвиток. Оцінка фактичного стану економічного розвитку регіонів впливає з кількісного аналізу регіональних

диспропорцій. Це зумовлює використання інструментарію економіко-математичного моделювання.

На даний час існує велика кількість різноманітних підходів до вирішення таких завдань. Регіональні економічні нерівності можна виміряти, зокрема, за допомогою різних показників на основі показника ВВП – коефіцієнта варіації та індексу концентрації Гувера, індексу географічної концентрації, індексу Тейла, індексу Герфіндаля [2].

Оцінювання економічного розвитку окремого регіону країни може базуватись на виявленні однорідних сукупностей районів, представлених системою економічних показників. Ефективним методом, що дозволяє групувати райони в однорідні сукупності, використовуючи широке коло показників, є кластерний аналіз. Тим самим він дозволяє урахувати багатомірність опису економічного розвитку регіонів.

Дослідження авторів дозволили зробити висновок, що рівень економічного розвитку характеризуються також показниками галузевої структури (співвідношення промисловості, сільського господарства, інфраструктури), фінансово-інвестиційними (загальні й галузеві обсяги інвестицій), показниками зайнятості, розвитку НТП (частка прогресивних галузей, рівень розвитку науково-освітнього сектору, обсяги впровадження інновацій) та ін. Значну роль відіграють показники експорту продукції, оскільки вони відображають спеціалізацію регіону та міжнародні інтеграційні процеси. Саме це зумовило вибір системи показників для практичної реалізації запропонованого підходу до оцінювання рівня економічного розвитку регіонів України та їх групування.

В якості базового періоду часу оберемо 2017 рік [3]. В якості показників оберемо такі: X1 – капітальні інвестиції, млн грн; X2 – обсяг експорту, млн дол. США; X3 – рівень зайнятості населення, %; X4 – рівень безробіття населення, %; X5 – індекс фізичного обсягу валового регіонального продукту у цінах попереднього року, відсотків; X6 – індекс промислової продукції за регіонами відсотків до попереднього року; X7 – індекс сільськогосподарської продукції за

регіонами до попереднього року, відсотків. Проведемо кластеризацію регіонів України за відібраною системою показників. Для цього скористаємось методом k-середніх, кількість кластерів оберемо рівним трьом. Результати кластеризації, отримані за допомогою пакету Statistica, наведені на рисунку 1. Отримані кластери мають таке наповнення такий вигляд:

перший кластер: Волинська, Донецька, Кіровоградська, Луганська, Полтавська, Тернопільська області;

другий кластер: Запорізька, Миколаївська, Івано-Франківська, Сумська, Хмельницька, Вінницька, Чернівецька, Житомирська, Черкаська, , Чернігівська, Херсонська, Закарпатська, Рівненська області;

третій кластер: Дніпропетровська, Київська, Харківська, Одеська, Львівська області.

Members of Cluster Number 1 (Spreadsheet1_20) and Distances from Respective Cluster Center
Cluster contains 6 cases

Case No.	Distance
C_2	0,12131
C_4	0,20834
C_10	0,09510
C_11	0,19789
C_15	0,11559
C_18	0,10640

Members of Cluster Number 2 (Spreadsheet1_20) and Distances from Respective Cluster Center
Cluster contains 13 cases

Case No.	Distance
C_1	0,04760
C_5	0,04379
C_6	0,07797
C_7	0,13625
C_8	0,07437
C_13	0,07667
C_16	0,07153
C_17	0,06808
C_20	0,05214
C_21	0,07963
C_22	0,05790
C_23	0,09776
C_24	0,05377

Members of Cluster Number 3 (Spreadsheet1_20) and Distances from Respective Cluster Center
Cluster contains 5 cases

Case No.	Distance
C_3	0,28022
C_9	0,08108
C_12	0,09404
C_14	0,09599
C_19	0,15790

Рис. 1 Результати кластеризації регіонів України за показниками економічного розвитку

Аналіз вихідних значень показників, за якими проводилась кластеризації дозволяє надати результатам таку інтерпретацію. Перший кластер утворюють регіони з рівнем економічного розвитку нижче середнього рівня, друга група – регіони з середнім рівнем економічного розвитку, і третя група – регіони з рівнем економічного розвитку вище середнього рівня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2020 року, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 6 серпня 2014 р. № 385 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF#n11>.
2. Tvrdoň M. Cohesion, Convergence and Regional Disparities: The case of European Union / M. Tvrdoň // WSEAS Transactions on Business and Economics. – 2012. – No 9 (2). – pp. 89–99.
3. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>

ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ SAP-ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Т.В. Полозова, д.е.н., професор

І.А. Шейко, к.е.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Сучасний стан економічних відносин та рівень активізації євроінтеграційних процесів викликають необхідність долучення України до єдиного інформаційного простору у сфері управління бізнес-структурами. Одним з напрямів вирішення такої задачі є використання сучасних інформаційно-аналітичних технологій, найбільш потужним інструментом з яких на сьогодні є SAP-технології.

На ринку програмного забезпечення та програмування (Soft & Programming) німецька компанія SAP займає 3-тє місце (після Microsoft та Oracle) за версією 2018 року та 181-у позицію у рейтингу «FORBES 2000» найбільших публічних компаній світу.

За останні роки корпоративні інформаційні системи (перш за все Enterprise Resource Planning, ERP-системи) стали одними з найпопулярніших програмних рішень. Саме впровадження компанією ERP-системи означає

перехід на більш високу стадію розвитку, бо вони дозволяють найбільш ефективно реалізовувати можливості компанії. Кількість компаній, які використовують такі системи, складає декілька десятків тисяч по всьому світу.

SAP є одним з кращих системних ERP-рішень, представлених на ринку ERP продуктів на сьогоднішній день. Компанія SAP є провідним виробником стандартного прикладного програмного забезпечення, призначеного для промислових підприємств. У світі налічується більше 10 тисяч клієнтів SAP і більш 19 тисяч успішних інсталяцій продуктів SAP. По всьому світу з системами SAP працює більше 1 мільйона користувачів. Зокрема, клієнтами SAP є такі відомі фірми, як BMW, Mercedes-Benz AG, Adidas, General Electric, Philips, IBM, Telecom AG та багато інших [2].

У більшості випадків SAP-інтегрування передбачає використання базового, найбільш відомого і популярного модуля – «Планування ресурсів підприємства» (ERP–Enterprise Resource Planning), який призначений для масштабного бізнесу й великих промислових комплексів.

Основне призначення системи – забезпечувати безперервну, комплексну, взаємозалежну автоматизацію всіх блоків, функціональних областей і підрозділів компанії. SAP ERP модулі контролюють, поліпшують і спрощують роботу на всіх ділянках бізнесу: від введення відомостей з первинних торговельно-облікових реєстрів до підтримки управління в прийнятті стратегічно важливих рішень.

Практично усі великі міжнародні компанії працюють з програмним забезпеченням SAP. На даний момент технології SAP фактично є стандартом корпоративних інформаційних систем для великих підприємств. В Україні корпоративна система R/3 застосовується у Національному банку України (НБУ), у Міністерстві енергетики та вугільної промисловості України, на ПАТ «Металургійний комбінат «Азовсталь», ПАТ «Дніпроенерго», АТ «Укртатнафта», «Укрпошта», «Фармацевтична фірма «Дарниця», «Київобленерго», «Сумиобленерго», «Полтаваобленерго», Центральна енергетична компанія, «Укрсиббанк» та інші.

НБУ впровадив централізовану систему автоматизації фінансово-господарських операцій на базі SAP-систем ще у 2000 р. Завдяки цьому досягнуто якісно нового рівня організації кошторисних та операційних процесів, управлінської звітності, забезпечено централізований контроль обробки даних, повну прозорість інформації первинного та бухгалтерського обліку [1].

Одними з основних переваг використання системи SAP є насамперед, те, що вона охоплює всі ключові напрямки діяльності підприємств, саме тому, її впровадження може полегшити використання чинних програм. Одним з найбільших пріоритетів серед вже створених систем є те, що взаємозв'язок між усіма залученими базами даних фінансових операцій досяг точності до 99,9 %. Це дозволяє автоматизувати вивільнення інформації для клієнтури та відповідних державних служб.

Вартість впровадження ERP-системи залежить від масштабу проекту, так ціна системи, яка складається з 40-50 робочих місць може складати від 50 до 1500 тис. дол. США [2]. Разом з тим існує тенденція, що західні компанії пропонують спеціальні системи для України за меншою ціною, а вітчизняні та російські розробники, удосконалюючи свої системи, підвищують їх вартість.

Побудова єдиного інформаційного простору підприємства залежить від управлінської структури, галузевої приналежності, масштабу, профілю діяльності, фінансових можливостей і наявності комунікаційних каналів і мереж. В ідеалі ERP-система впроваджується одночасно із запуском на підприємстві сучасного обладнання, передових технологій, тоді все виконується паралельно. Для підприємства потрібний час для переходу на сучасні інформаційні технології планування і управління ресурсами підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ільєнко Р.В. Впровадження та використання інформаційних технологій у системі вищої освіти ЄС. Економіка і управління. 2015. №1. С.134-140.

2. Компания SAP и ее продукт R/3 [Електронний ресурс]. Advego. URL: <http://wmhelp.net/lib/b/book/1872605422/4>

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

М.Є. Рогоза, д.е.н., професор

А.В. Карнаухова, ст. викладач

Полтавський університет економіки і торгівлі

Формалізація як сукупність пізнавальних операцій забезпечує абстрагування з метою дослідження логічних особливостей, дедуктивних і виразних можливостей досліджуваного об'єкта. Формалізацію можливо використовувати для відображення досліджуваного процесу у вигляді символів (як сукупності математичних моделей). Формалізації завжди передують дослідження структури елементів процесу, результатом цього є змістовий опис процесу як основа для створення формалізованої схеми процесу. При формалізованому проектуванні інформаційних систем сам процес представляється як проект у вигляді сукупності математичних моделей. Особливістю формалізації є необхідність мати певний ступінь стандартизації, що формує обмеження методів створення інформаційних систем та впливає на обмін даними в інформаційних системах. У зв'язку з цим у процесі проектування складних систем актуальним буде питання обміну даними між їх структурними елементами. Вирішення проблеми обміну даними між структурними підрозділами підприємства, інтегрованої (мережевої) системи, що характеризуються різнорідними системами проектування, також забезпечує стандартизація способу представлення даних. Але в процесі проектування інформаційної системи необхідно мати механізм опису даних на всіх стадіях життєвого циклу використання інформаційної системи, що необхідно для зберігання та архівування інформації та баз даних.

При проектуванні інформаційних систем можливо використовувати наступні моделі – функціональні (що виконує система), динамічні (що ідентифікують процеси функціонування системи) та структурні (що відображають систему взаємопов'язаних компонентів).

Якщо використовувати міжнародний стандарт для комп'ютерного представлення і обміну даними щодо продукції STEP (Standart for Excange of Product model data), що дозволяє зберігати дані про структуру, властивості і характеристики, то створена одного разу модель продукції може бути використана багаторазово при модернізації продукції.

Стандарт ISO 10303 включає кілька взаємопов'язаних розділів: методи опису (мова EXPRESS), стандартні рішення (способи застосування), структуру і методологія перевірки на сумісність, загальні інтегровані ресурси, прикладні інтегровані ресурси, прикладні протоколи (у різних галузях), набір абстрактних тестів (абстрактні приклади), елементи для конкретних застосувань. Крім того, продукцією цього вважається результат будь-якого процесу.

Серед стандартів можливо виділити стандарт ISO 13584 (PLIB) [1], який надає засоби опису продукції та інформацію про вироби разом з необхідними механізмами і визначеннями, що забезпечують обмін, включаючи проектування. ISO 15331(MANDATE) [1] забезпечує опис динаміки діяльності із зовнішнім середовищем.

Основою інформаційної системи є база даних, логічна структура якої відповідає стандарту. Це забезпечує процеси інформаційної інтеграції систему управління. Єдине представлення і розташування даних дозволяє забезпечити повноту і цілісність інформації та запобігає спотворенню інформації. База даних, структура якої відповідає стандарту, є основою інформаційної інтеграції систем, що використовуються на об'єктах управління. При цьому можливе представлення і розташування даних, що унеможливорює спотворення інформації [2]. Тому, використовуючи такий підхід, забезпечується взаємодія із сховищем на рівні програмного інтерфейсу і споживачів даних [2].

Серед можливих підходів формалізації процесів при проектуванні інформаційних систем управління економічним об'єктом пропонується використання типів формалізації у вигляді абстрагування, структурування, типізацію, стандартизацію вхідних, вихідних даних, а також даних обміну. У моделях інформаційних систем управління необхідно враховувати наступні чинники [3] такі як: складність формалізації процесу прийняття рішень, більша частина понять та суджень, нечіткі та розмиті, принцип побудови всієї системи співпадає з принципом побудови її елементів, необхідність прослідкувати процес побудови зв'язків у системі показників, швидкий перехід від абстрактних математичних категорій до довільних кількісних значень, що забезпечує управління економічним об'єктом з формального до практичного процесу [3, с. 84-86].

Формалізована система управління підприємством із стандартизованим обміном даних є істотною, оскільки забезпечує ефективне формалізоване кількісне вирішення завдань діяльності економічного об'єкта: можливість розрахунку системного ефекту від здійснення конкретних управлінських заходів, шляхом формалізації основних функціональних взаємозв'язків між плановими параметрами, порівняння видів діяльності компанії, формалізації задачі оптимального розподілу ресурсів, кількісного розрахунку оптимальних показників діяльності підприємства, коректну систему опису відхилень за стадіями життєвого циклу ІС, забезпечення алгоритму формалізованого вирішення питання щодо вибору оптимального методу управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The STEP Standard - ISO 10303, [Електронний ресурс.]. Код доступу –Режим доступу: <https://www.steptools.com/stds/step/> (Дата звернення: 7.03.19).- Назва з екрана.
2. Опанасенко В. М. Два підходи до формалізації процесу проектування проблемно-орієнтованих пристроїв / В. М. Опанасенко, О. М. Лісовий // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. - 2010. - № 5. - С. 251–257. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/recs_2010_5_43.

3. Рогоза М.Є. Стратегічне управління підприємствами споживчої кооперації: економетрично-інформаційні системи і моделі / М.Є Рогоза., А.А Скляр./і: Монографія. – Полтава, РВВ ПУСКУ, 2009. – 116 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ

С.В. Волосович, д.е.н., професор

Київський національний торговельно-економічний університет

Процес діджиталізації фінансового сектору започаткувався в кінці ХХ століття, коли масове використання комп'ютерів у домогосподарствах створили передумови для виникнення нових каналів доступу споживачів до фінансових послуг. Це обумовило усунення таких бар'єрів як час, простір, придбання даних, що збільшило взаємодію споживачів з іншими сторонами, незалежно від часу та простору [1]. Діджиталізацію можна визначити як використання цифрових технологій для створення нових бізнес-моделей та надання нових можливостей для отримання доходу та цінності [2]. *FinTech* – це інноваційні технології, які використовуються фінансовими інститутами, органами державного управління, торговельними організаціями для задоволення потреб споживачів фінансових, адміністративних послуг та товарів в умовах розвитку економіки споживання [3, с. 8]. Підґрунтям функціонування *FinTech* є програмне забезпечення та сучасні технології. Досягнення *FinTech* показали свої переваги на ринку фінансових послуг при наданні платіжних, інвестиційних, кредитних, страхових послуг, послуг з управління ризиками та отримання фінансових консультацій. Водночас інструменти *FinTech* почали використовуватися у сфері державних фінансів.

Підґрунтям застосування інноваційних технологій у фінансовому секторі є штучний інтелект, розподілення обчислення, великі дані, криптографія, мобільний доступ, Інтернет. Використання *BigData* у сфері платіжних послуг є потужним інструментом для швидкого виявлення шахрайства у режимі

реального часу, виявлення випадків відмивання грошей та створення моделей на основі історії даних для попереднього визначення ризиків. На страховому ринку *BigData* використовуються при розробці персоніфікованих страхових продуктів, страхуванні на вимогу, страхуванні кіберризиків, обробці претензій, виявленні шахрайства, у страховому маркетингу. *BigData* та машинне навчання забезпечують оцінку ситуації в реальному часі та виявлення несприятливих тенденцій, що дозволяє поліпшити управління ризиками та прийняти інвестиційні рішення. Трейдери використовують автоматизовані торговельні програми, що забезпечують анонімність, підвищення швидкості виконання замовлень, зниження витрат на торгівлю. Нині за допомогою великих даних є можливості підвищувати ефективність боротьби з податковим шахрайством, виявляти типи податкової поведінки, здійснювати автоматичне відшкодування раніше сплачених податків.

На тлі зростання кількості та обсягів платіжних транзакцій штучний інтелект сприяє торговцям виявити шахрайські дії покупців. Водночас технології, пов'язані із використанням штучного інтелекту, впливають на андеррайтинг, ціноутворення та врегулювання претензій на страховому ринку. Штучний інтелект нині активно використовується на інвестиційному ринку та впроваджується у сферу державних фінансів.

Розподілені обчислення (*Distributed computing*) створюють потенціал для трансформації платежів та розрахунків за цінними паперами, а також функціонування бек-офісів шляхом суттєвого скорочення витрат, що дозволяє здійснювати прямі комерційні операції та пропонувати замісники валюти. Їх застосування можливе також поза межами фінансового сектору для надійного ведення баз даних, зокрема, земельних реєстрів та медичних записів.

За рахунок використання блокчейн-технологій в індустрії фінансових послуг скоротяться її витрати. Нині блокчейн-технології мають місце у бюджетній, податковій сферах, системі соціального забезпечення.

МВФ у своїй доповіді про біткоїни та блокчейни вказує на можливості застосування блокчейн-технологій для поліпшення грошових переказів,

земельних і кредитних реєстрів, операцій з цінними паперами та іншими активами. СОТ у 2018 р. зазначила, що завдяки використанню технології блокчейн для автоматизації митного оформлення, логістики, фінансування торгівлі та транспорту, зростуть обсяги міжнародної торгівлі. Використання блокчейн-технологій у фінансовій сфері схвалено конгресом США, про що свідчить резолюція Палати представників США від 13 вересня 2016 р. У Казахстані планується створення «Центру фінансових технологій» з подальшим створенням «Центру блокчейн-технологій» за підтримки *IBM*.

Еволюція криптографії сприяла появі різноманітних додатків, включаючи розумні контракти (сукупність обіцянок, зазначених у цифровій формі, яка повинна бути виконана відповідно до певних процедур та за умови дотримання певних умов), що поєднувалися з сенсорними технологіями та біометричними системами для створення надійніших систем безпеки. Створений на основі технології *blockchain* смарт-контракт є дієвим інструментом управління претензіями споживачів страхових послуг до їх продавців із подальшим підтвердженням ідентичності та створенням нових структурних механізмів, коли сторонам вже не потрібно знати або довіряти один одному.

Мобільний доступ та Інтернет дозволили мільярдам індивідуальних споживачів-власників мобільних пристроїв отримати доступ до повного спектру фінансових послуг, які можуть бути розширені третіми сторонами через Інтерфейси програмування додатків (*API*).

Отже, розвиток інформаційних технологій у фінансовій сфері розширюється, сприяючи зростанню доступу споживачів до фінансових послуг та оптимізації функціонування державних фінансів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Koiranen I., Räsänen P., Södergård C. Mitädigitalisaatioontarkoittanutkansalaisennäkökulmasta?URL:<https://cris.vtt.fi/en/publications/mit%C3%A4-digitalisaatio-on-tarkoittanut-kansalaisenn%C3%A4k%C3%B6kulmasta>

2. Digitalization. GartnerIT-Glossary. URL: <http://www.gartner.com/it-glossary/digitalization/>

РОЗВИТОК КОМПАНІЙ ЕЛЕКТРОННОГО БІЗНЕСУ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

С.І.Дробязко, к.е.н., професор

Відкритий міжнародний університет розвитку людини «УКРАЇНА»

О.І. Пурський, д.фіз.-мат.н., професор

Київський національний торговельно-економічний університет

Розглядаючи питання, пов'язані з виникненням нового типу економіки – інформаційної, доцільно вживати поняття «інформаційне суспільство», адже саме розвиток інформаційно-комунікаційних технологій найбільшою мірою вплинув на виникнення та розвиток нового виду економічної діяльності – електронного бізнесу (е-бізнесу). У ході дослідження тенденцій розвитку освіти більш доцільно, на нашу думку, використовувати поняття «суспільство знань», оскільки саме кількість накопичених у суспільстві знань і необхідність їх передачі зумовлюють якісні зміни у процесі навчання.

Основні тенденції розвитку сучасного суспільства неможливо дослідити без урахування впливу на нього сучасних інформаційних технологій. Інформатизація стосується усіх сфер людського буття, включаючи суспільство, науку, мистецтво, економіку. В економіці інформаційні технології набули найбільш стрімкого розвитку завдяки виникненню та освоєнню суб'єктами господарювання мережі Інтернет. Інформаційне суспільство та електронний бізнес є результатом взаємодії людини та інформаційно-комунікаційних технологій. Такий симбіоз став можливим завдяки новому науковому підходу, який прогресує на інформаційному фундаменті, створеному індустрією суперкомп'ютерів – електронній теорії наукового пізнання. Остання, яка ґрунтується на тріаді «Експеримент – Теорія – Комп'ютинг», позиціонує себе як гіпернаука. Комп'ютинг – означає незору «ризому» когнітивних практик,

суб'єкти яких користуються технопарком цифрового встаткування з метою комп'ютерного збирання, систематизації, перероблювання, зберігання й трансляції соціально значущої інформації (Benitez, J., Chen, Y., Teo, T. S., & Ajamieh, A. (2018)) [1]. Наразі, комп'ютинг є необхідною когнітивною практикою, за допомогою якого здійснюються теоретичні та прикладні наукові дослідження, саме він є потужним каталізатором наукової діяльності та розвитку суспільства загалом (Chen, X., & Sun, Y. (2017)) [2]. За допомогою комп'ютингу створюється цифровий цептус, який допомагає сучасній людині пізнавати навколишній світ та видозмінювати його.

До винайдення комп'ютерів в основу наукового пізнання та функціонування людини у навколишньому середовищі було покладено аналоговий цептус (органи чуттів), що допомагав йому орієнтуватися у зовнішньому світі та пізнавати його за допомогою смаку, дотику, звуку тощо (Gregory, G. D., Ngo, L. V., & Karavdic, M. (2017)) [3]. У межах нового підходу до пізнання навколишнього світу із використанням суперкомп'ютерів, людство намагається оволодіти суб'ядерним світом, у якому лютують надвисокі енергії; досліджує світ темної енергії і темної матерії; розгадує таємниці людського геному; створює гіперкомп'ютери з надвисокою обчислювальною продуктивністю; створює «Інтернет розумних речей», «Всесвітню обчислювальну мережу WWG (Grid)»; практично реалізує такі мегапроекти, як Нанотех, Біотех, Генотех, Наномед, Інфотех, Нейротех тощо. Названі досягнення стали можливими завдяки новим видам технологій, що були впроваджені у наукову діяльність.

Кінцевою метою компаній-розробників штучного інтелекту є значне підвищення ефективності ведення господарської діяльності за допомогою сучасних технологій. Впровадження штучного інтелекту у економічні відносини вплине на розвиток відносин із кінцевими споживачами, удосконалення кадрової роботи, оптимізації усіх видів бізнес-процесів, перетворенню традиційних продуктів у високотехнологічні сервіси, а також змінить існуючі бізнес-моделі. Використання штучного інтелекту в економіці

пов'язане із захистом конфіденційної інформації від несанкціонованого доступу, інформаційної безпеки ресурсів, захисту від кібератак, змістовного аналізу, пошуку інформації у мережах за заданим критерієм тощо. В умовах глобалізації економіки підвищується необхідність застосування штучного інтелекту в системах управління підприємством та ресурсами, у тому числі, трудовими, аналітичних розрахунках та прогнозуванні. Наразі найбільш затребуваними для бізнесу розробками у галузі штучного інтелекту є застосування технологій машинного навчання та розпізнавання природної мови у рекламі, роздрібній торгівлі та фінансах. У найближчому майбутньому технологія штучного інтелекту буде використовуватися для алгоритмізації бізнесу, що є результатом тісної взаємодії технологій та бізнесу і передбачає застосування штучного інтелекту починаючи із етапу збору інформації для ведення бізнесу та консультування щодо специфічних питань (наприклад, юридичні консультації), закінчуючи прийняттям управлінських рішень тактичного та стратегічного характеру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Benitez, J., Chen, Y., Teo, T. S., & Ajamieh, A. (2018). Evolution of the impact of e-business technology on operational competence and firm profitability: A panel data investigation. *Information & Management*, 55(1), 120-130. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378720617306857>
2. Chen, X., & Sun, Y. (2017). A Study on Regional E-commerce Development in China and Its Influencing Factors. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea56/95a95e71c912e43ec5ce19f5345995e2070d.pdf>.
3. Gregory, G. D., Ngo, L. V., & Karavdic, M. (2017). Developing e-commerce marketing capabilities and efficiencies for enhanced performance in business-to-business export ventures. *Industrial Marketing Management*. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0019850117301864>.

МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ В АПК

В.Ф. Гамалій, д.фіз.-мат.н., професор

А.М. Тарасюк

Київський національний торговельно-економічний університет

Розвиток сільського господарства, у період який називають промислова революція, нерозривно пов'язаний із автоматизацією підприємств, відцифруванням виробничих, організаційних та інших процесів, із подальшим створенням бази даних і ефективної системи обробки, моделювання і планування діяльності підприємства.

Що ж до моделювання виробничих рішень в агросекторі пов'язані зі складовими :

1. Сховище даних
2. Алгоритм і модель процесу
3. Розрахунок впливу факторів
4. Планування майбутньої діяльності

Сховищем даних можуть виступати як SQL так і NoSQL бази даних, вибір залежить від впорядкованості даних, а також їх об'єму, враховуючи все більше поширення поняття Big Data у економіці частіше використовують останні. При цьому використання дронів та портативних метеостанцій вимагає спеціалізованих програмних рішень для обробки великого масиву нової інформації і використання її у виробничих процесах [1,2].

Виходячи із специфіки агропромислового сектору а саме у рослинництві варто зазначити що існують фактори не залежні від людей (наприклад погодні умови). За цих умов моделювання виробничих процесів для рослинництва розуміє під собою облік усіх виробничих операцій для однакових природних умов і сільськогосподарських культур, сукупність розв'язків таких моделей дозволяє виявити вплив технологічних операцій на урожай культур і як наслідок оптимізувати виробничі витрати[3].

Для моделювання процесів у рослинництві варто розробити модель урожаю у залежності від технологічних операцій.

$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j = y_i$, де a_{ij} – кількість залучень технологічної операції,

x_j – вплив технологічної операції на урожай

y_j – отримана урожайність

$i = \overline{1, n}$

$j = \overline{1, m}$

Для визначення коефіцієнти впливу технологічних операцій на урожайність необхідно розв'язати відповідну систему, не враховуючи показники погоди (сонячна активність, вологість, опади) а також показники ґрунтів (родючість, мінеральні речовини). Розв'язавши систему рівнянь ми отримаємо коефіцієнти впливу технологічних операцій на урожай сільськогосподарських культур (знехтувавши погодними умовами та показниками ґрунту)

На сьогодні, сучасний агропромисловий сектор це галузь ефективність якої усе більше залежить від розвитку технологій, і не лише таких як дрони і портативні метеостанції а й сучасні програмні засоби для контролю організації і планування діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Корінько М.Д. Інформаційні технології в управлінні агропромисловим комплексом України -//Актуальні проблеми економіки №9, 2002р. –с.17-23.
2. Електронний доступ: Big Data Інноваційні можливості підвищення прибутковості агробізнесу : <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/8396-big-data-innovatsiini-mozhlyvosti-pidvyshchennia-prybutkovosti-ahrobiznesu.html>
3. Електронний доступ: Програмування врожайності кормових культур <https://buklib.net/books/34638/>

INITIAL COIN OFFERING BENCHMARKING STUDY

К.Ю. Кононова, д.е.н., професор

А.О. Дек, аспірант

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Initial Coin Offering (ICO) is the method of crowdfunding which was introduced after the cryptocurrency emergence. In particular, Ethereum cryptocurrency and its ERC-20 technology contributed a lot since it implies a possibility to create smart-contracts, self-executed in certain circumstances contracts. During the ICO, the project issues its own cryptocurrency and sell a portion of it to the crowd, usually, 40-60% [1]. The “ICO” notion appeared because of similarities to the Initial Public Offering (IPO). However, the official status of ICO is not regulated yet which leads to a lot of manipulations. In order not to be covered by the Securities Act of 1933 most of the projects state issuing not a share but rather utility token, which will be used within their service [2][3]. The expediency of utility tokens usage was criticized a lot, experts say that the majority of projects don't really need their own currency [4][5]. The recent moves of the US regulation authority, Securities and Exchange Commission, show the signs of upcoming regulation, the special spotlight webpage was launched [6] and the enforcement actions against the most odious projects were taken [7].

From 2015 to Q3 2018 projects raised 9 billion USD. This statistic doesn't include 4.2 billion of EOS, 1.6 billion of Telegram private sale, and controversial launch of Venezuelan state digital currency El Petro. The regulation issues along with losing trust from the investors [8] and overall descending trend for cryptocurrency price resulted in drastically decreasing of the ICO funding in 2018, which had been exponentially growing before.

At the best times for ICO, “box office” reached \$250 million. The top issuers were: HDAC (\$258M), Filecoin (\$257M), Tezos (\$232M), Votes (\$224M). These companies are typical representatives of a new wave of informational industry.

We studied market tendencies by retrieving and examining information on 1200 past Initial Coin Offerings, including their website position in Alexa ranking, social networks metrics, GitHub metrics, and ICO aggregators ranks.

Alexa website rank turned out to be the most significant factor that influences the decision made by investors. This factor indirectly reflects all other marketing activities. The next by significance goes Github rank, which represents the technical part of the project. It followed by Telegram community count, which is the most important metrics among other communities since this messenger is extremely popular among crypto enthusiasts.

The better position web site obtain in the Alexa Ranking, the more funds attracted by the project. Studying Github, we figured out that no quantity of code or any other repository characteristics matter. The code adoption among Github users matters which is reflected in the number of Stars repository obtains from the users.

The research on communities showed that not all communities are equally significant. For example, Telegram and Reddit activity is far more important than Twitter and Facebook. Probably, because Telegram is extremely popular among crypto investors and Telegram community has more target audience than Twitter or Facebook. Twitter is also considered easier to cheat with. The more Telegram members the ICO community has the more funds are supposed to be raised.

Analysis of the data collected resulted in the recognition of patterns in the process of raising funds by the project. The projects whose websites obtain a position after 300`000 in the Alexa Ranking will hardly raise more than 13 million with no regards to other indicators. For such projects fundraising, the technical aspects are crucial.

For projects whose website obtain better positions in the websites ranking, GitHub indicators are also important, a project that is doing well in this area has chances to raise ~27 million. If the technical side of the project represented not that good, Telegram community members count become crucial. Such projects may raise from 14 to 19 million depending on the community count.

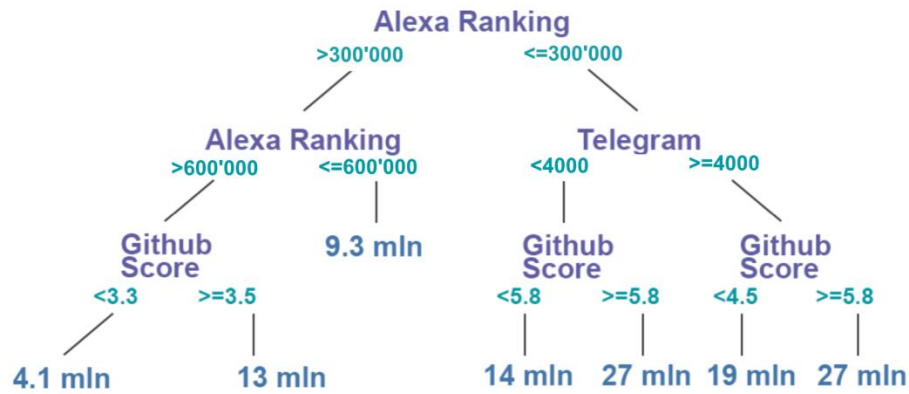


Figure 1. Decision Tree

Surprisingly, but during the study, there wasn't detected any significant dependency between raised funds and such social media factors as Facebook posts and likes, Twitter followers and posts. The influence of Bitcointalk posts, views, and seniority of announcement threads authors weren't confirmed as well. Top advisors from ICObench who participate in 30 projects each one didn't show a significant impact on the funds raised.

REFERENCES

1. EY research: initial coin offerings (ICOs), 2017
2. ICOs Overview: Should Investors Choose an ICO Developed with the Lean Startup Methodology?, Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming, p. 293-308
3. Global Cryptocurrency Benchmarking Study, Dr Garrick Hileman & Michel Rauc, 2017
4. Only One in 10 Tokens Is In Use Following Initial Coin Offerings, Olga Kharif, Bloomberg, 2017
5. Seven Lies ICO Fans Tell Themselves (And Anyone Else Who Will Listen), Jason Bloomberg, Forbes, 2018
6. Securities and Exchange Commission Website <https://www.sec.gov/ICO>
7. <https://www.sec.gov/spotlight/cybersecurity-enforcement-actions>
8. Half of ICOs Die Within Four Months After Token Sales Finalized, Olga Kharif, Bloomberg, 2018

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИКОРИСТАННЯМ РЕСУРСІВ ЗАЛІЗОРУДНОЇ СИРОВИНИ З УРАХУВАННЯМ РИЗИКУ

Є.В. Афанасьєв, д.е.н., професор

І.Є. Афанасьєв, к.е.н., ст. викладач

Криворізький національний університет

Аналіз теорії прогнозування динаміки розвитку гірничих робіт у процесі розробки залізорудних родовищ у формалізованій постановці завдань підвищення результативності процесів уточнення експлуатаційних параметрів ресурсів залізорудної сировини (ЗРС) гірничорудного підприємства (ГРП) дав змогу виділити й класифікувати найбільш суттєві характеристики неоднорідності елементів і зв'язків для системи операційно-орієнтованого розподілу обсягів ресурсів ЗРС у контексті даного наукового дослідження: мінливість, наявність зовнішнього економічного середовища, протинтуїтивна поведінка, тенденція до погіршення характеристик, взаємозалежність, організація. Виходячи з наведеної класифікації, формування опису процесу статистичних випробувань складається з двох частин: статичного і статистичного подання. Ймовірнісний характер геологічної інформації, що слугує вихідною інформацією для прогнозування економічних результатів діяльності ГРП, як правило, не враховується при геолого-економічній оцінці родовищ. Останнє, невиправдано, посилює можливість зростання виробничо-економічного ризику підприємства [1].

Зменшення впливу фактору невизначеності результатів геолого-економічної оцінки родовищ на ефективність ГРП можна досягти удосконаленням оцінювання ризику прогнозу (планування) виходу (виробництва) концентрату, яке повинно враховуватися в процесі оперативного управління операційно-орієнтованим розподілом обсягів ресурсів залізорудної сировини в підсистемі ГРП «кар'єр – збагачувальна фабрика». Зазначене, обумовлює необхідність використовувати наявні емпіричні дані безпосередньо

та теоретико-імовірнісні розподіли [1, с. 38]. При цьому, важливе значення має визначення умов доцільності варіантів використання методичних підходів щодо статистичного моделювання випадкових економічних і ключових відносних якісних показників ресурсів ЗРС ГРП та їх числових характеристик на підставі виявлених законів нормального або ж довільного розподілу випадкових величин.

Дослідження числових характеристик результативного показника виходу залізородного концентрату γ з руди в межах теорії оперативного управління операційно-орієнтованим розподілом обсягів ресурсів ЗРС здійснюється відносно окремих блоків кар'єру при заданих умовах: u – кількість блоків, які на даний момент часу розробляються в кар'єрі, $k = 1 \div u$; δ – порядковий номер значення виходу концентрату γ замовленої якості β_j ($j = 1, 2, \dots, n$) з руди якістю α_δ , отриманою в результаті дослідження певного δ -го інтервалу свердловин блоку, $\delta = 1 \div m_k$, так і для можливих комбінацій рудопотоків C_u^d , де d – кількість блоків, задіяних в одному рудопотоці.

Використовуючи покрокову процедуру для блоків (на кожному k -му кроці) визначаються числові характеристики випадкового показника виходу залізородного концентрату γ з руди:

$$\left\{ \gamma_{\delta j}^{(k)} \right\} \rightarrow M_k(\gamma_j) \rightarrow \sigma_k^2(\gamma_j) \rightarrow \sigma_k(\gamma_j), \quad k = 1 \div u, \quad (1)$$

де $M_k(\gamma_j)$, $\sigma_k^2(\gamma_j)$, $\sigma_k(\gamma_j)$, – математичне сподівання, дисперсія і середнє квадратичне відхилення значень виходу концентрату γ з руди, обумовлених якісними характеристиками ЗРС у блоках кар'єру; $\left\{ \gamma_{\delta j}^{(k)} \right\}$ – масив значень виходу концентрату γ з руди, обумовлених якісними характеристиками ЗРС у блоках кар'єру.

Аналогічно для можливих комбінацій рудопотоків C_u^d , використовуючи для них покрокову процедуру (на кожному i -му кроці, $i = 1, \dots, C_u^d$), визначаються числові характеристики випадкового показника виходу

залізорудного концентрату γ з руди:

$$\{\gamma_{\delta j}^{(i)}\} \rightarrow M_i(\gamma_j) \rightarrow \sigma_i^2(\gamma_j) \rightarrow \sigma_i(\gamma_j), \quad i=1, \dots, C_u^d, \quad (2)$$

де $\{\gamma_{\delta j}^{(i)}\}$ – масив значень виходу концентрату γ з руди, обумовлених якісними характеристиками ресурсів ЗРС у рудопотоках в межах виробничого ланцюга ГРП «акумуляючий склад – збагачувальна фабрика»; δ – порядковий номер значення виходу концентрату γ замовленої якості β_j ($j=1, 2, \dots, n$) з руди якістю α_δ , отриманою в результаті дослідження певного δ -го інтервалу свердловин блоків, задіяних в одному рудопотоці, $\delta=1 \div m_i$; $M_i(\gamma_j)$, $\sigma_i^2(\gamma_j)$, $\sigma_i(\gamma_j)$, – математичне сподівання, дисперсія і середнє квадратичне відхилення значень виходу концентрату γ з руди, обумовлених якісними характеристиками ЗРС у блоках кар'єру, задіяних в одному рудопотоці.

Економіко-математичне моделювання процесів оперативного управління операційно-орієнтованим розподілом обсягів ресурсів ЗРС з урахуванням виробничо-економічного ризику, що базується на основних умовах функціонування системи «кар'єр – збагачувальна фабрика», дозволяє прогнозувати випадкові техніко-економічні показники розробки залізорудних родовищ з необхідною надійністю (ймовірністю).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Афанасьєв Є.В. Удосконалення механізму управління економічною ефективністю результатів операційної діяльності залізорудного підприємства / Є.В. Афанасьєв, І.Є. Афанасьєв, К.О. Меленцова // Причорноморські економічні студії. – 2018. – Вип. 31. – С. 37-41.
2. Афанасьєв І.Є. Удосконалення методичних підходів до визначення показників економічної ефективності функціонування гірничозбагачувальних підприємств / В.Я. Нусінов, І.Є. Афанасьєв // Економічний аналіз: зб. наук. пр. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2013. – Т. 13. – С. 334-342.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

В.В. Іванова, д.е.н., професор

Університет менеджменту освіти

Інформаційна технологія (ІТ) є однією з найбільш давніх і важливих технологій людства. Еволюція людського суспільства зумовила еволюцію інформаційної технології, вдосконалюючи у той чи іншій спосіб здійснення її етапів: отримання інформації, її збереження, обробка, передача та використання. Поява комп'ютерів і розвиток комп'ютерних технологій забезпечили революційні зміни для реалізації кожного з них і сприяли розвитку цифрової економіки.

Інформаційні технології розробляють та запроваджують для певної предметної області. Якщо йдеться про цифрову економіку, то це ІТ для вдосконалення економічних процесів і відносин, зокрема для бізнесу. Які вони мають бути, для чого конкретно використовуватися і чим сприяти економіці? Відповідь можлива через розуміння суті цифрової економіки, яка часто трактується по-різному.

Цифрова економіка – це нове бачення бізнес-процесів, нові підходи до взаємовідносин людей в економічних процесах завдяки більш широкому використанню цифрових інформаційних технологій.

Цифрова економіка – це не нове відношення до споживачів, адже орієнтованість на споживача було і є правилом бізнесу, його місією, що трансформується у завдання діяльності. Цифрова економіка стає такою внаслідок активного створення та широкого запровадження цифрових інформаційних технологій, що використовують, зокрема, BIG DATA, для формування і задоволення попиту споживачів. Сфері ІТ важливо це враховувати, щоб бути ближчою до кінцевих споживачів: суб'єктів господарювання або фізичних осіб.

Рішення щодо підбору даних, підбору та використання інструментарію, способів і методів роботи з інформаційними потоками та масивами ґрунтується

на чіткому усвідомленні суті економічних процесів та відносин, об'єктивному обґрунтуванні потреби у певній цифровій інформаційній технології.

ІТ у цифровій економіці – це не просто автоматизація існуючих бізнес-процесів, сприяння створенню додаткових напрямів діяльності, що здійснюються через Інтернет. Вони забезпечують або/чи зумовлюють зміну бізнес-моделі суб'єкта господарювання, бачення та філософію його діяльності у напрямі цифрової трансформації. Це може передбачати ліквідацію деяких процесів, появу нових, якісну зміну існуючих.

В умовах цифрової економіки суб'єктам господарювання необхідна розробка цифрової стратегії, більш тісний зв'язок з ІТ-сектором (підрозділом), який використовує цифрові інформаційні технології для глибоких досліджень больових точок споживачів та суб'єктів господарювання, пропонує вирішення їх проблем стосовно покращення ведення бізнесу, задоволення попиту споживачів. Представники ІТ-сфери, що працюють для населення, вже достатньо просунулися у цьому напрямі (Google, Facebook). Вони значною мірою володіють інструментами та методами для формування «цифрової» бізнес-моделі та стратегії.

Керівники суб'єктів господарювання повинні чітко усвідомлювати, що таке «цифрове» і визначати цифрову стратегію, яка потім реалізуватиметься через впровадження цифрових інформаційних технологій, тісну співпрацю бізнесу та ІТ-сфери. Можна, зокрема, виділити два напрями такої співпраці.

1. Суб'єкти господарювання є прямими замовниками, тобто точно знають для чого і які цифрові інформаційні технології необхідно використовувати (ставлять завдання).

2. Суб'єкти господарювання добре знають свої бізнес-процеси і бізнес-проблеми, у них є стратегія бізнесу, і вони розмірковують над тактикою. Це та частина бізнесу, потреби якої особливо повинні вивчати представники ІТ-сфери, щоб запропонувати їм інформаційні технології для цифрової трансформації.

Цифрові інформаційні технології можуть давати найкращий результат, зокрема, у таких складових і процесах бізнесу: глибоке розуміння потреб і поліпшення обслуговування споживачів, оптимізація і прискорення рішення стосовно маркетингу і продажів, аналіз і поліпшення взаємодії споживача з брендом, прийняття більш швидких і обґрунтованих рішень, забезпечення швидких способів виконання завдань, запровадження більш швидкої та гнучкої корпоративної культури, інтеграція різних функцій в бізнесі для забезпечення внутрішнього співробітництва, відстеження і представлення ключових показників діяльності в режимі реального часу.

Інформація є безумовно стратегічним ресурсом суспільства, а цифрові інформаційні технології – це наша реальність та наше майбутнє, але ні вони, ні аналітика великих даних не можуть бути абсолютною запорукою інтенсивного економічного розвитку, зокрема розвитку цифрової економіки.

ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ СУЧАСНИХ КОМПАНІЙ

Т. М. Янковець, к.е.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Сьогодні у сучасному світі спостерігається становлення концепції інформаційного суспільства, яка претендує на роль нової парадигми суспільного розвитку. При цьому у сфері соціально-економічного розвитку формується доктрина економіки знань, яка приходить на зміну ліберальному капіталізму. Економіка знань характерна для постіндустріального суспільства, де основними результатами виробництва стають інформація і знання, які не споживаються і не витрачаються, при цьому мають властивість накопичуватися. Розвиток глобалізаційних процесів призвів до того, що знання стають провідним чинником світового економічного прогресу. Оскільки знання – це інтелектуальний продукт, економіка знань в першу чергу заснована на

науці та інноваціях, впроваджених у всі сфери життя суспільства – виробництво, культуру, охорону здоров'я та інші.

Базою економіки знань як нової форми організації економічних відносин в глобальному масштабі є інформаційно-комунікаційні та інші інноваційні технології, які отримали назву «цифрові технології» та успішно застосовуються підприємцями-новаторами. Так, на початку ХХІ століття з'явилися компанії – свого часу успішні «start-up», що надають свої інформаційні платформи для клієнтів, при цьому не несуть витрати на виробництво, утримання складів, транспортних засобів і т.д. Прикладами таких компаній в зростаючій сфері послуг в світі, що є піонерами в цій галузі, є Airbnb, Uber, Alibaba, Amazon, eBay та інші. На вітчизняному ринку успішно працюють OLX, освітні інформаційні платформи Prometheus, Puzzle-English та інші. Перераховані компанії орієнтовані на кінцевого споживача в сегменті b2c. Але дані технології, звичайно ж, успішно застосовуються і компаніями, орієнтованими на споживачів в сегменті b2b.

Наприклад, для виробників взуття і шкіргалантерейних виробів надає свої послуги міжнародна оптова інтернет-платформа (маркетплейс) Alarica, центральний офіс якої розташований у Словаччині [1]. Виробник отримує власну сторінку на платформі, на якій розміщує модельний ряд продукції, пропонованої для оптового замовника, контактну та іншу інформацію. Замовник (баер), в свою чергу, має можливість знайти виробника, який відповідає його бізнес-інтересам. В рамках платформи персональний менеджер надає всебічну допомогу виробнику, як технічну в оновленні асортименту, представленого на платформі, так і допомогу у веденні первинних переговорів з замовником.

Розвиток підприємництва з використанням інформаційних платформ в сегменті b2b має ряд переваг, порівняно з традиційними методами ведення бізнесу з використанням Web-сайтів за рахунок виведення внутрішніх бізнес-процесів і процесів взаємодії з партнерами в режим on-line (табл. 1).

Порівняльна характеристика використання Web-сайту і b2b-платформи автоматизації бізнес-процесів компанії

Параметри	Web-сайт	b2b-платформа
Мета створення	Орієнтовані на просування товарів і послуг через Internet	Автоматизація бізнес-процесів, оптимізація процесів постачання і збуту, внутрішніх бізнес-процесів, документообігу, побудова довгострокових партнерських взаємовідносин між компаніями
Вимоги до розробки	Стандартний код, якісний контент, дизайн	Глибоке вивчення бізнес-процесів компанії, b2b-рішення відповідно до індивідуальних вимог конкретного підприємства
Передача інформації	В односторонньому порядку. Зворотній зв'язок через одного співробітника компанії. Обмежений доступ до інформації від клієнта іншим співробітникам	Двосторонній канал зв'язку між партнерами. Вся отримана інформація потрапляє в єдину базу даних, доступ до якої може бути встановлений будь-якій кількості співробітників під контролем інформаційної системи
Вплив на ефективність	Недостатнє використання потенціалу Internet, можливостей підвищення	Підвищення ділової репутації компанії, оптимізація бізнес-процесів, підвищення ефективності бізнесу

Джерело: систематизовано автором на підставі [2]

За даними табл. 1 зроблено висновок про те, що Web-сайти, які використовуються компаніями, вже сьогодні можна віднести до стандартних інформаційних технологій. Інформаційні платформи b2b успішно використовуються великими компаніями і починають активно використовуватися середніми компаніями. Це, безсумнівно, посилює конкуренцію, а, отже, вже сьогодні підприємцям потрібно задуматися про нові технології у веденні бізнесу, тобто інновації, як і раніше, є провідним чинником підприємницької діяльності.

Основними перевагами використання інформаційних платформ є економія часу і витрат як компаній, так і клієнтів. Використання даних технологій стало можливим в сучасному світі завдяки розвитку науки, освіти та їх інтеграції з бізнесом.

У дослідженні Global Center for Digital Business Transformation відзначається, що «в найближчі 5 років цифрова революція витіснить з ринку 40% компаній, які зараз займають лідируюче положення в галузі, якщо вони не здійснять цифрову трансформацію» [3]. Адже Internet, мобільні технології і обчислювальні можливості стрімко розвиваються, що має суттєвий вплив на правила гри на ринку та умови ведення бізнесу, вибір чи зміну бізнес-моделі та стратегії розвитку компанії, ситуативність та швидкість прийняття рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Alarica [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cxid.info/alarica-ndash-mejdunarodnaya-optovaya-internet-platforma-dlya-proizvoditeley-obuv-i-n140497/>.
2. Web100 Platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://blog.web100.biz/vozmozhnosti-b2b-portala/>.
3. Котвицький І. Цифрова економіка – майбутнє вже зараз [Електронний ресурс] / Ігор Котвицький. – Режим доступу: <https://glavnoe.ua/articles/a12171-cifrova-ekonomika-%E2%80%93-majbutne-vzhe-zaraz>.

ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА: ПЕРСПЕКТИВИ ТА МОЖЛИВОСТІ

О.К. Кузьменко, к.е.н., доцент

Полтавський університет економіки і торгівлі

В умовах сьогодення, спостерігається швидкий розвиток глобальної цифрової економіки. Цей процес вимагає від суспільства адаптації до нових умов функціонування. Електронний бізнес та цифрові технології стають центром уваги різних суб'єктів господарювання. Інформаційно-цифрові технології стають потужним рушієм усіх сфер: виробництва, торгівлі, логістики, медицини, освіти. Передові компанії світу наголошують, що саме впровадження цифрових технологій є чинником інноваційного розвитку; фактором зміцнення конкурентних переваг. Тому, вивчення перспектив розвитку цифрової економіки та процесів її становлення в Україні є актуальним та важливим завданням.

Сьогодні важливим є людський капітал, який розвиває технології штучного інтелекту, базуючись на переході від обробки даних до представлення та обробки знань. За цих умов, економіка стає більш інноваційною – Smart-економікою. З'являються системи розпізнавання образів – навчальні, ненавчальні та самонавчальні (нейронні мережі), системи інтелектуальної підтримки рішень. Для розрахунків за товари та послуги використовуються електронні сервіси, платіжні системи, електронні гроші. Тобто, традиційна економіка приймає іншу назву – цифрова економіка.

У загальному розумінні поняття «цифрова економіка» – це діяльність, в якій ключовими засобами виробництва є цифрові дані. Основними ознаками створення цифрової економіки є широке використання та поширення Інтернету, мобільного зв'язку та інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ) [1]. Спостерігається перехід від традиційної економіки до цифрової, яка базується на електронній інфраструктурі (інтернет, телекомунікації, програмне та апаратне забезпечення), електронному бізнесі (автоматизація господарської діяльності), електронній комерції (дистрибуція товарів через інтернет),

електронних грошах (проведення безготівкових розрахунків), електронному уряді (використанні сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в управлінні державою). Нормативною базою для цього були наступні документи: 1) «Цифровий порядок денний» (2010 р., передбачає комплекс заходів до 2020 р.; створення Єдиного цифрового ринку (Digital Single Market); 2) розпорядження «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» [2] (2013 р., містить мету, базові принципи, стратегічні цілі розвитку інформаційного суспільства в Україні, завдання; основні напрями, етапи й механізм реалізації до 2020 р.); 3) Декларація першого засідання міністрів «Східного партнерства ЄС» з питань цифрової економіки (2015 р., декларовано співпраці України та ЄС у сфері цифрових технологій для розвитку економік); 4) в рамках швейцарсько-української програми EGAP спільно з Фондом Східна Європа відбувається практична імплементація принципу digital by default в Регламент Кабінету Міністрів України (введено цифрову експертизу документів КМУ); 5) «Цифровий порядок денний України – 2020», визначає ключові завдання, першочергові сфери, ініціативи та проекти «цифровізації» України на найближчі три роки. Це стратегія швидкого, відносно дешевого та якісного досягнення цілей країни як в економічній, так і суспільній площині за рахунок використання цифрових технологій [3]; 6) 11 липня 2017 р. було проведено Digital Ukraine Forum [4], за результатами якого були сформовано принципи співпраці над цифровими перетвореннями між органами влади, бізнесом і громадськими об'єднаннями; відзначено пріоритетні галузі впровадження цифрових трансформацій: цифровізація державного сектору; цифрові інфраструктури, подолання цифрової нерівності; CashLessEconomy, смарт-контракти, смарт-валюти; 7) проект розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр. та затвердження плану заходів щодо її реалізації» [5] (2017 р., у якому передбачено реалізацію комплексу заходів щодо цифровізації економіки, суспільної та соціальної сфер, інструменти розвитку цифрових інфраструктур, набуття громадянами

цифрових компетенцій, визначені проекти цифровізації країни, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій).

Тобто, шлях до цифрової економіки та цифрового суспільства України пролягає через внутрішній ринок виробництва та головне – використання й споживання інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій, формування у споживачів мотивації та потреб у цифрових технологіях.

Таким чином, цифровізація – це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними. Мета цифровізації України – цифрова трансформація існуючих та створення нових галузей економіки, трансформація всіх сфер життєдіяльності України у нові, більш ефективні та сучасні. Створення сучасного цифрового простору та відповідної інфраструктури вигідної для всіх: і громадянам, і бізнесу, і зовнішньому інвестору.

Згідно з пріоритетним сценарієм цифровізації країни першочерговими завданнями є: усунення законодавчих, інституційних, фіскально-податкових та інших бар'єрів, що заважають розвитку цифрової економіки; формування мотивації для цифровізації суспільства, яке полягає у забезпеченні фінансової доступності цифрових технологій для споживачів, створенні умов у різних сферах життєдіяльності для формування потреб у громадян та бізнесу використовувати нові цифрові засоби замість звичних, традиційних. Внаслідок впровадження процесу цифровізації у суспільстві матимемо наступні зміни: перехід від взаємодоповнюваності до взаємозамінності матеріально-енергетичних ресурсів інформаційно-інтелектуальними ресурсами; переоцінка ресурсів – smart-ефект; зміна відносин власності - від володіння до розпорядження і користування; зміна в системах управління (структури – від ієрархічної до мережевої; принципу – від кібернетичного до синергетичного; обліку – від бухгалтерського до блокчейну; працівника – від професії до компетенцій).

Разом з усіма перевагами розвиток цифрової економіки приховує певні

ризиками: ризик кіберзагроз, пов'язаний із захистом персональних даних; «цифрове рабство», що дозволяє керувати поведінкою людей, використовуючи інформацію про них; збільшення безробіття, оскільки інформаційні технології замінюють людську працю; «цифровий розрив» внаслідок цифрової нерівності використання сучасних цифрових технологій.

Отже, цифрова економіка є сферою нових можливостей, яка водночас вимагає застосування нових підходів до її організації та управління людськими ресурсами («діджитал HR»), цифровою культурою. Таким чином, сьогодні цифрова економіка є одним з найважливіших чинників економічного зростання та формування нової якості життя. Лідери світової економіки розглядають цифровізацію як першочерговий напрямок інноваційного розвитку виробничо-економічних систем різних рівнів та як інструмент, що забезпечує конкурентні переваги у довгостроковій перспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Соколова Г. Б. Деякі аспекти розвитку цифрової економіки в Україні / Г. Б. Соколова // Економічний вісник Донбасу. – 2018. – № 1. – С. 92–96. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvd_2018_1_17
2. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 р. № 386-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/246420577>.
3. Проект. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020) Концептуальні засади 2016. URL: <https://ucco.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>.
4. Київський Форум «Смарт Місто. Обмін досвідом: Сеул – Україна». 2017. URL: <http://www.ht-office.org.digital-ukraine>.
5. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: проект розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: <http://www.me.gov.ua/Documents>.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВПРОВАДЖЕННЯ BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

Н.О. Іванченко к.е.н., доцент

І.В. Тимофєєв

Національний авіаційний університет

Business Process Management (BPM) до управління бізнесом. передбачає аналіз, проектування, впровадження, документування, вимір, управління і безперервне вдосконалення як автоматизованих, так і неавтоматизованих бізнес-процесів для досягнення узгоджених, цілеспрямованих результатів, пов'язаних зі стратегічними цілями організації.

Business Process Management включає три рівні аналізу бізнес-процесів. Перший, технологічний рівень, підтримує автоматизовані системи і забезпечує два наступні рівні необхідними інформаційними технологіями. Другий рівень, процесний, забезпечує оперативний моніторинг, здійснюваний на рівні примірника процесу. Третій рівень, управлінський, або стратегічний, забезпечує аналіз поведінки груп процесів на основі значень ключових показників ефективності.

Основними перевагами впровадження BPM є:

- 1) можливість редагування процесів в режимі реального часу, що дозволяє миттєво здійснювати управлінські впливи на бізнес-процеси.
- 2) можливість побачити, які процеси виконуються, в якому статусі вони перебувають і, виходячи з цього, оцінити ситуацію в компанії і вжити необхідних заходів.
- 3) автоматизація прийняття ключових рішень. На основі закладених в систему бізнес-правил, BPMS «підказує» правильне рішення в різних ситуаціях. Остаточне рішення приймається, звичайно, людиною, а не системою, але система виступає важливим «порадником» в прийнятті рішень.

- 4) зниження внутрішніх і накладних витрат, витрат на техобслуговування і операційних витрат за рахунок своєчасного виявлення та усунення проблем, оптимізація «вузьких місць».
- 5) підвищення продуктивності бізнес-процесів за рахунок поліпшення їх роботи, підстроювання під зміни навколишнього середовища. Скорочення виробничого циклу за рахунок оперативного координування робіт.
- 6) поліпшення якості обслуговування клієнтів завдяки налагодженню внутрішньої і зовнішньої координації.
- 7) оптимізація процесів постачання, поліпшення відносин з партнерами.
- 8) підвищення точності прогнозування. BPM дозволяє здійснювати прогнози та приймати оперативні заходи до того, як негативний прогноз втілиться в життя.
- 9) підвищення гнучкості процесів, оперативності реагування на нові вимоги бізнесу.

Основними критеріями успіху проектів BPM слід вважати підтверджений бізнес-результат. Даним бізнес-результатом може бути: скорочення загальних витрат на управління, збільшення виробітку на одного працівника, скорочення витрат часу керівника, зниження внутрішніх і накладних витрат, зменшення операційних витрат, підвищення продуктивності бізнес-процесів, скорочення виробничого циклу, підвищення якості обслуговування клієнтів, скорочення часу перебудови процесу під нові вимоги бізнесу і т.д.

Існують проблеми застосування BPM на практиці. Розглянемо основні з них:

- 1) відсутність єдиного підходу до розуміння BPM. Як було зазначено раніше, BPM включає в себе управлінську методологію і програмні засоби реалізації (BPMS). забуваючи це, деякі автори під BPM розуміють тільки управлінський підхід або тільки засоби автоматизації. Безліч авторів в своїх статтях пишуть про BPM, маючи на увазі BPMS.

- 2) в саме поняття BPM експерти різних предметних областей вкладають різне значення. Одні під BPM увазі реінжиніринг, інші - регламентацію для відповідності стандартам ISO та створення CMK і т.д.

3) різноманіття розшифровок абревіатур BPM. Абревіатура BPM може бути розшифрована не тільки як Business Process Management, а й як Business Performance Management (управління ефективністю), а це інша технологія, яка використовує інші програмні продукти. Системи управління ефективністю сфокусовані на аналізі показників діяльності підприємства, а не на аналізі бізнес-процесів. Однак BPM і в одному, і в іншому значенні має певні подібності (вимір показників ефективності KPI, цикл PDCA і т.д.), що показує, що схожість в назвах не випадково. Під BPM також іноді розуміють Business Process Modeling - моделювання бізнес-процесів, яке є галуззю знань Business Process Management.

4) відсутність стандартів в області Business Process Management (BPM). У напрямку стандартизації BPM рухається асоціація ABPMP (Association of Business Process Management Professionals), яка створила Єдиний перелік знань з управління бізнес-процесами (BPM Common Body of Knowledge, BPM CBoK), а також Словник BPM. ABPMP є некомерційною, незалежною від різних постачальників BPMS організацією.

5) залежність ефекту від впровадження BPM від конкретних виконавців, помилки впровадження BPM в конкретних організаціях.

Представлена систематизація інформації про переваги BPM, проблеми застосування і типові помилки впровадження може сприяти ефективному впровадженню BPM в сучасній організації.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ В УМОВАХ КРИПТОВАЛЮТНОГО РИНКУ

Ж.В. Кудрицька, к.е.н., доцент

Національний авіаційний університет

За сучасного розвитку економіки дедалі актуальнішою стає проблема інтеграції криптовалют в міжнародну фінансову систему та поширення використання криптовалют, як засобу оплати товарів та послуг. Криптовалютна

економіка поступово стає частиною світової економічної системи. Однією з частин криптовалютною економіки є ринок InitialCoinOffering проектів (ICO-проектів). Відсутність чіткого правового регулювання при проведенні ICO, способів оцінки проектів та існуючих обмежень щодо інвестування спричиняє втрату актуальності такого аналізу для інвесторів.

Ринок ICO-проектів був створений в 2017 році. На сьогоднішній день він є аналогом IPO (InitialPublicOffering), тобто збором коштів за допомогою крипто валют – відносно новим способом інвестування який дозволяє інвестувати будь-кому. Відмінність від IPO полягає в тому, що за IPO інвестори купують акції компанії за допомогою фіатних грошей, а за ICO інвестори купують внутрішню валюту проектів – токени. Майже всі розробники та підприємці, які проводять ICO, інтегрують технологіїBlockchain та смарт-контрактів до своїх проектів.

Ринок ICO-проектів є відносно новим, тому існують кілька способів оцінювання інвестиційної привабливості ICO-проектів. Першим таким способом є оцінювання проектів за міжнародними критеріями бізнес планування UNIDO (United Nations Industrial Development Organization) і EBRD (European Bank for Reconstruction and Development). Оцінювання проектів відбувається за такими критеріями: обґрунтування дохідної частини; кількість валют що приймаються; емісія токенів; дисконт на покупку токенів; дорожня карта; співвідношення softcap / hardcap; мінімальний розроблений продукт; наявність страхування ризиків.

Інформація за цими критеріями має міститися в «Білому папері» проекту або на його сайті. Інвестор має оцінити обґрунтування дохідної частини використовуючи шкалу від одного до трьох. Один бал нараховується проекту якщо в ньому розкриті параметри прибутку без повного аналізу ринку і без розкриття частини втрат. Два бали отримують проекти з повним аналізом ринку без моделювання по сценаріям з урахуванням ризиків. Три бали отримують проекти які мають повний аналіз ринку та моделювання по трьом сценаріям з урахуванням ризиків.

Наступним критерієм є кількість валют, які приймає проект при продажі токенів, за даним критерієм проекти можуть отримати від одного до чотирьох балів за одну, дві, три, чотири і більше валют, що приймаються.

Третім критерієм є емісія, яка може бути обмежена та необмежена. Якщо емісія є необмежена – це призведе до зменшення долі володіння токенхолдерів, при обмеженій емісії проект отримують один бал.

Наступний критерієм є дисконт на покупку токенів. На різних етапах проведення ICO інвестори можуть отримати різні знижки на покупку токенів. Якщо знижка доходить до 25% проект отримує один бал, якщо знижка від 25% до 50% - два бали, якщо знижка більше 50% - три бали.

Наступним критерієм є наявність технологічної карти, яка має містити інформацію про розвиток проекту з моменту його заснування та цілі проекту після проведення ICO. За наявної технологічної карти проекти отримують один бал.

Наступним критерієм є співвідношення мінімальних коштів необхідних для продовження розвитку проекту до максимально необхідних коштів. Якщо співвідношення становить від 30% до 40% проект отримує один бал, від 40% до 50% - два бали, від 50% до 60% - три бали, більше 60% - чотири бали. Якщо мінімальна і максимальна сума зібраних коштів дуже велика, інвестори мають знайти пояснення чим це зумовлено, для об'єктивної оцінки проекту.

Досить важливим є також наявність мінімально розробленого прототипу, або його демоверсії, що знижує технологічні ризики проекту для інвесторів. За його наявності проекти отримують один бал. Інвестори мають змогу спробувати продукт і оцінити його корисність та попит на нього в майбутньому.

Останнім критерієм є оцінка страхування ризиків, наприклад, чи користуються розробники проекту послугами умовного депонування, його наявність значно зменшує ризики для потенційних токенхолдерів. При наявності методів страхування ризиків – проекти отримують один бал.

Підсумувавши кількість балів інвестори мають відображення його інвестиційної привабливості. В залежності від кількості балів проект буде мати рейтинг «Неприйнятний», «Ризикований», «Прийнятний», «Заслугове довіри» та «Надійний». Якщо проект має до 7 балів він є «Неприйнятним», від 8 до 9 балів – «Ризикований», від 10 до 12 балів – «Прийнятний», від 13 до 15 балів – «Заслугове довіри» та від 16 до 18 балів – «Надійний».

Окрім даного способу існують такі способи для оцінки проектів, як Метод RFS (Risk fFactorsSummary) і Метод Білла Пейна. Метод Пейна також відомий як метод «бенчмаркінга», відрізняється своєю прив'язаністю до конкретних умов проекту і використовується для проектів, котрі знаходяться на стадії розвитку, тобто до проведення краудфандингу. На першому етапі визначається середня вартість проекту в конкретній його галузі, та корегується відповідно до таких критеріїв: менеджмент та управління; розмір ринку збуту; новизна продукту; маркетинг; партнерство та канали продажів; необхідність додаткових інвестицій; додаткові фактори.

За даним методом оцінка кожного критерію визначається у відносних величинах. Можливості команди проекту, її кадрове забезпечення оцінюється до 30%, новизна продукту - до 15%, розмір ринка збуту – до 25%, аналіз конкурентів – до 10%, маркетинг, партнерство та канали продажів - до 10%, необхідність в додаткових інвестиціях – 5% та додаткові фактори – 5%.

Оцінка кожного з критеріїв носить суб'єктивний характер, тому його не можна назвати універсальним та надійним, проте інвестори мають змогу оцінити його майбутню вартість та попит на продукт, що розробляється.

Ще одним методом для оцінки ICO-проектів є метод RFS, він базується на оцінці факторів ризику, та визначенні початкової вартості проекту. Оцінка відбувається за такими факторами: ризик менеджменту, стадія проекту; законодавчі ризики; виробничі ризики; ризики збуту; ризик конкуренції; технологічні ризики; ризик судових процесів; міжнародні ризики; репутаційні ризики; потенційно вигідний вихід при стратегії раннього продажу токенів.

Для застосування цього методу інвесторам необхідно мати інформацію про аналогічні проекти для визначення ризику по кожному з факторів. Оцінка може проводитись, як в грошовій формі так і в визначенні суб'єктивних оцінок як «Дуже низький ризик», «Низький ризик», «Середній ризик», «Високий ризик».

Описані вище методи допомагають інвесторам обрати проекти для інвестування в умовах постійного розвитку криптовалютного ринку. Також застосування даних методів допоможе інвесторам в інвестуванні як в окремий проект, так і в виборі декількох проектів з однієї галузі для інвестування.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА СФЕРИ ПОСЛУГ

О.М. Іванова, к.е.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Підприємства сфери послуг надзвичайно насичені інформацією, що зумовлено соціалізацією економіки, кастомізацією послуг, актуалізацією інтелектуального капіталу, розвитком і адаптацією data science для потреб ринку та інших тенденцій. Вони засвідчують швидку генерацію нових знань і динамізм інформаційних потоків у сфері послуг. Цей сектор національної економіки є привабливим для будь-яких економічних об'єктів через різноманіття векторів його розвитку і використання сучасних інформаційних технологій. Завдяки наукомісткому формуванню послуги, інтелектуалізації внутрішніх процесів і широкому залученню соціальних медіа до взаємодії зі споживачами підприємство сфери послуг відкриває нові економічні можливості, але зіштовхується зі значним обсягом даних і динамікою інформаційних потоків, що потребує високого рівня ефективності інформаційних процесів [1]. Виокремленню інформаційних технологій і ресурсів у діяльності підприємств сфери послуг присвячено чимало наукових праць, зокрема, щодо процесу надання туристичної послуги, забезпечення

побутового обслуговування, стратегічного управління, інфраструктури торговельних підприємств, тощо. Крім того, дослідження питання ефективності інформаційних процесів розкрито на недостатньому рівні, що зумовлює актуальність і необхідність вивчення критеріїв і особливостей моделювання ефективності інформаційних процесів в умовах високої інформаційної насиченості сфери послуг.

Інформаційні процеси відповідають за способи переходу неструктурованих даних в упорядковану інформацію і відповідні результати інформаційної діяльності підприємства за допомогою сучасних інформаційних технологій. Інформаційні процеси являють собою процеси генерування, накопичення, трансферу, зберігання, обробки, аналізу, представлення інформації або даних [2]. Важливість виокремлення інформаційних процесів серед усіх інших соціально-економічних процесів підприємства сфери послуг зумовлена значною залежністю внутрішніх процесів від інформаційних технологій і інформаційним характером кінцевої послуги. Крім того, визначенню і створенню моделі ефективності інформаційних процесів передують наступні особливості розвитку підприємства сфери послуг:

- Виявлення і задоволення інформаційних потреб персоналу і споживачів;
- Використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- Використання прогресивних інформаційних технологій і систем, зокрема, експертних систем;
- Організація і забезпечення конкурентоздатності інформаційних ресурсів;
- Інтелектуалізація процесів формування і надання послуг;
- Виокремлення інформаційних потоків і управління ними;
- Розвиток інтелектуального капіталу підприємства;
- Використання прийомів кастомізації для певних ринкових сегментів;

– Соціальна орієнтація послуги і розвиток соціального партнерства тощо.

Процес моделювання ефективності інформаційних процесів має відображати специфічні особливості роботи з інформацією, характер інформації, організаційно-логічні схеми руху інформаційних потоків, імplementовані інформаційні технології на підприємстві сфери послуг тощо [3]. Доцільно використати наступні показники для компіляції ефективності інформаційних процесів підприємства сфери послуг:

- Співвідношення фактичної результативності і вимог до інформаційного процесу (продуктивність);
- Якість інформації / даних;
- Рівень складності маршруту інформаційних потоків;
- Масштаби інформаційних процесів відповідно до внутрішньої і зовнішньої інформації;
- Тривалість і одинична інтенсивність інформаційного процесу;
- Рівень інформаційного забезпечення господарських процесів і технічні показники інформаційних процесів;
- Показники повторюваності і рутинності інформаційних процесів;
- Показники адаптивності і гнучкості інформаційних процесів;
- Ступінь керованості інформаційними процесами;
- Експертна оцінка потреби і терміновості інформаційного процесу;
- Показник ступеня задоволеності інформаційним процесом тощо.

Визначення поданих кількісних і якісних показників ефективності інформаційних процесів залежить від внутрішніх організаційних, економічних, технічних умов діяльності підприємства сфери послуг, її підгалузей і загальноекономічних показників розвитку країни. Визначення ефективності інформаційних процесів дозволить будь-якому підприємству сфери послуг охарактеризувати рівень управління інформаційними ресурсами і потоками, інтелектуалізації аналізу даних, інтенсивності встановлення і підтримання

зовнішніх зв'язків, конкурентоспроможності інформаційних технологій, загальноекономічної ефективності і результативності внутрішніх процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пугачевська К. Й. Сфера послуг в Україні: особливості розвитку та стратегічні перспективи //Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. – 2016. – №. 18. – С. 52-55.
2. Роздобудько Є. В., Баранов В. В. Економічна ефективність інформаційних систем управління. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/4957/1/42.pdf>. – Назва з титулу екрана.
3. Бойко Н. І. Методи та інструменти моделювання інформаційних процесів. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua/handle/ntb/26702>. – Назва з титулу екрана.

ФІНАНСОВА РЕВОЛЮЦІЯ: ФОРМУВАННЯ КРИПТО- ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ

В.Ю. Котляр, к.фіз-мат.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Драйвером цифрової економіки, що формується на наших очах, виступає кредитно-фінансова система (далі КФС) держави. Незалежність, зовнішня конкурентність, підтримка економіки на високому функціональному рівні передбачають жорсткі вимоги до КФС. Серед таких вимог виділимо необхідність забезпечення потреб суб'єктів господарювання кредитами та фінансовими інструментами по доступній вартості і адекватному обсязі, а також створення та функціонування задля цього сучасної фінансової інфраструктури, яка відповідає нормам захищеності, надійності, оперативності транзакцій і персональних даних, стресостійкості від зовнішніх чинників та форс-мажорних обставин. Реалізація цих вимог забезпечить виконання основних завдань КФС: вимірювання, облік, стимулювання росту національного продукту та національних багатств в поточному та очікуваному

обсязі; створення прозорих суспільно справедливих схем формування державних фондів (бюджетів, золото-валютного резерву, стабілізаційного, розвитку та інших фондів); перерозподіл відчуженої частки національних багатств в інтересах всього суспільства. Існуюча КФС досягла меж розвитку і надалі гальмуватиме цивілізаційний розвиток держави, що обумовлено кількома обставинами. Найперша з них – архаїчна емісія основних грошей (а тільки такі визнані Конституцією) на матеріальних носіях (монетах та банкнотах). Це потребує часу, витрат, специфічної логістики та, згодом, утилізації «фізичного» ресурсу-носія грошей (іноді собівартість одної грошової одиниці навіть перевищує її номінал). Крім того, використання таких грошей пов'язано з необхідністю зберігання та переміщення саме носія, що в умовах транзакцій значного обсягу майже неможливо; значна частина цих коштів неминуче опиняється поза банківської системи вилучається з грошового обігу, що створює передумови діянь корупційного та кримінального характеру і становить основу «тіньової» економіки. Так за різними підрахунками в Україні вона складає від 30 до 40% валового внутрішнього продукту. Звичайно, більшість транзакцій у фінансовій системі відбувається в так званій безготівковій формі, сутність якої полягає в обміні записів щодо коштів між депозитними рахунками. Саме загальні обсяги цих записів значно перевищують фізичну емісію грошей, що відображається у банківських мультиплікаторах і називається системою часткового резервування. Перехід у фінансовій сфері від прямого обміну грошей до обміну депозитними записами породив найпотужнішу в історії людства корупційну «чорну діру», бенефіціарами якої є лише невеличкий прошарок фінансових еліт, а комп'ютеризація лише поглибила відмічений процес. Створення державних криптовалют не тільки виведе національні економіки на вищий рівень конкурентності та ефективності, але й поверне до контролю з боку суспільства фінансову систему та національні багатства, уникаючи вад «фізичних» грошей та часткового резервування. Можливість впровадження криптовалют пов'язана з вирішенням двох основних технологічних проблем: створенням «цифрової купюри» та налаштуванням

відповідної інфраструктури з високим ступенем кібербезпеки, потужними мережевими характеристиками (високою швидкістю обробки транзакцій та сучасними технологіями обробки великих даних). Обидві такі технологічні революції відбулися на наших очах. Перший прорив, що стосувався інфраструктури, було здійснено у 2008р. з появою *Blockchain* для електронної монети – біткоїна (BTC). Останні 10 років система неперервно вдосконалювалась і стала самостійним інвестиційним продуктом. *Blockchain* BTC відрізняється від сучасних як «Таврія» в ряду «Мерседесів». Сьогодні *Blockchain* існують як окремо, так і в мультиланцюжках (проект *Polkadot*). Другий винахід – смарт-контракт як цілісний юридичний документ та прообраз купюри в цифровому вигляді – запропоновано у 2013 році Віталієм Бутерінім в проекті *Ethereum*. Відкрита платформа *Ethereum* (працює з 2015р.) орієнтована не тільки для забезпечення фінансових операцій, але й як засіб обміну ресурсами або реєстрації угод з активами, що робить її привабливою для краудфандерів та як засіб токенизації бізнесу.

Здолавши зазначені технологічні перешкоди, цивілізація впритул підійшла до створення повноцінної крипто-фінансової системи. Сьогодні спостерігається переформатування цілих прошарків світової фінансової системи у крипто-рівень, де майже всі фінансові інструменти мають крипто-аналоги: акції та облігації, деривативи, опціони та бінарні опціони. Але основа системи – національні валюти – поки застигли на місці. Спекулятивна назва деяких криптофінансових інструментів (типу BTC) як валюти не відображає їх реальних властивостей, оскільки мають таке ж відношення до грошей як медичне золото до золота (насправді, останнє – сплав титану, латуні та міді). Про це констатовано у щорічному звіті постійно діючого економічного пулу G20 у Буенос-Айресі (2018р.), де рекомендовано для таких інструментів використовувати термін криптоактив (*cryptoassets*). Усі розвинені країни (США, Китай, Франція, РФ) реалізують програми щодо створення крипто-фінансів. Прогнозувалося також, що Банк Англії буде першим емітентом з Центральних Банків власної криптовалюти *RSCoin*, модель якої розроблена

вченими Університетського коледжу Лондона. Але досі єдиною державною криптовалютою вважають *Petro* (Венесуела), що має забезпечення реальним активом – 5 млрд барелей нафти з родовища Аякучо (1 б = 1 *Petro*). Незважаючи на економічні труднощі досвід впровадження *Petro* можна вважати успішним (735 млн доларів у перший день продаж, запланована емісія – 100 млн токенів з капіталізацією у млрд євро). Компанія Deloitte (світовий лідер з консалтингових та аудиторських послуг) прогнозує, що значна частина існуючих криптоактивів зникне в найближчі п'ять років та з'являться нові, державні, в якості повноцінних державних криптовалют.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лук'янов В.С. Зародження ринку криптовалюти в інформаційно-мережевій парадигмі / В.С. Лук'янов // Актуальні проблеми економіки. – 2014.- №8(158). – С.436-441.

МОДЕЛЮВАННЯ ІНВАРІАНТНОЇ БАЗИ ДАНИХ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

П.Г. Демідов, к.т.н., доцент

К.О. Палагута, к.е.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Етапи проектування моделей даних потребують визначення сутностей, ключів, атрибутів, проведення нормалізації відношень, визначення зв'язків між сутностями. Важливим етапом є також вибір CASE-систем розробки моделей, СУБД для розробки та ведення БД, їх налаштування та поєднання в єдину функціонуючу систему. Формування на основі фізичної моделі SQL-опису дозволяє створити в автоматичному режимі інформаційні об'єкти в БД вибраної СУБД. Таким чином, проектування та розробка реальної БД для підприємства потребує виконання величезної кількості операцій різноманітного типу.

В класичних працях [1] здебільшого розглядаються такі питання: основні поняття, архітектура БД, моделі даних, реляційна алгебра, мова SQL, проектування БД, захист даних, розподілені бази даних, об'єктно-реляційні та дедуктивні СУБД. Викладки всього цього матеріалу проводяться на прикладах невеличких баз даних. Сучасні комп'ютерні технології дозволяють використовувати додаткові засоби під час розробки бази даних: CASE-системи (ERWin, MySQL Workbench тощо), що можуть бути з'єднані з базою даних відповідної СУБД. Процес налаштування та з'єднання цих систем, а також розроблення БД засобами відповідного класу є нетривіальним і бажано представити його у формалізованому вигляді— ієрархічної функціональної моделі (IDEF0), використання якої може значно прискорити та зменшити витрати на розробку відповідної бази даних. Проблема проектування та розробки баз даних потребує розв'язання двох важливих задач: документування та масштабування. Задача документування пов'язана з вирішенням питань спрощеного опису моделі даних (бази даних) та використання під час її побудови природної мови, оскільки процес її розробки потребує залучення не тільки фахівців з інформаційних систем, але і з предметної галузі, в якій розробляють БД. Це привело до необхідності побудови двох моделей даних: логічної (розробляється в термінах природної мови) та фізичної (розробляється в обмеженнях СУБД). Задача масштабування пов'язана з необхідністю швидкої та з мінімальними витратами реалізації однієї БД на різних серверах баз даних. Це, в свою чергу, привело до створення CASE-систем, які цю задачу вирішують за рахунок здійснення процесів прямого та зворотного проектування БД.

Все це характеризує процес розробки БД як складний, багато ітераційний, зворотний та не завжди наявний. В цій ситуації актуальною стає проблема розробки моделей опису процесу створення баз даних, оскільки їх наявність під «рукою розробника» може підвищити ефективність розробки з одного боку, а з іншого — може спростити прийняття рішень, які приймаються спільно замовником та розробником. Такі моделі можуть бути також доречні під час вивчення та оволодіння технологіями розробки БД. Важливою проблемою є

вибір засобів побудови таких моделей. Традиційно для цього використовують графічні моделі у формі схема алгоритмів: укрупнену та деталізовану. Але, на наш погляд, більш потужними є моделі формалізації бізнес-процесів (моделі: «Businessprocess», «Generaldiagram», «Datamodel», «BPMN diagram» та інші системи ARIS Express та IDEF0 системи BPWin), які в повній мірі відповідають поставленій задачі. Запропоновано модель опису процесу розробки БД ERP-системи управління підприємством у формі моделі «Business process» системи ARIS Express. Модель описує всі дії, які треба виконати для розв'язання задач документування та масштабування бази даних. На початковому етапі створюються в системі ERWin логічна та фізична моделі даних, генеруються в автоматичному режимі на їх основі SQL-скрипт та об'єкти (таблиці, тригери, представлення та інші) БД СУБД MySQL, що є суттю прямого проектування. Далі у разі внесення змін у БД виконується зворотне проектування – формується фізична модель на основі останнього варіанта БД. На заключному етапі виконується повторне проведення процедур прямого проектування для старої або за необхідності нової СУБД. Ці етапи можуть виконуватися багато разів для масштабування БД на необхідну кількість серверів баз даних або для повного узгодження моделей даних та бази даних для одної СУБД. База даних та функціональні компоненти ERP-системи повинні бути спроектовані та розроблені таким чином, щоб їх склад та структура повною мірою задовольняли необхідній для конкретного підприємства ефективній ІС управління його діяльністю, тобто БД повинна бути інваріантна по відношенню до потрібних функціональних компонентів ІС різних підприємств. У цьому випадку для формалізації процесу створення іншої БД недостатньо ітераційних зворотних моделей одного рівня. Необхідно залучати ієрархічні функціональні моделі IDEF0 для вирішення відповідної проблеми [4].

Моделі формалізації процесів розробки БД ERP-системи запропоновано формувати засобами CASE-систем BPWin та ARIS Express з використанням відповідних технологій IDEF0 та «Business process». Запропоновані моделі дозволяють значно прискорити та зменшити витрати на розробку баз даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: Навчальний посібник / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник – Львів: «Магнолія 2006», 2008. – 456 с.
2. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: Навчальний посібник / А.Ю. Берко, О.М. Верес, В.В. Пасічник – Львів: «Магнолія-2006», 2015. – 470с.
3. Дейт К. Дж., Введение в системы баз данных, 8-е издание: Пер. с англ. / К. Дж. Дейт – К.; М.; СПб. : Издательский дом «Вильямс», 2005.–1328 с.
4. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с BPWin / С.В. Маклаков – М.: ДИАЛОГ – МИФИ, 2002. – 224с.

ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ ЯК ДРАЙВЕР РОЗВИТКУ ГАЛУЗИ ФІНТЕХ

О.О. Петрівський, керуючий банківського відділення ПуАТКБ
“Акордбанк”

Сьогодні світ переживає неймовірні перетворення – змінюються до непізнаваності цілі галузі, моделі ведення бізнесу, канали доставки продуктів і послуг та взаємодії з клієнтами. З'являються нові інструменти, які повністю змінюють ландшафт цілих напрямків бізнесу, і банки тому не виключення.

У лютому 2014 року пройшла багатьма з нас непомічена одна дуже цікава подія: Ян Кум продав WhatsApp за 19 млрд доларів. Ця подія змушує замислитись про декілька речей:

1. Вартість. Років 15-20 тому факт що програма-аналог смс-повідомлень може коштувати більше ніж ряд промислових підприємств-гігантів здавалась неможливою.
2. Окреме питання – чому це американський месенджер, хоча він мав всі шанси бути українським.

Історія з WhatsApp приведена не просто так. Сьогодні аналоги цього месенджера займають серйозний відсоток транзакційних доходів у банків. Проникнення в маси інтернету дало поштовх для розвитку електронних каналів продажів та обслуговування клієнтів. Як наслідок – зменшення філіальної мережі.

З'явилися такі гіганти електронної торгівлі як Amazon, eBay, Alibaba, які не просто змістили величезну частину роздрібного бізнесу в онлайн, вони дали можливість створювати нові альтернативні платіжні системи та інструменти, які являються принципово новими на фінансовому ринку, які позбавляють банки прямої взаємодії з клієнтом, забирають левову частку доходів від транзакцій собі, а подекуди взагалі працюють поза банківською системою і поза правовим полем фінансових регуляторів.

Розвиток електронної комерції сьогодні є одним з драйверів розвитку галузі фінтех, створення нових фінансових продуктів і послуг.

Інтернет, гаджети плюс електронна комерція разом створюють основний фактор впливу на розвиток банкінгу – поведінку клієнта.

Смартфон сьогодні з нами 24 години на добу. Саме він сьогодні стає найважливішим каналом комунікації між бізнесом і кінцевим споживачем. Це інформування клієнта про продукт чи послугу, здійснення фінансових операцій, купівля товарів або послуг.

Клієнтський досвід став іншим. Вимагає більшої якості та швидкості надання послуг. Банкам потрібно це враховувати при комунікації з клієнтами.

Покоління Z і покоління міленіалів надає перевагу онлайн. Їх питома вага в порівнянні з X і Y з кожним роком збільшується. Цей взаємозв'язок прослідковується і в динаміці філіальної мережі.

Сьогодні все більше з'являється банків, які не мають відділень взагалі, а весь їх функціонал вміщується на екрані смартфона. Це необанки, директбанки, онлімобайл-банки, бранчлес, віртуальні.

Відхід від традиційної мережі це не просто зміна обличчя банку, це зміна точок доступу до клієнтів банку, зміна точок доступу до клієнтів банку, каналів

продажів банківських продуктів та відповідно зміна самої моделі бізнесу, виходячи з нових реалій.

Проте найбільшим поштовхом для розвитку фінтехкомпаній, які складають конкуренцію роздрібному банкінгу найближчим часом стане оновлена Директива PSD2 (Payment Services Directive) - Директива про платіжні послуги ЄС.

Директива регулює платіжні послуги, принципи взаємодії учасників ринку і ключові права споживачів.

Самим цікавим моментом в даній директиві являється опис принципу роботи відкритих API (інтерфейс програмування застосунків), суть якого полягає в зобов'язанні провайдерів фінансових послуг надавати доступ уповноваженій клієнтом стороні для рахунків останнього, з метою отримання інформації та здійснення платежів. Для цього потрібна лише згода власника рахунку.

Дана Директива відкриває двері потоку інноваційних послуг зі сторони фінтехстартапів. Це без сумнівів має підірвати основи усталених платіжних систем в Європі – інноваційні компанії будуть прагнути зайняти нішу і дати клієнту альтернативне рішення.

Це означає що значна частина доходів роздрібного бізнесу відійде альтернативним постачальникам послуг платіжних операцій.

Аналоги PSD2 цілком закономірно варто чекати найближчим часом і в США, Китаї та ряду інших країн.

Отже, споживачі пред'являють дуже високі вимоги до якості і швидкості обслуговування, вимагають персональні умови і тарифи. Внаслідок перевантаження інформаційних каналів, клієнти все менше звертають увагу на рекламу і сприймають її як "шум". Понижений рівень уваги споживачів, стратегія "не змушуйте мене думати" – ще один наслідок інформаційного перевантаження. Звідси випливає, що складні продукти, які змушують перед покупкою багато думати і аналізувати, будуть поступатись більш простим для розуміння продуктам.

Сьогодні все розвивається набагато швидше ніж учора, нелінійно, експоненціально. Якщо банки не хочуть опинитись в ролі таксистів, що сьогодні мітингують проти Uber, то їм варто уважно стежити за тим, що роблять лідери галузі фінтех, і які тренди завтрашнього дня цю галузь формують.

МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

М.В. Зайченко, аспірант

Ю.Ю. Юрченко, аспірант

Київський національний торговельно-економічний університет

Резюме. В тезисах розглядаються моделі розробки інформаційної системи екологічної безпеки підприємства.

Інформаційна система екологічної безпеки підприємства на практиці являє собою систему, яка виконує наступні функції:

- внутрішнього моніторингу;
- зовнішнього моніторингу;
- відстеження процесу переробки відходів;
- прогнозування ризиків, пов'язаних з екологічними факторами;
- енергозберігаючу;
- контроль виробничих процесів.

Відповідно така велика кількість функцій повинні бути реалізовані за допомогою правильного вибору моделі розробки інформаційної системи.

1. Однією з найперших моделей розробки інформаційних систем є модель водоспаду (рис. 1).



Рис. 1 Модель водоспаду.

Дана модель працює за принципом поступового завершення кожного етапу розробки. Наступний етап не може бути розпочато раніше, якщо не був завершений попередній. Вибір даної моделі дозволяє легко керувати проектом через чіткі рамки, які були поставлені ще на етапі проектування. Логічна структура даної моделі дозволяє визначити тимчасові рамки і вартість розробки кожного з етапів. Але в той же час у неї існує значний мінус у вигляді того що етап тестування починається майже на завершальній стадії розробки. Як підсумок якщо під час етапу тестування або етапу підтримки будуть виявлені недоліки і помилки, то в залежності від вибору технології розробки вартість змін в уже написану систему буде вище ніж при використанні інших моделей розробки. Нюанси використання даної моделі:

- існує чітке технічне завдання, в якому детально описують всі вимоги до майбутньої інформаційної системи;
- сам проект не повинен бути дуже великий так як результат і виправлення помилок відбуватиметься на завершальній стадії розробки, який через великий розмір проекту можна чекати роками.

2. Другою моделлю розробки є так звана «V Model» (рис. 2). Назва походить від двох англійських слів verification і validation.

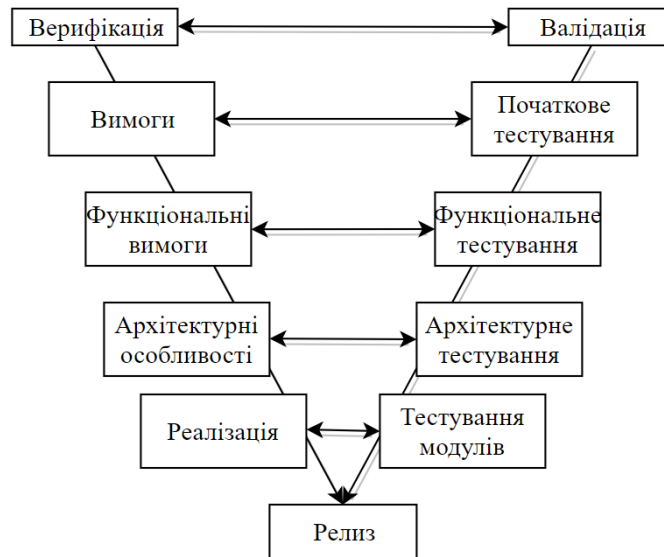


Рис. 2 V Model.

«V-модель» розробки інформаційних систем успадкувала від моделі водоспаду послідовність виконання етапів розробки, проте з деякою відмінністю, а саме - тестування кожного з етапів розробки. Дана модель використовується у випадках, коли система має виконувати дуже важливі функції, наприклад, банківські системи, так як помилка в роботі функції системи може призвести до фінансових втрат. Нюанси використання даної моделі:

- доцільно використовувати, коли вимоги до системи чітко поставлені в технічному завданні;
- у компанії розробника достатньо тестувальників;
- високі вимоги до відмово стійкості системи і її безпеки.

3. Третьою є інкрементна модель (рис. 3).

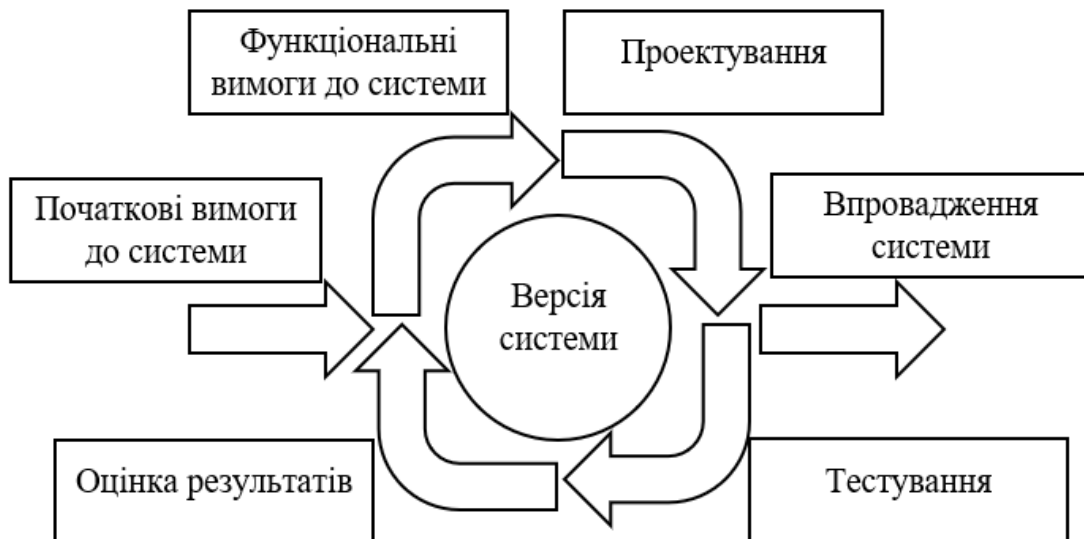


Рис. 3 Інкрементна модель.

Інкрементна модель розробки інформаційних систем являє собою циклічний процес проходження циклу розробки. Після виконання повного кола циклу, результатом роботи циклу є версія створюваної системи. Дана модель широко використовується в стартапах і відкритих тестуваннях програмного забезпечення. Також слід зазначити що якщо розробка відбувається за допомогою написання модулів, то результатом прогону циклу буде успішно впроваджений модуль в систему, до тих пір поки всі вимоги до системи не будуть дотримані. Однією з особливостей є повна інтеграція з GIT. GIT являє собою розподілену систему керування версіями, де кожна зміна записується в окремий commit а він вже в гілку розробки. За допомогою розподіленої системи керування версіями можливо легко відмінити зміни та вести паралельну розробку над одним і тим же проектом. Нюанси використання даної моделі:

- технічні вимоги можуть змінюватися в залежності від проходження n-го прогону циклу;
- існує необхідність впровадження системи як можливо швидше;
- потрібно добавляти нові функції в існуючу систему.

4. Четвертою моделлю розробки є «RAD Model» (рис. 4). Данна модель розшифрує як модель швидкої розробки додатків.



Рис. 4 RAD Model.

Дана модель характерна тим що вона дозволяє поділити розробку на кілька команд розробників. Кожна команда буде працювати над своєю частиною роботи і у кожній з них буде свій цикл розробки. Rad Model нагадує інкрементну модель розробки тільки за винятком того що процеси всередині циклу не є фінальними, а кінцевим етапом розробки є злиття всіх результатів робіт команд розробників в єдину систему. За рахунок того, що розробка ведеться паралельно декількома командами це дозволяє з використанням мінімальної кількості часу підготувати прототип майбутньої системи. Саме така можливість і є цікава багатьом замовникам, які хочуть побачити результат якомога швидше. Нюанс використання даної моделі:

- бюджет проекту повинен бути достатнім щоб можливо було найняти кілька команд розробників в іншому випадку дана модель не буде актуальною;

5. П'ятою моделлю є «Agile Model» (рис. 5). Назва походить від слова Agile що в перекладі означає швидкий, рухливий.



Рис. 5 Agile Model.

Дана модель була придумана для швидкої демонстрації результатів замовнику де він може спостерігати результат і розуміти в правильному напрямку розпочата розробка чи ні, і якщо ні то потрібно провести процес перепланування. Часом дану модель називають екстремальним програмуванням. Модель варто використовувати для проектів різної складності, але в основному вона націлена на проекти, які намагаються адаптуватися до умов ринку. Таким чином вимоги до системи можуть змінюватися з регулярною періодичністю. Одним з варіантів використання даної моделі є проекти, які націлені на творчий напрямок, так як таким проектам властиво змінювати свої характеристики і вимоги. Нюанси використання даної моделі:

- вимоги до системи часто змінюються;
- допустимо використовувати нечітке планування;
- вартість змін проекту нижче ніж при використанні інших моделей.

Існують і інші моделі, але вони не є такими актуальними як дана п'ятірка. З одних джерел існує 7 моделей з інших 12. Але більшість із них просто похідні від даних 5 які були описані вище.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ ОБСЛУГОВУВАННЯМ ПІДПРИЄМСТВА У ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

Н.В. Майданюк, аспірант

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН та МОН України

Стратегія системи технічного обслуговування і ремонту обладнання на підприємствах пройшла довгий шлях розвитку від ремонту за фактом відмови до індивідуальних, побудованих на комп'ютерних діагностичних системах. У сучасних умовах розбудови цифрової економіки потрібно розвивати систему технічного обслуговування обладнання, враховуючі стрімкий розвиток інформаційних технологій.

Найвні варіанти систем технічного обслуговування і ремонту обладнання передбачають проведення обслуговування і ремонтів профілактично або після відмови.

Для управління фізичними активами протягом усього їхнього життєвого циклу в межах виробничих процесів використовується такі методології управління:

1. ERP (планування ресурсів підприємства) – організаційна стратегія інтеграції виробництва і операцій, управління трудовими ресурсами, фінансового менеджменту і управління активами, орієнтована на безперервну балансування і оптимізацію ресурсів підприємства за допомогою спеціалізованого інтегрованого пакета прикладного програмного забезпечення, що забезпечує загальну модель даних і процесів для всіх сфер діяльності [1].

2. BPM (управління бізнес-процесами) – концепція процесного управління організацією, яка розглядає бізнес-процеси як особливі ресурси підприємства, безперервно адаптуються до постійних змін; основні принципи даної концепції – зрозумілість і прозорість бізнес-процесів. Досягається це за рахунок їх моделювання з використанням формальних нотацій, використання програмного забезпечення для симуляції, моніторингу, моделювання та аналізу

бізнес-процесів, динамічного перестроювання моделей бізнес-процесів силами персоналу і засобами програмних систем [2].

3. RCM II (обслуговування, спрямоване на забезпечення надійності обладнання) – стратегія управління основними виробничими фондами (ОВФ), головним принципом якої є недопущення відхилення параметрів стану обладнання до значень, які призводять до порушення функціонування об'єкта або системи в конкретному виробничому оточенні.

Методологія RCM заснована на концепції, згідно з якою метою обслуговування є не підтримка кожної одиниці обладнання в бездоганному стані, а забезпечення надійності критичних для діяльності підприємства виробничих і технологічних процесів.

4. TPM (загальний догляд за обладнанням) – концепція управління виробничим обладнанням, націлена на підвищення ефективності технічного обслуговування.

Підхід TPM є елементом концепції бережливого виробництва (lean manufacturing). Головна відмінна риса цієї концепції - постійне прагнення до усунення всіх видів втрат. Відповідно, в якості цілей впровадження TPM розглядається усунення наступних втрат:

- вихід обладнання з ладу;
- високий час переналагодження і юстирування;
- холостий хід і дрібні несправності;
- зниження швидкості роботи обладнання;
- випуск дефектних деталей;
- втрати під час введення обладнання в дію.

5. Lean (бережливе виробництво) – концепція управління виробничим підприємством, заснована на постійному прагненні до усунення всіх видів втрат. Широко відомі такі системи бережливого виробництва або їх складові, як 5S, TQM, JIT, SMED, TPM і інші. Бережливе виробництво передбачає залучення до процесу оптимізації бізнесу кожного співробітника і максимальну орієнтацію на споживача [3].

Більшість виробничих процесів описують технологічними схемами, специфікаціями тощо, які визначають чіткі норми витрат ресурсів і можуть бути описані простими моделями. Проте для окремих стадій виробничих процесів ці дані можуть мати нечітку природу або взагалі не можуть бути точно та достовірно визначені. У комплексі ці дії дозволяють досягнути певної бізнес-мети підприємства: вироблення кінцевої чи проміжної продукції, надання послуги тощо. Незалежно від типу виробничого процесу (основний, допоміжний, обслуговуючий) та його кінцевої мети кожна стадія виробничого процесу пов'язана з переходом предметів (об'єктів) праці з одного якісного стану в інший. Зміни станів предметів праці, необхідних для реалізації стадії виробничого процесу, можуть полягати в такому: перетворенні на інші ресурси (виготовлення продукції); витратах ресурсів (використання матеріалів у процесі експлуатації, обслуговування чи ремонту інших предметів праці); зміні характеристик ресурсів (наприклад, зношення обладнання в процесі експлуатації). Усі зміни станів ресурсів відбуваються на підставі інформації і/або документів, що визначають, як саме здійснюється певне перетворення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. О'Лири, Д. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Д. О'Лири; пер. с английского Ю. И. Водяновой.— М.: ООО «Вершина», 2004.— 272 с.
2. Система управления бизнес-процессами (BPMS) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.comindware.com/ru/bpm-workflow-software/> – Назва з екрану.
3. Антоненко, И. Н. EAM-система TRIM: от автоматизации ТОиР к управлению активами / И. Н. Антоненко // Автоматизация в промышленности.— 2015.— №1.— С. 40–43.

**A NOVEL DATA CLUSTERING TECHNIQUE TO HANDLE BIG
DATA COLLECTED IN WIRELESS SENSOR NETWORKS**

Hassan Harb,

Hussein Nabulsi,

Hani Haidoura,

Oussama Zahwe,

Mohammad Abou Taam, PhD, professor

American University of Culture and Education

Abstract—Wireless Sensor Network (WSN) is a set of distributed autonomous sensors used to monitor physical or environmental conditions, such as temperature, sound, pressure, etc. Sensing, computation and transmission are key elements influencing the sensor's energy, which limits its lifetime. Among these elements data transmission is the most energy consuming factor. The clustering of data is a fundamental and effective mechanism to conserve energy during the communication in WSN. In this paper, we propose a new data clustering technique in order to handle big data collected in WSN. To evaluate the performance of the proposed technique, experiments on real sensor data have been conducted. The obtained results show that our technique offers significant data reduction by eliminating raw data redundancy and extending sensor lifetime.

Keywords—WSN, data aggregation, clustering, Kmeans.

I. INTRODUCTION

WSNs are one of the basis of modern systems. Their applicability is pervading diverse domains: environmental monitoring and control, physical phenomena or events detection, medical equipment, agriculture, smart things (houses, cars, etc.). A WSN consists, in general, of a large number of small sensing self-powered

autonomous nodes (sensors) that collect information or monitor and detect certain events. The sensor nodes are very small devices with limited resources such as memory, battery and computation power. The main factor affecting nodes' lifetime is their limited battery energy, which depends on data sensing, processing and transmission power consumption. In many applications, the sensor nodes are scattered in dangerous or inaccessible areas and left unattended. Therefore, replenishing or replacing their battery is extremely difficult if not impossible. In this kind of situations, economizing the node's energy becomes paramount. Saving energy consumption relies mainly on minimizing data transmission.

Mostly, nodes sense similar data about the monitored environment due to the slow down of the monitored condition. Thus, sending these redundant data will result in high-energy consumption without being much useful to the system. Therefore, data clustering became an important paradigm in WSNs, used to omit redundant data during transmissions. In this article, we propose a new data clustering technique that is dedicated to periodic WSN applications. The proposed technique is based on the Kmeans algorithm and allows sensor to reduce its amount of data sent to the sink node.

The rest of the paper is organized as follows. Section 2 presents previous work on data clustering in WSN. The periodic data clustering scheme is described in Section 3. In Section 4, we present our proposed technique. The experimental results are given in Section 5. Section 6 concludes the paper.

II. RELATED WORK

In recent years, a lots of techniques have been proposed for data reduction in WSN. In [1,2], the authors use the clustering approach for aggregating data packets in each cluster separately (e.g. LEACH protocol in [3]). The authors in [4] propose Tree on DAG (ToD) for data aggregation, a semi-structured approach that uses Dynamic Forwarding on an implicitly constructed structure composed of multiple shortest path trees to support network scalability. The key principle behind ToD was that adjacent

nodes in a graph will have low stretch in one of these trees in ToD, thus resulting in early aggregation of packets.

In [5], the authors study a new area within filtering aggregation problem, by focusing on identifying the similarity between sets of data generated by neighboring nodes after local processing. The main objective is to identify similarities between neighboring sensor nodes, and integrate their sensed data into one record while preserving information integrity. A quantitative technique, the PFF technique, in identifying two similar sets of sensed data based on similarity functions is used. Then, in order to avoid the comparisons between all the received sets, they provided several optimizations of the PFF technique. In this paper, we propose a new data reduction technique based on the clustering approach that allows reduce data collected at the sensor level.

III. PERIODIC DATA TRANSMISSION MODEL

In sensor networks, each sensor usually captures a new reading at every slot of time then sends it to the sink (Fig. 1(a)). However, this data transmission model has several disadvantages: first, readings collected successively are mostly similar thus, sending redundant readings is not useful for data analysis at the sink. Second, sending redundant data will consume the energy of sensor. Third, transmission huge amount of data leads to increase the congestion in the network. To overcome these problems, periodic data transmission model has been used as an efficient data transmission way in WSNs allowing each sensor to clean periodically its data and saving its energy. Thus, each sensor S collects a vector of ρ readings, e.g. $R = [r_1, r_2, \dots, r_\rho]$, during a period then it sends it to the sink at the end of the period (Fig. 1(b)).

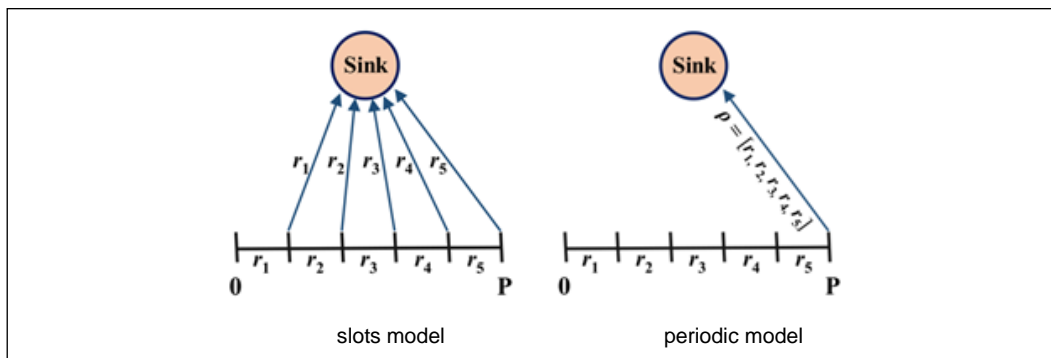


Figure 1. Data transmission in sensor networks.

Mostly, the data vector R formed by the sensor S contains same (or very similar) readings, especially when the monitored condition varies slowly or when the slots are short. In order to reduce its size, we propose to use Kmeans algorithm in order to select, then send, a subset of readings from R instead of sending the whole readings in R to the sink.

IV. OUR DATA CLUSTERING TECHNIQUE

In this section, we show how each sensor can reduce its vector of readings collected at each period, using Kmeans algorithm. Indeed, classifying or grouping data into K clusters is called Kmeans clustering. In the resulting clusters, the intra cluster similarity is high and the inter cluster similarity is low. Kmeans clustering [6] is a well-know and well-studied exploratory data analysis technique. K is a positive integer number based on which the number of clusters are defined. The main idea of Kmeans is to define K centroids, one for each cluster. The first step is to take each point belonging to a given data set and associate it to the nearest centroid. When no point is pending, the first step is completed and an early grouping is done. At this point we need to re-calculate K new centroids as barycenters of the clusters resulting from the previous step. After we have these K new centroids, a new binding has to be done between the same data set points and the nearest new centroid. A loop has been generated. As a result of this loop we may notice that the K centroids change their location step by step until no more changes are done.

Although it can be proved that the procedure will always terminate, the algorithm is also significantly sensitive to the initial randomly selected cluster centers. Kmeans is a simple algorithm that has been adapted to many problem domains.

A. Kmeans Algorithm at Sensor Level

Data clustering is a data exploration technique that allows objects with similar characteristics to be grouped together in order to facilitate their further processing. In this section, our objective is to use Kmeans algorithm to minimize data transmitted

by each sensor node. When the sensor collects readings in each period p , it applies the Kmeans algorithm to grouping readings into K clusters based on the distance between readings. The intuition is that similar reading data will be found in the same cluster, therefore, the sensor will select the cluster centroids to be sent to the sink instead of sending the whole readings collected at that period. The main challenge using Kmeans at the sensor level is to set the number of cluster K . We believe that the value of K can be selected based on the requirement of the monitored application. Thus, the experts will be totally given the selection of the appropriate value for K .

The Algorithm 1 shows the Kmeans algorithm adapted to the sensor node level. When the sensor collects its set of readings after each period, it groups them into clusters. It first chooses randomly K readings to be the centers of clusters (lines 4-6). For every iteration, the sensor assigns readings to the cluster with nearest center (lines 7-14). Then the algorithm calculates the new center for every cluster, and iterates until clusters memberships no longer changes.

Algorithm 1 Kmeans Algorithm.

Require: Period: p , period size: ρ , set of collected readings: $R = [r_1, r_2, \dots, r_\rho]$, cluster number: K .
Ensure: Sent readings: $\mathcal{R} = \{c_1, c_2, \dots, c_K\}$.

- 1: **for** $j \leftarrow 1$ to K **do**
- 2: $C_j \leftarrow \emptyset$
- 3: **end for**
- 4: **for** $j \leftarrow 1$ to K **do**
- 5: randomly choose centroid x_j among R belongs to C_j
- 6: **end for**
- 7: **repeat**
- 8: **for** each reading $r_i \in R$ **do**
- 9: Assign r_i to the cluster C_j with nearest x_j
 (i.e., $|r_i - x_{j^*}| \leq |r_i - x_j|$; $j \in \{1, \dots, K\}$)
- 10: **end for**
- 11: **for** each cluster C_j , where $j \in \{1, \dots, K\}$ **do**
- 12: Update the centroid x_j to be the centroid of all readings in C_j , so that $x_j = \frac{1}{|C_j|} \sum_{i \in C_j} r_i$
- 13: **end for**
- 14: **until** clusters memberships no longer changes
- 15: **return** C

V. PERFORMANCE EVALUATION

In this section, we describe the setup we used to assess the performance of our data reduction technique. Our evaluation is based on real sensor data collected from 54 sensor nodes deployed in the Intel Berkeley research lab [7]. Data collected in

Intel lab are tested based on custom Java simulator. In this dataset, about 2.3 million readings are collected from 54 Mica2dot sensors with weather boards collect humidity, temperature, light and voltage values. The sampling of the sensor is fixed to one reading every 31 seconds. The data were collected using TinyDB in-network query processing system built on the tinyOS platform. Fig. 3 shows the distribution of the sensor in the Intel Lab. For the sake of simplicity, we are only interested in the temperature field. Table I shows the values of parameters used in our simulation.

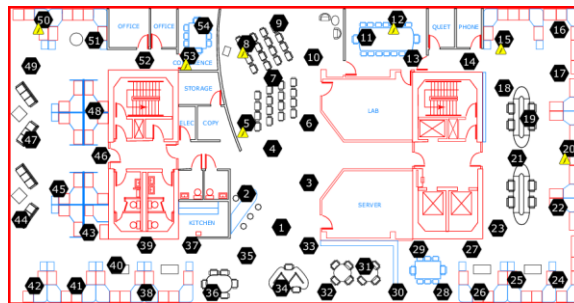


Figure 2. Distribution of sensors in intel Lab.

Simulation number	period size (ρ)	number of clusters (K)
Sim#1	100	10
Sim#2	200	15
Sim#3	500	25
Sim#4	1000	50

Table 1. Simulation Environment.

A. Compression Ratio at each Sensor

Due to the Kmeans used in our technique, each sensor node has the ability to reduce the amount of data collected at each period by eliminating redundant values. Fig. 3 shows the data compression ratio indicating the number of representative readings after applying Kmeans at each sensor. Compared to naive approach, the obtained results show that our technique reduces, at each period, the amount of data collected at each node by at least 90% and up to 95%. We can also observe that data eliminated using our technique increases when ρ increases.

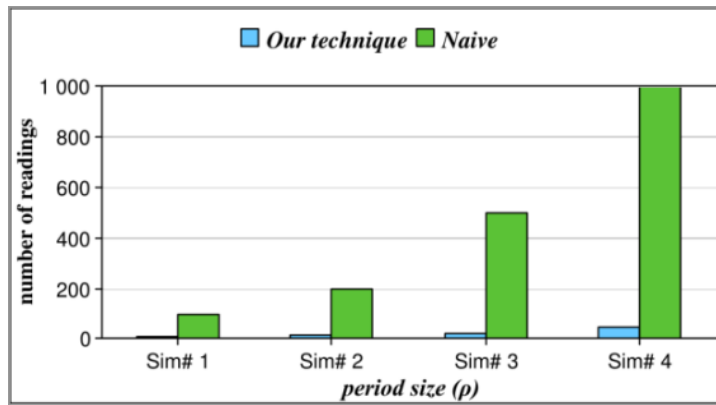


Figure 3. Compression ratio at each sensor.

B. Iteration Loops

Fig. 4 shows the total number of iterative loops when applying Kmeans at each period. This factor is very important because it affects the latency of the process phase at the sensor. The obtained results show that the sensor needs a small number of loops at each period to apply Kmeans, with the different parameters used. For instance, in the worst case scenario, e.g. Sim#4, the sensor needs 12 loops to apply Kmeans. Therefore, Kmeans algorithm seems very suitable for the computation resources in the sensor.

C. Variation of Reading Number among Clusters

In this section, we study the distribution of readings between the clusters after applying Kmeans algorithm along with 3 periods (Fig. 5). The obtained results show that the readings are distributed in an unequal way into clusters. This confirms the behavior of Kmeans algorithm by classifying data readings based on their dissimilarity and not on an equal distribution.

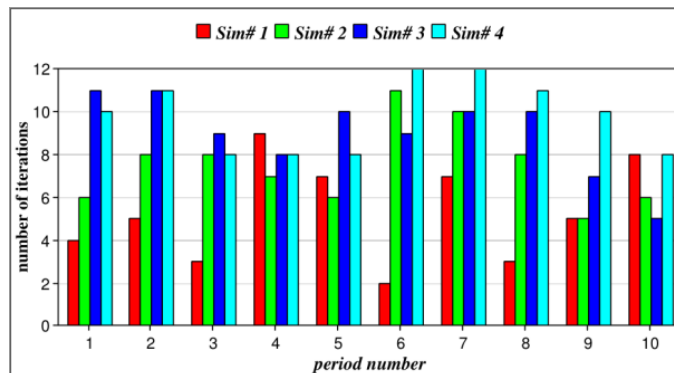


Figure 4. Number of iteration loops in Kmeans algorithm.

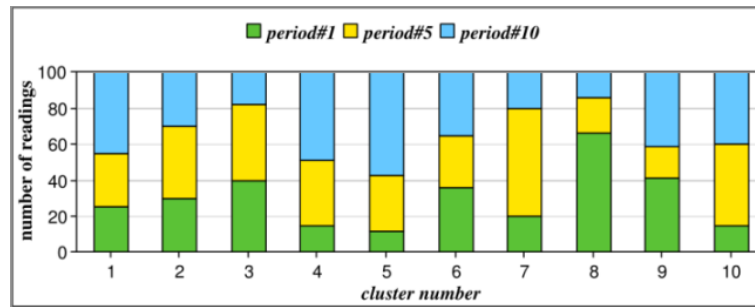


Figure 5. Number of sets in each cluster during periods, $\rho = 100$, $K = 10$.

VI. CONCLUSION

Data clustering is a well-known technique to achieve energy efficiency, in WSN, when propagating data from sensor nodes to the sink. In this paper, we proposed a new data clustering technique dedicated to periodic WSN applications. The objective of our technique is to reduce the number of redundant data sent to the end user while preserving the data integrity. We developed an adapted of Kmeans algorithm in order to be applied over data collected by each sensor at each period. We show through simulation results that our technique offers significant data reduction by eliminating data redundancy and outperforms naive approach.

REFERENCES

1. S. Lee and T. Chung, "Data aggregation for wireless sensor networks using self-organizing map," in International Conference on AI, Simulation, and Planning in High Autonomy Systems. Springer, 2004, pp. 508–517.
2. H. Chen, H. Mineno, and T. Mizuno, "Adaptive data aggregation scheme in clustered wireless sensor networks," Computer Communications, vol. 31, no. 15, pp. 3579–3585, 2008.
3. O. Younis and S. Fahmy, "An experimental study of routing and data aggregation in sensor networks," in IEEE International Conference on Mobile Adhoc and Sensor Systems Conference, 2005. IEEE, 2005, pp. 8–pp.
4. G. Prakash, M. Thejaswini, S. Manjula, K. Venugopal, and L. Patnaik, "Tree-on-dag for data aggregation in sensor networks," World Academy of Science, Engineering and Technology, vol. 37, pp. 727–733, 2009.

5. J. M. Bahi, A. Makhoul, and M. Medlej, "A two tiers data aggregation scheme for periodic sensor networks," *Ad Hoc & Sensor Wireless Networks*, vol. 21, no. 1-2, pp. 77–100, 2014.
6. J. Han, J. Pei, and M. Kamber, *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier, 2011.
7. S. Madden, "Intel berkeley research lab," <http://db.csail.mit.edu/labdata/labdata.html>, 2004.

КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ ЯК ЗАГРОЗА ЦИФРОВОМУ СУСПІЛЬСТВУ

О.Я. Ковальчук, к.фіз.-мат.н., доцент

М.М. Масьонкова

Тернопільський національно економічний університет

Новітні цифрові технології відіграють вирішальну роль у сучасному сервітивному суспільстві, зокрема у формуванні глобальних ризиків для окремих осіб, організацій, держав та геополітичної моделі світу загалом [1]. За даними Всесвітнього економічного форуму, який відбувся в Давосі у січні 2019 року, найбільш вірогідними глобальними ризиками, поряд зі зміною клімату, є кібератаки та масове шахрайство з даними [2].

Половина населення сучасного світу є онлайн і залишає за собою постійно зростаючий цифровий слід. Близько 89% американців і 70% європейців щодня користуються Інтернетом, а глобальний рівень проникнення Інтернету продовжує швидко зростати. Дослідницька фірма Gartner прогнозує, що до 2020 року буде використано більше 20 мільярдів споживчих гаджетів та девайсів [2]. Поглиблення інтеграції цифрових технологій у всі аспекти життя суспільства все частіше спричиняє нові небезпеки, пов'язані зі збільшенням ризиків викрадення особистих даних та втратою конфіденційності для компаній та урядів.

Використання технологій Internet of Things (IoT) протягом останніх кількох років зростає в геометричній прогресії. Масштаби поширення IoT та сумісності різноманітних електронних датчиків і пристроїв створили небезпечне середовище, яке є надзвичайно вразливим до витоків особистої інформації. Виробники пристроїв IoT повинні забезпечувати безпеку персональних даних ще на етапі проектування. Однак, цей процес може представляти фінансові та технологічні проблеми, які не в змозі вирішити кожен виробник. Це означає, що дані користувачів не завжди є надійними. У 2018 році порушення конфіденційності даних стало більш серйозним і торкнулося критичної кількості людей у всьому світі. Кібератаки, які раніше вважали великомасштабними, сьогодні сприймають як норму. Інформаційні загрози постійно ускладнюються. Сучасні хакери стали більш професійними та гнучким. Вони використовують для запуску атак передові технології, такі як машинне навчання.

Останніми роками виникли численні питання і щодо того, як організації ставляться до конфіденційності інформації своїх користувачів. Часто особисті дані обробляються без згоди їхніх власників через політичні та економічні причини [3]. Сьогодні немає консенсусу щодо того, хто несе відповідальність за дотримання конфіденційності даних. Ключовою проблемою є те, що часто дуже важко точно визначити походження кібератаки. Відсутність кордонів і анонімність, характерні для кіберпростору, ускладнюють для держав ідентифікацію відповідальних за конкретну кібернетичну атаку.

Сьогодні кіберзлочинність є спільним глобальним питанням і вимагає глобальної відповіді. За оцінками IBM, вартість порушення конфіденційності даних, що містять більше 50 мільйонів записів, становить \$350 млн. [2]. Кібератаки з точки зору їх поширення та масштабів можливих наслідків сьогодні перевищують ризики фізичних атак. Нинішня хвиля кіберзлочинності не тільки невидима, але й шанси на успішне розслідування та переслідування за кібератаку є мізерними. Наприклад, у США їх оцінюють у 0.05%. Для насильницьких злочинів еквівалентний шанс становить 46%. Подібні дані

відображені і у звітах з усього світу. Прогнозується, що до 2021 року цифрові злочини будуть коштувати глобальній економіці \$6 трлн. [2].

Кібератаки можуть бути спричинені не лише незахищеністю програмного забезпечення, а й слабкістю комп'ютерного обладнання. Зокрема, вони становлять потенційну загрозу для кожного виробленого за останні 10 років процесора Intel, найбільш поширеного у своїй архітектурі. Потенційна вразливість критично важливої технологічної інфраструктури дедалі більше стає питанням національної безпеки. Ще одним із найвагоміших ризиків цифрового зв'язку 2018 року став GPRS (General Pocket Radio Service), а саме консолідація кібератак з критично вразливою інформаційною інфраструктурою. Машинне навчання та штучний інтелект (AI) стають все більш витонченими і поширеними. Вони підсилюють зростання потенціалу для посилення існуючих або створення нових ризиків, особливо тому, що Internet of Things з'єднує мільярди пристроїв у всьому світі.

Для побудови більш стійких моделей захисту даних сьогодні потрібні нові інструменти та платформи, що використовують такі технології, як гомоморфне шифрування. Необхідним є і встановлення принципів та узгодження цифрового простору кіберзахисту між потенційними жертвами, провайдерами кіберпослуг, правоохоронними органами, групами з реагування на надзвичайні ситуації та транснаціональними інституціями. Сьогодні існує великий ризик підриву цифрової економіки та традиційних інституцій, на які покладається забезпечення безпеки і довіри в суспільстві. Вирішення проблем кіберзлочинності вимагатиме більш глибокої транснаціональної інтеграції та діалогу між урядами як з точки зору політики, так і з точки зору можливостей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковальчук О.Я., Іваницький Р.І. *Big data – інноваційні технології сервітивного суспільства*. – III Східно-Європейська конф. «Математичні та програмні технології Internet of Everything», 2018, Київ. – С. 24-25.
2. World Economic Forum [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.weforum.org>.

3. Ковальчук О.Я., Масьонкова М.М. *Big data technologies in big political game*. – Міжнар. наук.-тех. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених «Комп'ютерні науки, ІТ та системи управління», 2018, Івано-Франківськ. – С. 109-110.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Т.О. Жирова, к.пед.н., ст. викладач

Н.О. Котенко, к.пед.н., ст. викладач

Сьогодні кількість і інтенсивність кібератак щораз збільшується, тому сучасні системи безпеки не завжди справляються зі спробами злому. Також у сфері працює недостатньо фахівців, тому компанії автоматизують кібербезпеку завдяки штучному інтелекту (artificial intelligence, AI).

В контексті інформаційної безпеки AI – це ПЗ, здатне інтерпретувати стан середовища, розпізнавати події, що в ньому розвиваються і самостійно вживати необхідних заходів. AI особливо добре справляється з розпізнаванням закономірностей і аномалій, тому може бути прекрасним інструментом виявлення загроз.

Системи машинного навчання – це ПЗ, здатне самостійно навчатися на введених людиною даних і результатах виконаних дій. Засоби машинного навчання здатні будувати прогнози, спираючись на відомості про розвиток подій в минулому.

Згідно з дослідженням консалтингової компанії Nemertes Research, щоб виявити атаку і відреагувати на неї, організації необхідно майже 39 днів.

Швидкість реакції залежить від того, наскільки система кібербезпеки автоматизована. Тому, використовуючи алгоритми машинного навчання, компанії здатні скоротити час, який є необхідним на виявлення атаки, до однієї години або декількох хвилин.

Також алгоритми ML здатні аналізувати великі обсяги даних, на роботу вручну з якими піде багато часу. Крім цього, впроваджуючи AI в системи кібербезпеки, компанії перестають потребувати велику кількість аналітиків. Штучний інтелект здатний удосконалити кібербезпеку декількома способами.

Стратегії для боротьби з атаками. Спеціальні алгоритми машинного навчання здатні автоматично аналізувати успішні атаки хакерів. На основі зібраної інформації вони генерують стратегію боротьби з майбутніми зломами.

Передбачення можливих атак. Під час аналізу попередніх зломів алгоритми можуть передбачати потенційні атаки. Подана інформація допоможе визначити можливий час злому – так організація зможе підготуватися до кібератак і запобігти цим нападам на початковому етапі.

Боротьба з раніше невідомими атаками. Автоматичні системи кібербезпеки здатні захистити базу даних і від раніше невідомих атак, так званих zero day attacks. Це відбувається завдяки тому, що алгоритми ідентифікують потенційно шкідливі або небезпечні дії в системі і виявляють будь-яку підозрілу активність.

Аналіз рівня кібер-ризиків. Рівень кібер-ризиків в організації залежить від багатьох чинників. Серед них – присутність систем без «латок» і незахищених портів. Також важливу роль відіграють фішингові повідомлення, надійність паролів і кількість не зашифрованих даних.

Аналізуючи всі ці чинники, AI може визначити, наскільки система перебуває під загрозою в певний момент. Таким чином, AI – перспективний та сучасний засіб захисту інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Робот-захисник: як AI застосовується в кібербезпеці? – Режим доступу: <https://aicongference.com.ua/uk/news/robot-zashchitnik-kak-ai-primenyetsya-v-kiberbezopasnosti-93684> (дата звернення 10.03.19)
2. Как искусственный интеллект может противостоять киберугрозам – Режим доступу: <https://www.cio.ru/news/121117-Kak-iskusstvennyy-intellekt-mozhet-protivostoyat-kiberugrozam> (дата звернення 10.03.19)

3. Робот-хакер. Как применять искусственный интеллект в кибербезопасности.
– Режим доступа <https://www.forbes.ru/tehnologii/354793-robot-haker-kak-primenyat-iskusstvennyu-intellekt-v-kiberbezopasnosti> (дата звернення 10.03.19)

***Дискусійна платформа «ЗАСТОСУВАННЯ DATA SCIENCE ДЛЯ
ВИРІШЕННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ»***

DATA SCIENTIST: A GLANCE INTO THE FUTURE

А.А. Роскладка, д.е.н., професор

Н.О. Роскладка, д.е.н., професор

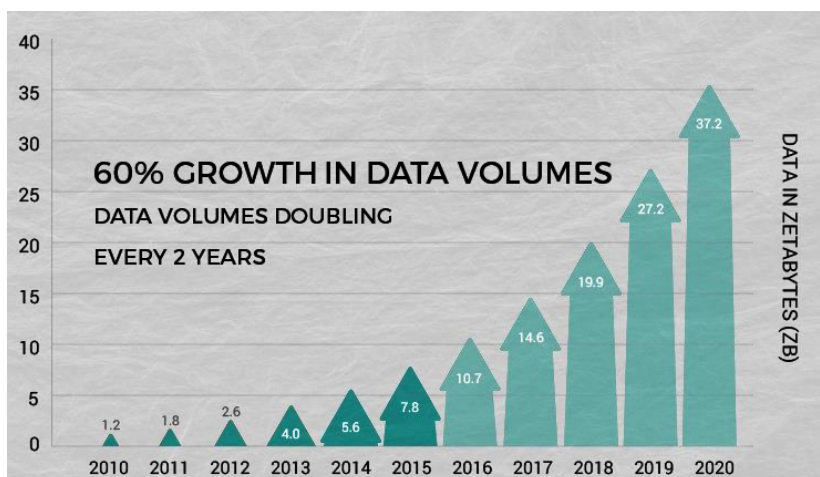
Київський національний торговельно-економічний університет

Стемплевська Людмила, PhD, професор

проректор з міжнародних зв'язків Європейського університету

інформатики та економіки у Варшаві

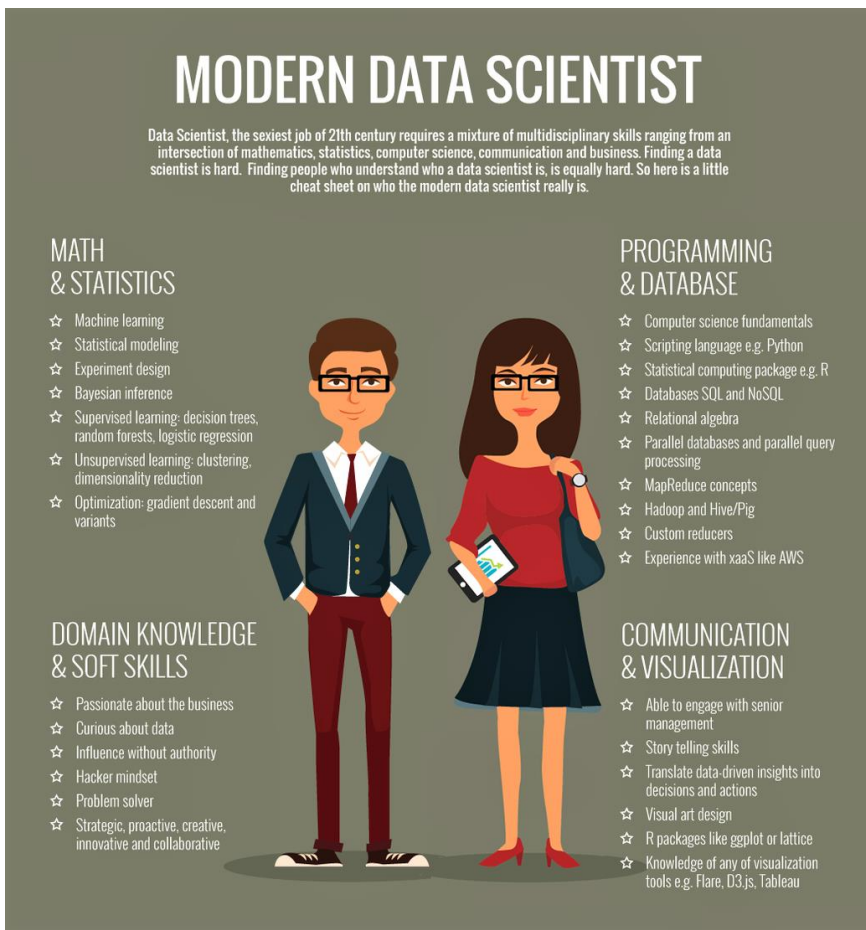
The amount of information that the world has, has reached gigantic



proportions. This is eloquently evidenced by the fact that 90% of the data acquired by mankind during its existence was received in the last two years, and two years later the amount of information doubles and reaches the value of 37.2

zeta bytes [1].

Data Science is not just a new fashion word in the IT world. This is something that will change the world of programming, business and even consumers no less than at one point it was replaced by the invention of a steam engine or personal computer.







The most authoritative website with information on the jobs Glassdoor, which annually publishes 50 most relevant professions in the United States, has for three consecutive years preferred data analysis specialists [2]. According to IBM, the demand for Data Scientist specialists with advanced data analysis technologies will grow to 2.7 million

by 2020, and the Harvard Business Review has identified data professionals as «the sexiest job of the 21st century»

The last World Economic Forum also identified the analysis of large data as the most demanded technology in all sectors of the economy [3].

Data scientists are in high demand. There is simply not enough talent to fill the jobs. Why? Because the sexiest job of 21th century requires a mixture of broad, multidisciplinary skills ranging from an intersection of mathematics, statistics, computer science, communication and business. Finding a data scientist is hard. Finding people who understand who a data scientist is equally hard.

50 Best Jobs

2015	1	Physician Assistant	
2016	1	Data Scientist	
2017	1	Data Scientist	
2018	1	Data Scientist	

Data Scientist is not a programmer. This is a professional with great cross-disciplinary knowledge and super-ability to analyze.

It is very likely that you will not be able to hire a data science soloist, who can solve all your data problems. The skill-set presented here is rather a guide on how the modern data team should be equipped.

Thus, work with information and intelligent data analysis is becoming a top priority worldwide for any business with a professional scientific approach. In Ukraine, inevitably, there

will be a need for talented Data Scientists, capable of handling large amounts of data to support artificial intelligence platforms.

Training of specialists at the specialty «System Analysis» in Kyiv National University of Trade and Economics is carried out within the study program «Information technologies and business intelligence (Data Science)».

Data Science, Data Analytics, Data Mining, Business Intelligence, Artificial Intelligence, Machine Learning – this is the most up-to-date sections of the modern science of data, which is filled with training of specialists in the educational program «Information technologies and business intelligence (Data Science)».

One of the main advantages of future analysts is the versatility of the training for the study program «Information technologies and business intelligence (Data Science)», which is due to the growing complexity of modern technical, economic and social systems, as well as the extremely proliferation of systems of artificial intelligence, machine learning, and others information and computer technologies in all fields of human activity without exception.

The main areas of activity of a specialist in system analysis are the business analysis of complex systems of various nature based on the Data Science methodology; construction and analysis of expert systems and systems of artificial

intelligence; development and systematic analysis of machine learning methods and algorithms for optimizing business processes; identification of the basic data that influence the development of physical, economic, social processes, the segregation of stochastic and uncertain factors into them and the study of dependencies between them; solving problems of intellectual analysis of large data in various fields of science, technology, finance, socio-economic and political spheres and the national economy as a whole; computer realization of mathematical models of real processes and systems; use of software for data analysis (Power BI, Weka, Deductor, Tableau), universal and specialized programming languages (Python, R), simulation language for systematic research.

REFERENCES

1. Official Website of Gartner Company [web resource]. – Access mode: <https://www.gartner.com/en>
2. The Best Jobs in America 2019 [web resource]. – Access mode: https://www.glassdoor.com/List/Best-Jobs-in-America-LST_KQ0,20.htm
3. The Future of Jobs Report 2018 // Insight Report of World Economic Forum // Centre for the New Economy and Society. – Geneva, Switzerland, 2018. – 147 p.
4. Arijit Sengupta The Role of the Modern Data Scientist [web resource]. – Access mode: <https://insidebigdata.com/2017/10/16/role-modern-data-scientist-everyone-power-become-one>

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ BIG DATA У СУЧАСНИХ ВИБОРЧИХ КАМПАНІЯХ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ТРЕНДИ ПРЕЗИДЕНТСЬКОЇ КАМПАНІЇ В УКРАЇНІ 2019 РОКУ

В.В. Гулай, д. політ. н, професор

Національний університет «Львівська політехніка»

Використання технологій BigData як сукупності підходів та інструментів обробки структурованих і неструктурованих даних для виявлення сприйнятих

людиною результатів у процесі постійного накопичення даних починає все більше використовуватися у політичному процесі [6].

Можемо погодитися із колегами, що саме вибори президента США 2016 року стали яскравим прикладом використання BigData для здійснення впливу на невідомий вибір електорату [3, с. 42].

Продовжуючи думку, що алгоритм застосування BigData у політичному процесі полягає у створенні деталізованої електоральної бази, кластеризації, розробці точкових стратегій для роботи з цільовими групами, на базі яких будуть вибудовуватися взаємовідносини з виборцями, що призведе до формування мобілізаційних мереж [6], вважаємо за доцільне акцентувати на перших прикладах їх застосування у теперішній президентській кампанії в Україні.

Аналіз світового досвіду використання технологій BigData у виборчих кампаніях дозволяє визначити основні тренди президентської кампанії в Україні 2019 року, яка зараз у самому апогеї.

Першим та досить успішним прикладом використання технологій BigData не тільки для мобілізації електоральної участі на фінальному етапі голосування, але й для формування масової соціальної спільноти, заснованої на горизонтальних зв'язках мережевого суспільства може слугувати ЗеКоманда (<https://www.facebook.com/zekomandapl/>) актуального лідера президентських рейтингів В. Зеленського. Доступна інформація про діджиталізаційний компонент президентської кампанії В. Зеленського дозволяє стверджувати, що на своєму початковому етапі вона була спрямована на формування електоральної бази, далі розвивається в оцінку параметрів виборців, зокрема через їх участь у формуванні програми та на завершальному етапі вже починає спрямовуватися на координацію прихильників «ЗеПрезидента» в день голосування, організацію контролю за підрахунком голосів на всіх етапах та захист їх результатів від можливих фальсифікацій.

Фінальну ефективність використання цілого спектру сучасних інформаційно-комунікаційних технологій як домінуючих у президентській

кампанії вказаного кандидата можна буде оцінити тільки за підсумками прогнозованого другого туру президентських виборів 21 квітня 2019 року, зокрема, критично проаналізувавши один із останніх програмних месенджівпредставника його команди [1].

Аналогічно, системно проаналізувати місце та роль технологій BigData в мобілізації електоральної підтримки чинного президента України П. Порошенка можна буде тільки після завершення виборів, зокрема, за результатами кримінальних проваджень щодо фактів масового збору персональних даних для їх наступного використання у спосіб непрямого підкупу виборців, що на сьогодні є тільки предметом журналістських розслідувань та не позбавлене політичної заангажованості відповідних ЗМІ та саме під таким кутом зору повинні сприйматися на даний час [4; 5].

Одночасно можемо назвати приклад якісного використання OSINT – технік (Розвідки відкритих баз даних) для розкриття механізмів впровадження елементів технологій BigData у політичному процесі через дослідження про ботів однієї із провідних парламентських фракцій Верховної Ради України – «Народного фронту» та А. Яценюка [2].

Отже, на основі проведеного дослідження можемо сформулювати попередні висновки щодо активного використання технологій BIG DATA у президентських виборах в Україні 2019 року, докладніше розкрити передумови, характер та результати яких доцільно у ширшій публікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Голова діджитал-команди Зеленського: Ми самі просимо клікати на «Беніного клоуна», URL: <https://www.pravda.com.ua/articles/2019/03/6/7208437/>
2. «Ілюзіоністи». Як боти представників «Народного фронту» спотворювали громадську думку («СХЕМИ», №202), URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/shemy-illusionisty-boty-narodnogo-frontu/29744572.html?fbclid=IwAR0GyR6GQq1Yf9IX2fJm1BfbVOL1rar6NQ6PNRRw2ImfX-jxOVPiLiCmqPg>

3. Ковальчук О. Я., Гайда Т. Ю., Жонца С. Я., Технології BigData в інноваційному маркетингу, Український журнал прикладної економіки, 2018, Т. 3, № 1, С. 36-52.
4. Передвиборчі технології Порошенка, або Непрозорі схеми в дії, URL:https://24tv.ua/ru/tehnologiyi_peredviborchoyi_agitatsiyi_poroshenko_abo_nerorozori_shemi_chinnogo_n1111387
5. Підкуп виборців? Як у Луцьку працює схема агітації за Порошенка під виглядом опитування, URL: <https://www.volynnews.com/news/all/pidkup-vybortsiv-yak-u-lutsku-pratsiuye-skHEMA-ahitatsiyi-za-poroshenka-pid-vyhliadom-opytuvannia/>
6. Яковлева Н., Використання технологій BigData у політичному процесі: перспективи і обмеження, URL: <http://upgroup.org.ua/vikoristannya-tehnologiy-big-data-u-politichnomu-protsesi-perspektivi-i-obmezhennya/>

VISIBLE LIGHT COMMUNICATION SYSTEM

Mohammad Abou Taam, PhD, professor

Ali Khalil, professor

Fatima Daher

American University of Culture & Education

Abstract—This paper is dedicated to the study of Visible Light Communication (VLC) system. Visible light is a medium that can address the demands for faster and more secure wireless communications. This paper was completed to develop a working visible light communication system and demonstrate the transmission capabilities of such a system regarding the transmission speed, range, and size.

Keywords—Light Emitting Diode (LED); Micro-controller; Radio Frequency (RF); Visible Light Communication (VLC).

I. INTRODUCTION

Visible Light Communication (VLC) has gained great interest in the last years due to the rapid developments in Light Emitting Diodes (LEDs) fabrication. Efficiency, durability and long life span of LEDs make them a promising residential lighting equipment as well as an alternative cheap and fast data transfer equipment.

VLC is essentially communication by means of optical light. Transmitting data via light is achieved by having the light source flicker on and off to represent a logic high and logic low signal respectively. A receiver (photodiodes) will detect the light coming from the transmitter and will interpret the signal. When the receiver detects light, it is represented as a logic high and when it detects no light at all from the transmitter, it is represented as a logic low. By turning the light on and off, the transmitter can transmit 0s and 1s. This is the simplest method that visual light can be used for digital communication [1].

Technically, any light could be used to transfer data but what matters the most is the brightness and the frequency of the light at which it modulates. The data rate of the transmission will depend on how fast the lights can turn on and off. Light Emitting Diodes (LED) are a popular choice for VLC communication as they can be switched on and off at a very high speed [2].

Fluorescent lights used indoors could be also used as they flicker at a speed that is fast enough that the human eye cannot see. There is one issue with fluorescent lights however. While they could be used for communications, they can only do so at relatively low frequencies, due to the fact that fluorescent bulbs cannot be turned on and off at high speed. The resulting transmission rate would be approximately 10 kbps. This rate is not high enough to support the transmission of data such as video or audio, while LEDs, have a much faster switching speed, as they are capable of providing up to 500 Mbps and possibly even more [3].

In this paper, a practical, simple, and efficient procedure for implementing the parts and the functions of a visible light communication system is presented. Section II presents an overview of programs used for the production and stimulation of the circuits and programming Pics. In section IV, the stages of building the project prototype are introduced.

II. SYSTEM ANALYSIS

A. Control Circuits

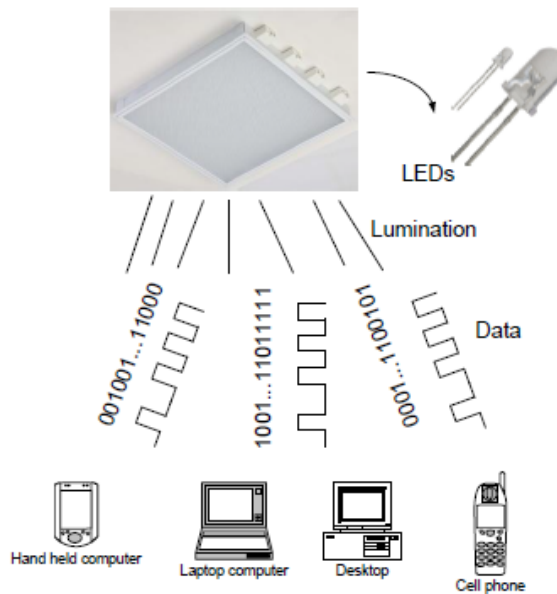


Figure 1: VLC Basic Configuration

As depicted in figure 2, control circuits represent an interface between the first computer and transmission interface from one side, and the receiving interface and the other computer from the other side.

Control circuits consist of several components. For our project PIC 16F877A is selected because of its function USART (Universal Serial Asynchronous Receiver Transmitter). USART is used to establish communication between the serial port on the sender computer and VLC interface, as well, to the serial port of the receiver computer and its VLC interface.

USART serial interface represents the PIC 16F877A. However, this interface is enabled, and then both pins RC6/TX and RC7/RX port C of PIC 16F877A can be used for the transmission and reception simultaneously. The transmission and

reception can occur at the same time; this is known by the full duplex operation. The transmission and reception can be activated independently.

In this project, the PIC 16F877A receives the frame issued by the sender computer on the pin series RC7/RX. It is programmed in a way that it transmits this frame to pin RC6/TX and adds several new parameters if necessary. To program the PIC16F877A, there were several things that should be done first. The program to be executed without error, the burner should be functional PIC and the PIC circuit must be well developed.

B. Software Used

The Proton IDE software used to write the source code of the program PIC16F877A using assembly language. The program is created as a ".asm" file; a free digital compilation errors. This file is enough to convert it to a file "HEX" ready to be installed on the PIC16F877A.

The Proteus Professional ISIS 7 software enables the design plan of the electronic circuit control. Moreover, it allows for a simulation of this circuit. An error simulation ensures that the circuit is working properly and that the PIC16F877A program works without functional error and can be installed on the PIC. ICProg is used to install the "HEX" file on the PIC16F877A. After installation, the PIC16F877A is ready to be implemented in the electronic circuit.

C. Clock Generator

PIC 16F877A needs a quartz clock signal (up to 20 MHz) or RC oscillator for its operation. The speed of this oscillator will determine the processing speed. The control circuit of our project is equipped with a 4 MHz crystal oscillator, which provides power one million instructions/second. Simply connect to the pins 13 and 14 of the PIC 16F877A in parallel with two capacities of 33 pF.

D. Drivers

The MAX232 is the first IC in which a single package contains the drivers (two) and receivers (also two) required to adjust the voltage levels of RS-232 signal to the TTL

logic. It has become popular because it just needs a voltage (+5 V) and generates the required RS-232 voltage levels (approximately -10V and +10V) internally.

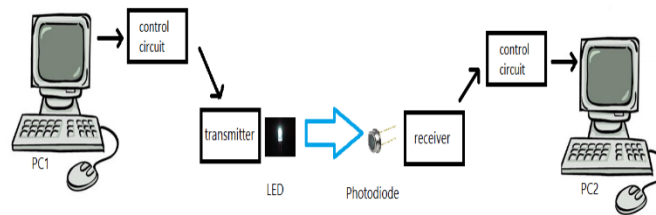


Figure 2: System Block Diagram

E. LED Used

Concerning LED transmitter, lw514 LED is chosen because of its acceptable specifications and characteristics. Since the project focuses on visible light, it is ideal to restrict the wavelengths that the photodiode can detect to the range of wavelengths in the visible spectrum. Therefore, having the peak sensitivity near the center of this range is the most reasonable. For response time, the device with the lowest response time is the best as long as the price is acceptable.

III. CONCLUSION

This paper explores the fundamental issues and concepts of VLC systems by supporting theoretical details. Designing and building of the transmitter and receiver for the system is relatively a challenge; our prototype with serial interface will be able to be applicable in different forms. Any base station with serial interface can be attached to our transmitter or receiver circuit with a small change of microcontroller code to be suitable with the new system specifications.

Many challenges will face working with available VLC systems and keep it in the research stage; the distance is so limited. To increase it, the best solution is to increase the number of LEDs in sender part due to the performance of available LEDs. Another issue is the optical noise which limit the work of this system in indoor environment only. In the receiver part, each photodiode produces 1.5 mA of photocurrent which is smaller than expected.

The completion of this project need implementation and testing; which is the upcoming step. Hopefully, the research that was conducted in this project will aid others in developing deeper the possibilities of VLC technologies.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors wish to thank the American University of Culture & Education (AUCE) for supporting this work.

REFERENCES

1. Chung Ghiu Lee, “Visible Light Communication”, Chosun University, South Korea, 2007.
2. Durgesh Gujjari, “Visible Light Communication”, Dalhousie University Halifax, Nova Scotia.
3. Muhammad Irfan, Muhammad Humair Gohar, Zulfiqar Ali Gulshan, & Hira Qureshi, “Sensing and Communication Using Bi-Directional LED’s”, Comsats Institute of Information Technology, wah cantt – Pakistan.. www.mouser.com.

DATA SCIENCE: ДОСВІД І ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ У ВИРІШЕННІ ЕКОНОМІЧНИХ ЗАВДАНЬ

Ю.В. Кернасюк, к.е.н, старший науковий співробітник Центрального
зонального науково-інноваційного центру, ІСГС НААН

Сучасна ринкова економіка зазнає зростаючого впливу інформатизації та набуває рис нової цифрової економіки. Інформація в ній стає самим цінним серед усіх ресурсів, а після відповідної її додаткової обробки та аналізу – також і не менш важливим економічним активом, що здатний приносити дохід та створювати нову додану вартість його власнику чи користувачу.

Одним із ефективних інструментів перетворення інформації в цінний економічний актив є Data Science. Це, передусім, інноваційний і концептуально новий підхід до аналітики великих даних (Big Data), що дослівно

перекладається як «наука про дані». В основу Data Science покладено принцип видобутку нових знань і закономірностей через обробку та аналіз інформації із використанням різноманітних алгоритмів та мов програмування, а також систем управління базами даних.

Практичний досвід застосування Data Science у вирішенні економічних завдань нині зосереджений в різних напрямках діяльності.

Останнім часом інформаційні технології Data Science і машинного навчання активно використовуються в багатьох сферах бізнесу, в тому числі і в фінансах. Це один із найбільш перспективних напрямків роботи із Big Data. У всьому світі багато компаній впроваджують методи Data Science в робочий процес, що дозволяє вивести бізнес на більш високий рівень ефективності та оптимізувати витрати.

Також Data Science може успішно використовуватися в самих різних аспектах фінансової діяльності: від управління даними користувачів до створення бізнес-стратегій розвитку маркетингу компаній.

Як свідчить вітчизняний та закордонний досвід, в більшості ситуацій впровадження методів Data Science для аналізу Big Data дозволяє отримати максимальний економічний ефект та конкурентні переваги. Окремо варто розглянути досить сприятливі для застосування Data Science напрямки в бізнесі банківського кредитування і страхування, маркетинговому аналізі ринку та прогнозуванні попиту і пропозиції.

Насамперед, багато компанії приділяють особливу увагу саме фінансовим ризикам. Завдяки останнім досягненням в розвитку інформаційних технологій нові моделі машинного навчання дозволяють набагато швидше і ефективніше обчислювати економічні ризики і надають інструмент управління ними із метою мінімізації їх впливу на загальний фінансовий стан та стійкість.

Крім вище зазначеного значні ризику для бізнесу представляють десятки різних чинників внутрішнього і зовнішнього характеру впливу: конкуренти, зміни в законодавстві, кон'юнктура ринку, кліматичні катаклізми – зокрема в агробізнесі. Необхідно, передусім, розділяти окремі ризики за важливістю і

потенційним рівнем нанесення збитків. Це дуже великий обсяг інформації, з якого непросто своєчасно зробити правильні висновки та прийняти зважені управлінські рішення. Однак, на допомогу приходять складні інтелектуальні алгоритми Data Science. Вони здатні ефективно обробляти дані і розрахувати ризики, а також побудувати модель подальшого стійкого розвитку компанії.

Серед іншого одним з найважливіших напрямків Data Science стосовно фінансів нині є кредитний скоринг. Сучасні алгоритми машинного навчання здатні аналізувати десятки різноманітних чинників, що визначають фінансову платоспроможність позичальників, включаючи моделювання минулих витрат. Цей підхід Data Science можна застосувати при роботі з будь-якими клієнтами: постійними, новими і навіть тими, у яких зовсім немає кредитної історії.

В цілому визначення і моніторинг ризиків – це ідеальне завдання для систем машинного навчання і їх застосування в Data Science. Впровадження вказаних технологій в цій сфері діяльності надає нові можливості підвищення ефективності і оптимізації управління фінансовою діяльністю.

Водночас, щоб здійснити ефективний перехід на технологію Data Science, в фінансових компаніях необхідно провести певну додаткову підготовку:

- повністю автоматизувати базові фінансові процеси та організувати систематизацію і накопичення даних;
- навчити персонал новим способам роботи та аналітичним прийомам Data Science;
- підготувати відповідну інформаційно-комунікаційну базу для переходу на сучасні методи Data Science.

Внаслідок повноцінної реалізації і впровадження в бізнесі методів Data Science результат може перевершити всі можливі очікування. Доходи з'являться навіть там, де раніше це здавалося практично неможливим, що забезпечить не лише конкурентні переваги на ринку, але й дозволить вирішити стратегічні завдання фінансово стійкого розвитку компанії.

BIGDATA: ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА СИСТЕМА ПЛАНУВАННЯ ВЗАЄМОДІЇ АВІАКОМПАНІЇ ІЗ КЛІЄНТАМИ

Н.О. Коваленко, к.пед.н., доцент,

Н.І. Легінькова, к.е.н., доцент,

Льотна академія Національного авіаційного університету

В галузі авіаперевезень щодня циркулюють величезні масиви даних – від рейсів, тарифів й транзакцій до відомостей про існуючих та потенційних клієнтів. Вони так швидко змінюються, що обробити їх традиційним шляхом неможливо. Для цих цілей авіакомпанії по всьому світу вдаються до так званих технологій Big Data (дослівно «великі дані»). Комп'ютерні алгоритми оперативно розбираються з гігантським обсягом хаотичних даних. Їх аналіз дозволяє оптимізувати бізнес-процеси авіакомпанії. Зокрема, технології Big Data допомагають об'єднувати внутрішні системи авіаперевізника з системою аеропортів, отримувати відомості про погоду в режимі реального часу, прогнозувати майбутні поломки повітряного судна. Крім того, «великі дані» надають інформацію по кожному клієнту, що дозволяє авіакомпанії знайти індивідуальний підхід до пасажирів, а також проводити цільові маркетингові кампанії, що підвищують лояльність клієнтів до бренду.

Авіаперевізники використовують технології Big Data для різних цілей. Наприклад, лоукостер Ryanair застосовує їх для таргетованої реклами. Такі авіакомпанії, як KLM або SWISS за допомогою «великих даних» покращують якість обслуговування клієнтів. British Airways збирає інформацію про пасажирів за допомогою власного додатку, яке використовується для персоналізації сервісу. Працює це таким чином: якщо клієнт повідомив про свою алергію, на всіх наступних рейсах бортпровідники візьмуть цей факт до уваги. Якщо пасажир підвищив свій рівень у програмі лояльності, про це теж буде відомо – з такого приводу йому можуть запропонувати, наприклад, келих шампанського. А якщо клієнт вперше летить бізнес-класом, персонал повітряного судна отримає відповідну інформацію і зробить все для того, щоб

пасажир захотів повторити цей досвід. Американська авіакомпанія Delta створила для своїх клієнтів програму, яка дозволяє відстежувати багаж. А Turkish Airlines за допомогою Big Data допомагає пасажиром орієнтуватися в новому стамбульському аеропорті, який відкриється в 2018 році. Крім того, якщо пасажир перед вильотом припаркував свій автомобіль на стоянці, спеціальний додаток авіакомпанії запам'ятовує локацію.

Що стосується «МАУ», авіакомпанія застосовує технології Big Data для того, щоб поліпшити службу підтримки клієнтів й отримати додатковий прибуток. Авіакомпанія почала розробку власної системи «великих даних» в кінці 2015 року. Над нею працювала проектна група більш ніж з 30 осіб, а також співробітники з різних департаментів компанії. Як зізнаються в «МАУ», в ході пілотного використання (липень 2016 року) проєктований підхід продемонстрував збільшення комерційної ефективності маркетингових комунікацій в 6,5 рази в порівнянні з традиційним підходом, який застосовувався до використання технологій «великих даних».

В основі системи Big Data авіакомпанії – ряд складних алгоритмів і математичних моделей, які підлаштовуються під конкретного клієнта.

У внутрішній системі «МАУ» клієнти профілюються з історії перельотів і не тільки. Алгоритми опрацьовують великий обсяг структурованих і неструктурованих даних. Інформація надходить з внутрішньої системи авіакомпанії, соціальних мереж та партнерських ресурсів. На основі агрегації даних з різних джерел інформація про клієнта постійно оновлюється.

Один з таких джерел – соцмережі. Система Big Data використовує їх для пошуку скарг і згадок про авіакомпанію. Вона автоматично аналізує характер відкликання і зіставляє профіль користувача з внутрішньою системою «МАУ». Після ідентифікації клієнта співробітники авіакомпанії приймають рішення, як відреагувати на претензію. Залежно від історії польотів пасажиром, кількості передплатників в соцмережах і інших чинників представник компанії може зв'язатися з пасажиром особисто, подякувати за коментар, надати приймний бонус. З моменту появи повідомлення в соцмережах до обробки у внутрішній

системі «МАУ» проходить близько 20-30 хвилин. Якщо користувач зареєстрований під псевдонімом, це ускладнює роботу і збільшує час обробки. Цей алгоритм поки тестується – він буде запущений до кінця року. Він дозволить поліпшити клієнтський сервіс.

На основі клієнтських профілів система Big Data «МАУ» виводить узагальнений портрет вузької цільової клієнтської групи, аналізуючи стать, вік, сімейний стан, інтереси, уподобання та історію польотів. Це дозволяє визначити, які напрямки і який клас обслуговування воліє конкретний тип клієнта. Таким чином, на зовнішніх ресурсах, таких як «Яндекс», Mail.ru і ін., «МАУ» дає рекламу цілеспрямовано, звертаючись до тих, хто з більшою ймовірністю на неї відгукнеться.

Система Big Data також може прогнозувати ймовірність польоту на найближчі 12 місяців, використовуючи дані про попередніх рейсах, останніх покупках і вартості придбаних квитків. Якщо ймовірність велика, система прогнозує самий підходящий момент, коли варто звернутися до клієнта. Якщо ж ймовірність низька, «МАУ» намагається «надихнути» людини на подорож. Для цього система прораховує всі напрямки, куди літав пасажир, і всі класи польотів, які він вибирав. Потім інформація зіставляється з іншими подібними профілями. На основі отриманих даних система пропонує той варіант, який з більшою ймовірністю зацікавить клієнта.

Система «великих даних» «МАУ» спочатку проектується на основі зрозумілою людині бізнес-логіки з застосуванням складних математичних алгоритмів. Цільове використання передбачає перехід на машинне навчання і штучний інтелект, при якому система постійно аналізує інформацію, що надходить і самонавчається в процесі роботи.

Обробка та аналіз великих масивів інформації вигідний в першу чергу клієнту, який отримує персоналізований сервіс. Вивчаючи його переваги, система Big Data передбачає побажання і запобігає можливі конфліктні ситуації. Комунікація між авіакомпанією та пасажиром стає простіше, а політ - зручніше.

У «МАУ» впевнені, що технології Big Data виводять відносини з клієнтами на якісно новий рівень, що підтверджує практика авіаперевезень.

ЗАСТОСУВАННЯ DATA SCIENCE У ПРИЙНЯТТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ОРГАНІЗАЦІЇ

Я.О., Чепуренко, к.і.н., доцент

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Сучасне суспільство можна з впевненістю розглядати як логічний, черговий, закономірний етап розвитку історії людства в інформаційному концепті; воно увібрало в себе результати довгого періоду розвитку і вдосконалення різноманітних технологій збору, обробки, збереження, обміну, використання інформації, зумовлених суспільним характером діяльності людини. Слід зазначити, що ці процеси супроводжувалися прагненням до точності, достовірності, кількості і оперативності передачі і обміну інформації для прийняття рішень в усіх сферах життєдіяльності. На кожному з історичних етапів інформаційної історії суспільство набувало нової якості: виникнення і розвиток мовизабезпечило ефективну взаємодію членів людського колективу як основу його формування; поява писемності надала можливість передачі знань від покоління до покоління не тільки в процесі особистісного спілкування; книгодрукування кардинально змінило особистісні можливості людини за рахунок технологій отримання і зберігання інформації, підвищення її точності передачі; уміння ефективного одержання і використання електрики і, як наслідок появи телеграфу, телефону, радіо, телебачення дозволило оперативно передавати і накопичувати інформацію у будь-яких обсягах; перехід від механічних та електричних засобів перетворення інформації до електронних, виникнення мікропроцесорної техніки, винахід технологій програмного управління, створення програмно-керованих пристроїв і процесів, винахід дискретної передачі інформації за допомогою цифрових кодів, створення електронно-обчислювальних машин, їх мінімізація за рахунок

мікропроцесорних технологій, розвиток телекомунікацій зумовило суттєво нову форму комунікацій – віртуальну, яка сформувала нову особистість, яка створює, накопичує і використовує великі обсяги інформації для забезпечення своєї життєдіяльності в усіх сферах, зокрема і в процесах управління.

Перед суспільством постала задача ефективного використання накопиченої людством інформації для якісно нового рівня свого розвитку. Саме тому формування методології, технології, організації та застосування DataScience, яке зараз активно відбувається, є абсолютно актуальним, логічним, послідовним, закономірним процесом у розвитку людства, який змінить, як і усі вищезазначені процеси, його якісну природу, його можливості і вплине подальший розвиток суспільства.

Застосування DataScience для вирішення прикладних задач, які стоять перед управлінням складно переоцінити. Процеси управління, за концепціями вчених, є перш за все процеси передачі, збереження і переробки інформації [1], тому саме для сфери управління та її складової – прийняття управлінських рішень розвиток DataScience має активні позитивні наслідки. Великі дані є новою аналітичною технологією, яка закономірно сформувалася на заміну традиційної аналітики, сформованої в умовах технологічної обмеженості та нестачі інформації [2]. Технології Великих даних з їх можливістю обробки значних масивів інформації в реальному часі мають революційний характер і впливатимуть у подальшому на інформаційну природу управління.

Впровадження DataScience в технології прийняття управлінських рішень можна розглядати у таких контекстах, як теоретичний, технологічний та організаційний.

Теоретичний контекст застосування DataScience в управлінських процесах зумовлений розвитком основних концепцій управлінської науки і теорії прийняття рішень, методології цих наук та методів прийняття управлінських рішень. У цьому контексті слід зазначити такі напрями, як: передумови впровадження науки про дані в управлінські процеси та наслідки цього процесу, як для управлінської науки і практики, так і для розвитку

управлінських відносин в суспільстві; інформаційна природа управлінського рішення; класифікація управлінських рішень за такою ознакою, як інформація і дані, що були використані при підготовці і реалізації управлінського рішення, зокрема є підстави визначити такий вид управлінських рішень, як рішення, підготовлені на основі технологій DataMining і BigData; теоретико-методологічні засади впровадження у процес прийняття управлінських рішень технологій роботи з Великими даними та їх аналіз; на основі зазначених технологій вдосконалення методів прийняття управлінських рішень, зокрема методів прогнозування і моделювання, що особливо важливо при прийнятті стратегічних, інвестиційних, інноваційних та інших видів управлінських рішень. На основі Великих даних, їх глибинного аналізу формуватимуться раціональні, динамічні, гнучкі управлінські рішення.

Технологічний контекст проявляється у застосуванні DataScience на етапах виявлення проблемних ситуацій, відносно яких слід прийняти управлінське рішення, збір та аналіз інформації для прийняття управлінського рішення, формування обмежень і критеріїв, аналіз та вибір альтернатив, контроль результатів реалізації управлінського рішення. Застосування DataScience у цьому контексті забезпечить основну місію управлінського рішення в управлінському циклі.

Організаційний контекст застосування DataScience проявлятиметься в підготовці, навчанні та перенавчанні (перекваліфікації, підвищенні кваліфікації) виконавців управлінського рішення для його реалізації. Також зазначені технології мають місце у процесі мотивації персоналу до ефективного виконання управлінського рішення у частині комфорту роботи з організованими даними, з прогнозованою ситуацією та наявною обґрунтованістю управлінського рішення.

При усіх позитивних позиціях застосування DataScience в процесі прийняття управлінських рішень є ряд проблем. Серед таких проблем: якість вхідних для аналізу даних, їх достовірність, актуальність, прагматичність, об'єктивність і точність; витрати на організацію аналізу даних, як в середині

організації в якості структурного підрозділу організації в якості інформаційного та знанєвого ресурсу організації, так і придбання аналітики у спеціалізованих інформаційних та аналітичних структурах, як інформаційного продукту; професійна готовність керівників, менеджерів усіх рівнів до якісного використання результатів аналізу даних у процесі прийняття та реалізації управлінських рішень. У підтвердження зазначеного слід наголосити на думці провідних фахівців в галузі Великих даних Д.Бойда та К.Кроуфорда, які виділили проблемні точки, пов'язані з цією проблемою: об'єктивність і точність, тотожність даних, врахування повноти і відповідності контексту даних [3]. Ці проблеми стосуються і процесів прийняття управлінських рішень в контексті DataScience. Слід зазначити, що ці проблеми абсолютно такі, що можуть бути вирішені з метою прийняття ефективних рішень та раціональної їх реалізації.

Таким чином, DataScience є мультидисциплінарною сферою дослідження і з часом до вивчення науки про дані залучатиметься усе більш широке коло вчених різних сфер, зокрема і з галузі управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. / Пер. с англ. И.В. Соловьева и Г.Н. Поварова; под ред. Г.Н. Поварова. – 2-е издание. – М.: Наука; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 344 с.
2. Сивцом С. А. Эпистемологические вызовы эпохи Больших данных / С. А. Сивцова // Метод. – 2015. - №5. – С.464.
3. Boyd D. Critical Questions for Big Data: Provocations for a cultural, technological and scholarly phenomenon / D. Boyd, K. Crawford // Information, Communication, Society. – 2012. - vol.15. - p.663.

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОНЕНТНОГО АНАЛІЗУ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ЗА ДЕЯКИМИ СОЦІАЛЬНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Н. В. Гибкіна, к т.н., доцент

М. В. Сидоров, к.фіз.-мат.н., доцент

О. В. Стороженко, к т.н., доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Вступ. Європейський Союз (ЄС) – це економічне та політичне об'єднання європейських держав, яке бере свою історію з середини ХХ століття. У ХХІ столітті відбулося два розширення Європейського Союзу: у 2004 році до нього приєдналися Естонія, Кіпр, Латвія, Литва, Мальта, Польща, Словаччина, Словенія, Угорщина та Чехія, а у 2013 році – Хорватія. На сьогодні до складу ЄС входить 28 країн: Австрія, Бельгія, Болгарія, Великобританія (з 2017 р. розпочала процедуру виходу з ЄС), Греція, Данія, Естонія, Ірландія, Іспанія, Італія, Кіпр, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Німеччина, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Угорщина, Фінляндія, Франція, Хорватія, Чехія, Швеція.

Незважаючи на те, що кожна з країн, які отримали право вступу до Європейського Союзу, повинна була задовольнити певні політичні та економічні умови (так звані «Копенгагенські критерії»), на сьогодні через напруженість політичного стану та триваючі економічні кризи соціально-економічне становище країн-учасниць є досить нерівномірним. Суттєві відмінності спостерігаються також не лише у економічному положенні цих країн, а й у рівні життя населення [3].

Якість життя у будь-якій країні характеризується багатьма показниками, які відображують рівень медичних послуг та здоров'я населення, рівень злочинності, стан екології, соціальні умови життя, рівень освіти тощо. Отримання обґрунтованих висновків про рівень життя населення на основі безпосереднього аналізу цих показників пов'язане з обробкою великих обсягів

даних, що є ускладненим або й взагалі неможливим. Отже, актуальною стає задача зниження вимірності даних з якомога меншими втратами інформативності, зокрема, за рахунок застосування процедури компонентного аналізу. Цей метод дозволяє перейти від великої кількості початкових ознак за кожним об'єктом до декількох нових інтегральних показників (головних компонент). Компонентний аналіз досліджує структуру коваріаційних (або кореляційних) матриць систем випадкових величин та аналізує дисперсії змінних та їх лінійних комбінацій. Перевагою компонентного аналізу є те, що цей метод не робить ніяких припущень відносно спостережуваних випадкових величин [1, 2].

Компонентний аналіз рівня життя у країнах Європейського Союзу у XXI ст. Наведемо результати застосування процедури компонентного аналізу за даними 2012-го року. На той час кількість членів ЄС складала 27 країн. Для аналізу рівня життя у країнах Європейського Союзу було обрано 44 показника [4], зокрема, державні витрати на охорону здоров'я, кількість докторів на 1000 осіб, очікувана тривалість життя, обсяг робочої сили, рівень безробіття, ВВП та ВНД на душу населення, індекс споживчих цін, щільність населення та рівень його урбанізації, рівень злочинності тощо.

Для інтерпретації результатів було використано дві перші головні компоненти, отримані методом головних компонент як власні вектори кореляційної матриці обраних ознак. Це дає 44,3% внеску у загальну дисперсію. Перехід до використання більшої кількості головних компонент не є доцільним, оскільки найбільш наочною є візуалізація у двовимірному просторі. Графічне розташування країн-членів ЄС за показниками рівня життя у 2012 році за головними компонентами $y^{(1)}$, $y^{(2)}$ наведено на рисунку 1.

Незважаючи на те, що перелік показників, які характеризують рівень життя, може бути суттєво перероблений або доповнений, обрані для аналізу у даній роботі показники дозволили вловити загальновідомі тенденції щодо соціального положення країн-учасниць ЄС. Зокрема, розташування країн на графіку дозволяє виділити декілька класів, до першого з яких належать країни,

що є загально визнаними лідерами у економічній і соціальній сферах (перший квадрант) і увійшли у ЄС у XX столітті, до другого – посткомуністичні країни, включення яких до ЄС відбулося у останні 15 років (другий квадрант), до третього – країни, економічне положення яких останні десятиріччя є скрутним (четвертий квадрант). Окремі положення займають Мальта та Люксембург через особливості стану їх економік.

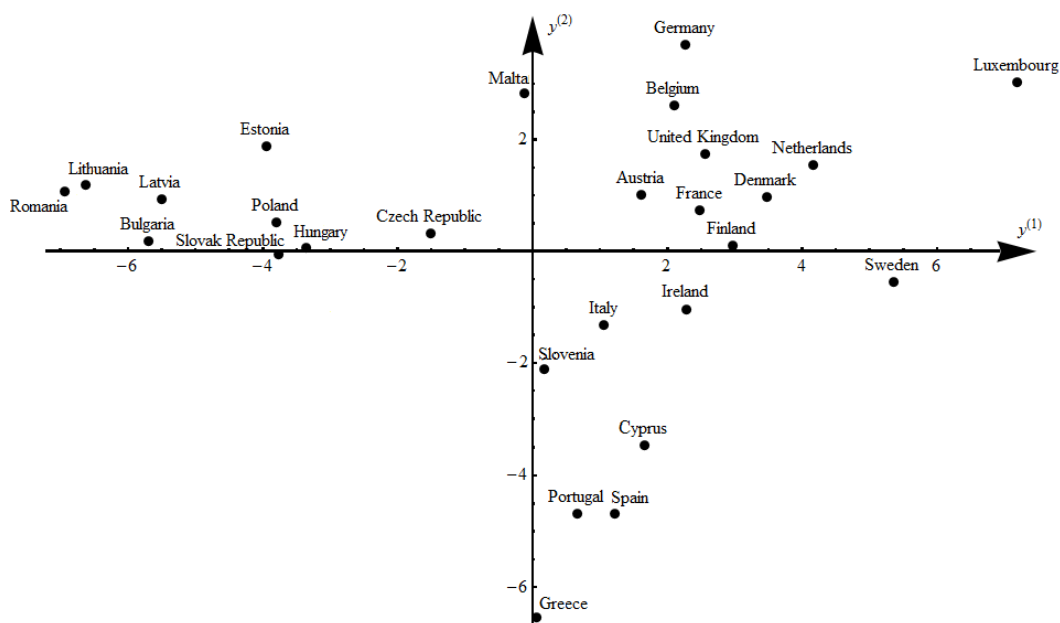


Рис. 1 – Розташування країн-членів ЄС, 2012 рік

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айвазян С.А., Бежаева З.И., Староверов О.В. Классификация многомерных наблюдений. – М.: Статистика, 1974. – 240 с.
2. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
3. Європейський Союз у XXI столітті: функціонування та розвиток: монографія / В.С. Загорський, О.Я. Красівський, О.С. Киричук, П.В. Когут, О.П. Котовська. – Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2016. – 631 с.
4. The World Bank. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldbank.org>.

СУТНІСТЬ І ВИКОРИСТАННЯ DATA MANAGEMENT У БІЗНЕС-ПРОЦЕСАХ

К.В. Лопух, к.е.н., доцент

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Дані в бізнесовій структурі сьогодні вважаються одним з найважливіших активів. Компанії, які не розуміють важливості управління даними, мають менше шансів вижити в сучасній економіці.

У будь-якій дані є основою інформації, знань і, в кінцевому рахунку, фундаментом для прийняття правильних рішень і дій в компанії. Якщо дані є актуальними, повними, точними, своєчасними, послідовними, значущими і корисними, то це, безумовно, допоможе зростанню організації. Якщо ні, то вони можуть виявитися непридатним і навіть шкідливим активом. Тому для підвищення якості даних та інформації необхідно використовувати сучасні інструменти їх аналізу і управління. Організації повинні керувати циклом даних, оскільки дані створюються, зберігаються, підтримуються, використовуються і навіть зникають. Коли управління даними відбувається ефективно, життєвий цикл даних починається ще до їхньої появи.

Для ефективного управління даними в компанії необхідне співробітництво між різними підрозділами, командами, відповідальними особами. Бізнес-аналітикам ставлять цілі і вимоги, архітектори відповідають за розробку процесів, програм, моделей даних. Розробники мають розробляти ефективний код на основі цих моделей. Адміністратори повинні розуміти політику безпеки та збереження даних, затверджену в компанії, і працювати з колегами з мережевого і системного адміністрування для досягнення цілей обслуговування та дотримання стандартів. Головне для організації, щоб всі учасники бізнес-процесу були гнучкими, узгоджували свої дії та могли пристосовуватися до змін.

Управління даними (Data Management) – це система, що описує процеси, які використовуються для планування, визначення (специфікації),

виокремлення, створення, придбання, підтримки, використання, архівування, отримання, контролю та очищення даних.

Управління даними є життєво важливим для кожної компанії. Бізнесові структури все частіше усвідомлюють, що дані, якими вони володіють, є цінним активом, яким необхідно керувати належним чином для забезпечення конкурентних переваг та успіху на ринку.

Управління даними в бізнес-процесах – це концепція, що розвивається. Вона існує в більш широкому соціальному контексті, зокрема впровадження новітніх технологій відбувається з метою розвитку не тільки бізнесу, а й суспільства в цілому. Концепції управління даними та допоміжні технології швидко розвивалися протягом останніх 30 років і продовжують розвиватися. Тому виникла необхідність створення формальної, сертифікованої та визнаної концепції, яка б описувала послідовність етапів у процесі управління даними.

Визнаною організацією, що займається розробкою стандартів з управління даними є DAMA International (The Global Data Management Community, The Data Management Association). Так, DAMA визначає 11 етапів (knowledge area) у роботі з даними. Перехід на кожен новий етап відбувається на основі інтеграції результатів роботи з даними на попередньому етапі та їх сумісності. Отже, виокремлюють наступні етапи в управлінні даними: • *Data Governance* (організація управління даними) – планування, нагляд, контроль за процесом управління даними та використання даних і ресурсів, пов'язаних з даними, прийняття рішень. • *Data Architecture* (архітектура даних) – розробка і підтримка архітектури даних в контексті всієї архітектури компанії, а також їх зв'язок з прикладними системними рішеннями та проектами, що реалізуються в організації. • *Data Modeling & Design* (моделювання і дизайн даних) – аналіз, проектування, побудова, тестування і технічне обслуговування даних. • *Data Storage & Operations* (зберігання та операції з даними) – структурування, розподіл та зберігання фактичних даних. Планування, контроль і підтримка структурованих даних протягом всього життєвого циклу даних, від створення до архівування. • *Data Security* (захист даних) –

забезпечення приватності, конфіденційності та доступу до даних. Запобігання несанкціонованому та неналежному доступу до даних, їх створення чи зміни.

- *Data Integration & Interoperability* (інтеграція даних та взаємодія) – придбання, «видобування», трансформація, переміщення, доставка, копіювання, інтеграція, віртуалізація та оперативна підтримка даних.
- *Documents & Content* (документи і контент) – зберігання, захист, індексація та забезпечення доступу до даних, що знаходяться у неструктурованих джерелах (електронні файли та фізичні записи), і забезпечення доступності цих даних для інтеграції та взаємодії зі структурованими даними (базами даних).
- *Reference & Master Data* (рекомендації та основні дані) – управління спільними даними для зменшення надлишку та забезпечення кращої якості даних за допомогою стандартизованого використання значень даних.
- *Data Warehousing & Business Intelligence* (зберігання даних та бізнес-аналітика) – управління аналітичною обробкою даних та надання доступу до даних з метою аналізу звітності та прийняття рішень.
- *Metadata* (метадані) – збір, категоризація, підтримка, інтеграція, управління та надання доступу до високоякісних інтегрованих метаданих.
- *Data Quality* (якість даних) – планування, впровадження і контроль діяльності, за допомогою застосування методів управління якістю для вимірювання, оцінки, поліпшення, забезпечення відповідності даних для їх використання.

Система управління даними дозволяє більш ефективно використовувати всі форми і види даних, що можуть бути задіяні у бізнес-процесах, а покращення їх якості і застосування інтелектуальних технологій аналізу даних сприяє підвищенню результативності прийнятих рішень в компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. DAMA International Guide to Data Management Body of Knowledge / Електронний ресурс [Режим доступу]: <https://dama.org/>

НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ BIGDATA У БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

Л.О. Нетребчук, ст. викладач

Київський національний торговельно-економічний університет

До недавнього часу багато банків не розуміли дійсну цінність інформації відносно контексту даних, що ними збиралися, дані сприймалися як розрізнені об'єкти, відірвані від контексту, і оброблялися відособлено. Більша частина банківської інформації, що охоплює мільйони транзакцій, збиралася головним чином з метою контролю, аудиту чи передавання регулятору, щоб можна було перевірити правильність транзакції або розрахунку нормативів. Тому у банках сховища даних формувались для вирішення окремого вузького завдання, а комплексного їх використання не спостерігалось.

Сьогодні ж у банківській сфері спостерігається перехід від продукт-орієнтованої до клієнт-орієнтованої моделі бізнеса, яка передбачає формування персоналізованих і релевантних пропозицій для клієнтів в зручний для них час і через зручні канали комунікацій. Все це потребує відповідного обсягу інформації, тому банківська сфера — одна із найбільш зацікавлених у застосуванні технології обробки «великих даних». Щодня банки одержують великий обсяг неструктурованої інформації про клієнтів і їх обробка та своєчасна інтерпретація необхідні для одержання конкурентних переваг шляхом підвищення лояльності клієнтів, мінімізації ризиків і запобігання шахрайству.

Способи застосування технології Big Data у банках дуже різноманітні, виділимо основні з них:

- 1) Формування персоналізованих клієнтських пропозицій. Аналіз «минулого» окремого клієнта та прогнозування його майбутніх потреб відкриває нові можливості для банку. Впровадження безпечних і масштабованих розв'язків перетворює просунуту аналітику у інструмент підвищення ефективності роботи з окремим клієнтом. Програми обробки «великих даних» аналізують значну частину сайтів, і вся інформація з них та

дії, які робив будь-який користувач за останні місяці на цих сайтах, обробляється й агрегується. Ці дані інтегруються в CRM-системи і в підсумку банк має у своєму розпорядженні профілі клієнтів, серед яких можна відшукати цільові групи та визначити спосіб впливу на них (через блоги, фінансові портали, сайти окремих банків чи навіть шляхом розміщення реклами на відповідних каналах чи під час окремих шоу та серіалів).

2) Реактивація «сплячих» клієнтів. Лояльність клієнтів може бути втрачена не тільки від явних порушень у системі безпеки, але й від повсякденних процедур, якщо клієнти бачать, що їхні дані обробляються неналежним чином. Особливо це стосується клієнтів, які є в базі даних банку, проте давно не співпрацюють з ним, і для того, щоб вони знову стали активними користувачами банківських послуг, він повинен їм запропонувати продукти, які їх зацікавлять.

3) Управління ризиками й боротьба із шахрайством. За допомогою аналізу транзакцій клієнта й геоаналітики можна вчасно виявити й запобігти шахрайству по рахунках (іноземні банки почали застосовувати такі технології розпізнавання клієнтів для одержання доступу до банківських електронних послуг і підтвердження великих платежів, що значно знизило ризики). Це стосується і заповнення заявок на кредит. Список питань анкети повинен бути складений так, щоб можна було ще на першому етапі виявити невідповідності, наприклад, номер телефону не відповідає коду регіону прописки, обсяг витрат набагато більший, ніж чисті доходи, клієнт говорить, що він не азартна людина, при цьому знає адреси казино або клієнт з «ідеальною» анкетною чомусь не може надати телефон жодної людини, яка б підтвердила його дані або він часто спілкується у блогах типу «як не платити податки, банкам чи як дешево розмитнити євробляху». У випадку виявлення розбіжностей банк повинен отримати додаткові дані, а оскільки інформація коштує грошей, він повинен чітко розуміти де саме йому їх шукати.

4) Ще одним напрямом використання «великих даних» є отримання «збагаченої» (не плутати з надлишковою) інформацією про клієнтів. Збагачені

дані потрібні для скорингу та фроду позичальників і платників, для вибору стратегічних напрямів розвитку банку. Підозрілих клієнтів можна відсіяти на етапі переговорів, відшукавши потрібну інформацію на сайтах Бюро кредитних історій, Реєстрі Національного банку, операторів зв'язку, проаналізувавши причину відмови їм в інших банках чи взявши інформацію з соцмереж. Причому, перевірити якість даних соціальних мереж не представляє ніякої проблеми, це можна зробити шляхом порівняння профілів друзів із заявленим статусом людини, існування місць роботи на посад в них тощо. Особливо важливими подібні методи обробки даних є при онлайн-кредитуванні, коли виникає так званий «кредитний конвеєр» і йде обробка 100 тис. заявок на місяць.

Проте, використовуючи значні інформаційні масиви (а тим більше у випадку їх придбання), банк повинен бути переконаним в тому, що зовнішні дані не є набором цифр і літер, а мають змістове наповнення. І важливі саме для цього банку і в даний час, оскільки шляхом їх обробки він може створити складні фінансові продукти, здатні стимулювати прихильність споживача. Саме такі дані, оброблені за допомогою технологій Big Data, повинні стати обов'язковою складовою частиною екосистеми сучасного банку.

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ DATASCIENCE В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОЮ

В.О. Полянський, аспірант

Харківський національний економічний університету ім. С. Кузнеця

Анотація. Розглянуто методи та моделі аналізу даних для формування та управління безпекою в рамках макрорегіонального економічного середовища.

Ключові слова: модель, метод, безпека, нейронна мережа, класи, аналіз.

В сучасній економіці, котра динамічно розвивається, одним із актуальних питань підвищення ефективності діяльності систем різноманітного призначення є розробка якісно нових технологій забезпечення безпеки. Це пов'язано із

зростанням кількості спекулятивних атак, появою нових загроз та ризиків для економічного середовища, котрі призводять до знецінення активів.

Питаннями розробки теоретичного базису формування та управління безпекою займалися велика кількість вітчизняних та іноземних авторів. Вагомий внесок, наприклад, було покладено О. Барановським [1], М. Єрмошенком [2] та С. Шкарлетом [3]. В свою чергу, практичні питання аналізу та моделювання безпеки розглядалися в роботах Т. Клебанової, В. Пономаренка [4] та В. Гейця [5].

Для моделювання управління безпекою в економіці пропонується розглядати такі методи і моделі Data Science, як моделі розпізнавання діагностичних класів за допомогою методів нейронних мереж для проведення класифікації суб'єктів міжнародної економічної діяльності за характерними ознаками.

Зупинившись на оцінці рівня економічної безпеки країн Європейського союзу та України, виділено фактори формування середовища реалізації безпеки - ВВП, рівень безробіття, споживання, інфляції та індекси глобальної конкурентоспроможності, глобальних інновацій, людського розвитку, ІКТ та економічної свободи. Ці чинники використовуються для визначення груп, котрі характеризуються відповідним кластером рівня безпеки – помірним або критичним.

Результат кластерної побудови представлено на рис. 1. Побудова здійснена за допомогою мови статистичного програмування R.

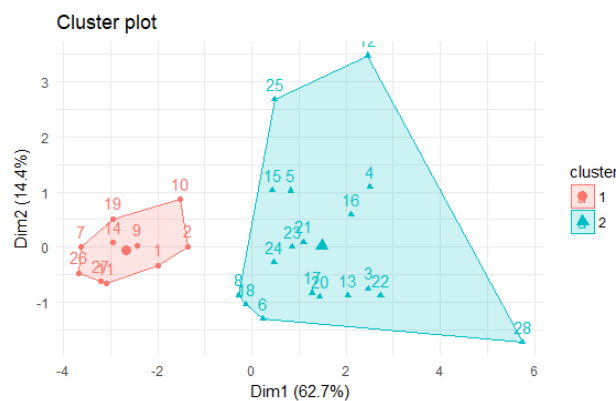


Рис.1 Групування країн ЄС та України (28 спостереження) по рівню безпеки

Для розпізнавання діагностичних класів (на прикладі країн ЄС) побудовані моделі нейронних мереж. Проміжний результат побудови показано на рис. 2.

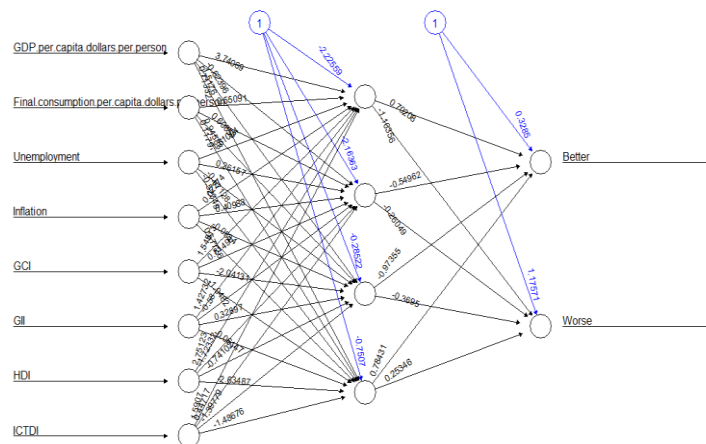


Рис.2 Побудова нейромережевої кластеризації за допомогою R

Аналіз отриманих результатів дозволяє говорити про те, що нейромережева класифікація дозволяє отримати результати із високою точністю розпізнавання елементів групування. Результати ідентифікації діагностичного класу показано на рис. 3.

```
> results
  actual prediction.1 prediction.2
1 Better 0.98032234663 -0.0139622723978
3 Worse -0.17097761593 0.9122694482220
10 Better 0.95676012948 -0.0104731528941
16 Worse -0.02280482039 0.9818626708794
18 Worse 0.19613357879 1.0125502871404
19 Better 1.01605473326 0.0054228418514
20 Worse 0.04359422859 1.0224010218921
24 Worse -0.14508393157 0.9692896891002
25 Worse 0.16514426725 1.1024446907513
26 Better 1.00683063130 0.0009714738727
27 Better 0.98638686584 -0.0080920047039
```

Рис.3 Результати ідентифікації діагностичного класу за рівнем безпеки

Отже, використання методів побудови нейронних мереж є актуальним та ефективним методом в рамках моделювання діагностичного розпізнавання в системі управління безпекою. Проведене дослідження свідчить про перспективність застосування методів Data Science при дослідженні процесів

забезпечення безпеки економічних систем різного призначення та рівня ієрархії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барановський О. І. Фінансова безпека в Україні. Методологія оцінки і механізм забезпечення: Монографія - К: КНТЕУ.- 2004.- 759с.
2. Єрмошенко М. М. Фінансова безпека держави: національні інтереси, реальні загрози, стратегія забезпечення. - К.: Київ. Нац. торг. екон. ун-т, 2001.- 309 с.
3. Шкарлет С. М. Еволюція категорії «безпека» у науковому та економічному середовищі. / С. М. Шкарлет // Формування ринкових відносин в Україні. - 2007. - №6. - С.6-12.
4. Пономаренко В.С. Экономическая безопасность региона: анализ, оценка, прогнозирование / В.С. Пономаренко, Т.С. Клебанова, Н.Л. Чернова - Х.: ИД «ИНЖЭК», 2004. – 144 с.
5. Моделювання економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія / Геєць В. М., Кизим М. О., Клебанова Т. С., Черняк О. І. та ін.; За ред. Гейця В. М. – Х.: ВД «ИНЖЕК», 2006. – 240 с.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА СФЕРИ ПОСЛУГ

В.В. Лазоренко, асистент

Київський національний торговельно-економічний університет

Моделювання оцінки фінансової стійкості є логічно складним, тривалим та трудомістким процесом. Щоб керувати складним процесом ефективного використання фінансових ресурсів, необхідно мати, насамперед, добре структуровану, достовірну і всебічну інформацію як активний інструмент обґрунтування моделей розвитку підприємства сфери послуг.

Для оцінки фінансової стійкості підприємства сфери послуг необхідним визначення пріоритетів та проведення ранжування коефіцієнтів за вагомістю впливу на оцінку фінансової стійкості підприємства.

Показники фінансової стійкості підприємства

Позначення та назва	Задовільне значення	Незадовільне значення	Формула
Коефіцієнт накопичення $K_{НЧ}$	$K_{НЧ} < 1$	$K_{НЧ} > 1$	$\frac{1 - K_{НЧ}}{ 1 - K_{НЧ} }$
Індекс постійного активу, $I_{па}$	$I_{па} < 0,5$	$I_{па} > 0,5$	$\frac{0,5 - I_{па}}{ 0,5 - I_{па} }$
Коефіцієнт маневреності власного капіталу, $K_{МВК}$	$K_{МВК} \geq 0,1$	$K_{МВК} < 0,1$	$\frac{K_{МВК} - 0,1}{ K_{МВК} - 0,1 }$
Коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними коштами, $K_{ЗВК}$	$K_{ЗВК} > 0,1$	$K_{ЗВК} < 0,1$	$\frac{K_{ЗВК} - 0,1}{ K_{ЗВК} - 0,1 }$
Коефіцієнт співвідношення позикових і власних коштів, $K_{\frac{п}{в}}$	$K_{\frac{п}{в}} < 1$	$K_{\frac{п}{в}} > 1$	$\frac{1 - K_{\frac{п}{в}}}{ 1 - K_{\frac{п}{в}} }$
Коефіцієнт співвідношення оборотних і необоротних активів (Коефіцієнт мобільності активів), $K_{\frac{о}{н}}$	$K_{\frac{о}{н}} > K_{\frac{п}{в}}$	$K_{\frac{о}{н}} < K_{\frac{п}{в}}$	$\frac{K_{\frac{о}{н}} - K_{\frac{п}{в}}}{ K_{\frac{о}{н}} - K_{\frac{п}{в}} }$
Коефіцієнт забезпеченості запасів, $K_{ЗЗ}$	$K_{ЗЗ} \geq 0,5$	$K_{ЗЗ} < 0,5$	$\frac{K_{ЗЗ} - 0,5}{ K_{ЗЗ} - 0,5 }$
Коефіцієнт автономії, K_a	$K_a \geq 0,5$	$K_a < 0,5$	$\frac{K_a - 0,5}{ K_a - 0,5 }$

Для порівняння значень фінансової стійкості різних підприємств сервісної сфери запропоновано використати рейтингову модель оцінки фінансової стійкості, яка дозволяє визначити ефективність їх діяльності порівняно з нормативом і стосовно один до одного. Показники оцінки фінансової стійкості, їх нормативне значення та формула наведено в табл. 1.

На основі методу аналізу ієрархій визначається пріоритетність коефіцієнтів, наведених у табл. 1, та двох додаткових – коефіцієнт розташування $K_{роз}$ та коефіцієнт сезонності K_c . На основі отриманих розрахунків будується інтегральний показник оцінки фінансової стійкості, який має вигляд:

$$I_{fs} = \left(0,04 * \frac{1-K_{нч}}{|1-K_{нч}|} * K_{нч} + 0,6 * \frac{0,5-I_{на}}{|0,5-I_{на}|} * I_{на} + 0,09 * \frac{K_{мбк}-0,1}{|K_{мбк}-0,1|} * K_{мбк} + 0,1 * \frac{K_{збк}-0,1}{|K_{збк}-0,1|} * K_{збк} + 0,09 * \frac{1-K_{н}}{\left| \frac{\epsilon}{1-K_{н}} \right|} * K_{\frac{n}{\epsilon}} + 0,09 * \frac{K_{о}-K_{н}}{\left| \frac{K_{о}-K_{н}}{n} \right|} * K_{\frac{o}{n}} + 0,26 * \frac{K_{зз}-0,5}{|K_{зз}-0,5|} * K_{зз} + 0,23 * \frac{K_a-0,5}{|K_a-0,5|} * K_a + 0,02 * K_{роз} \right) * 0,02 * K_c$$

Коефіцієнт сезонності можна розрахувати використовуючи дані про завантаження в окремому місяці по відношенню до максимального завантаження, яке можливе для окремого готелю в залежності від обсягу номерного фонду на кожному підприємстві, або у відповідності з прибутком підприємства (рис. 1).

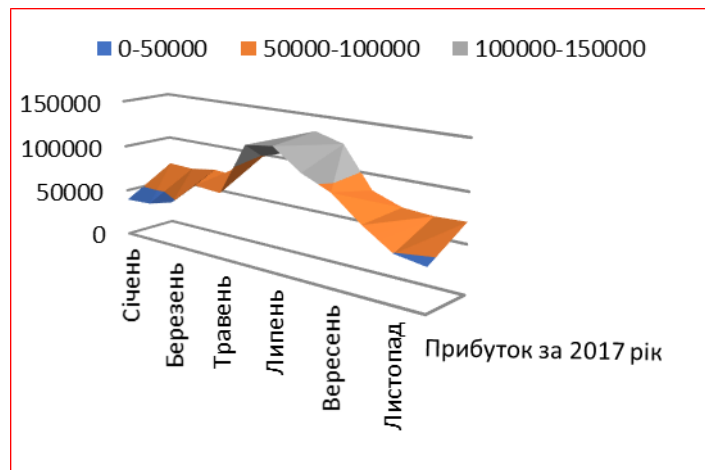


Рис. 1 Прибуток підприємства в залежності від сезону діяльності

Формалізація оцінки параметра «визначення сезону діяльності підприємства сфери послуг» може бути виконана за допомогою лінгвістичної змінної $\langle N, T, X, G, M \rangle$, де N – сезон діяльності підприємства сфери послуг; $T = \{ \text{«мертвий»}, \text{«міжсезоння»}, \text{«високий»} \}$; $X = [0; 1]$; G – процедура (синтаксичні правила) утворення нових термів за допомогою логічних сполучників «І», «АБО» та модифікаторів типу «ДУЖЕ», «НЕ», «ЗЛЕГКА»

тощо; M – процедура визначення на X нечітких змінних $N_1=$ «мертвий сезон», $N_2=$ «міжсезоння», $N_3=$ «високий сезон», а також синтаксичні правила G , що породжують нові терми за допомогою словосполучень (квантифікаторів) – «НЕ», «ДУЖЕ», «ЗЛЕГКА» та інших.

На коефіцієнт розташування готельного господарства впливають такі фактори, як розміщення готелю в центрі міста або у передмісті, віддаленість від аеропорту, наявність поблизу курорту, розташування неподалік від шосе.

Кожен з цих факторів можна виразити як нормально розподілену випадкову величину, де параметр розподілу m – центр розташування, параметр σ задає відстань від об'єкту до центра (рис. 2).

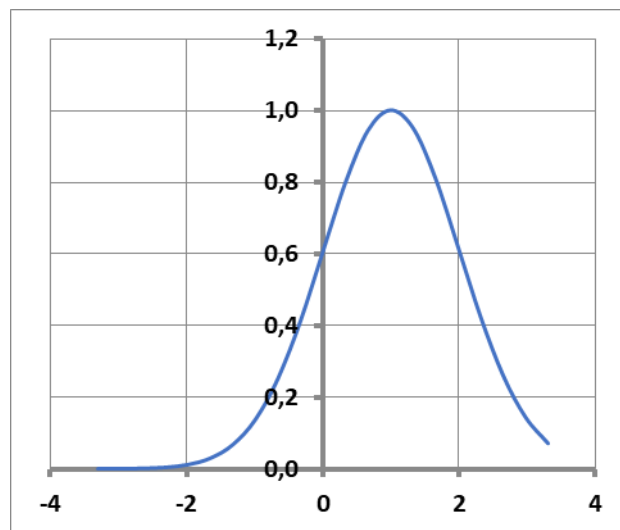


Рис. 2 Графічна інтерпретація значень коефіцієнту розташування

Фактор регіонального розташування підприємства сфери послуг, як фактор сезонності має вагомий вплив на його фінансове становище. Від регіонального розташування залежать такі чинники впливу на фінансову стійкість, як трудові ресурси, транспортні комунікації, сировинні ресурси, збут продукції, інвестиційна привабливість, які в свою чергу впливають на такі показники, як оплата праці, інвестиції, заборгованість, що безпосередньо впливає на фінансове становище.

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP (PPP) IN THE SOCIAL SPHERE AND SOCIAL CAPITAL OF NATIONAL ECONOMY

Malakhovskyi Yurii, PhD, associated professor

Kanso Ali, PhD student,

Central Ukrainian National Technical University

Nabulsi Hussein, PhD

American University of Culture and Education

The content analysis of the theoretical foundations for regulation of the social sphere of life of localized elements of the post-industrial economy provided an opportunity to formulate the definition of its essence as a virtual quasi-corporate association of elements of social and social and socio-cultural infrastructure of the information-technological and humanitarian-service sectors of the economy, which are included in the material and material the environment of a regional innovation ecosystem in order to recreate the individual as a social being.

Regulation of social sphere is carried out by means of influence on the relations of institutional actors – stakeholders of local innovation systems – with the purpose of providing them with socially significant benefits, the final consumption of which takes place at the level of households. If in the course of regulation, it becomes necessary to temporarily combine the resources of the community, private business, owners of alternative sources of financing of the partnership fund under the machinery of the aggregator (in the person of the executive authorities), then in the conditions of the post-industrial economy it is carried out in the form of PPP.

Thus, PPP in the social sphere should be understood as a process of pooling resources of the state and municipal sectors, the public sphere of the public sector of the mixed national economy, balancing interests, finding a socio-economic compromise between institutional partners for solving the tasks of demonopolization of social infrastructure providing guaranteed and provision of obligatory social

services provided by the state, involvement of non-state structures in the selective provision of regulated mixed public goods for collective use.

The regulation of PPP is a key direction of introducing a system of measures of administrative influence of executive bodies on a complex of partner business relations between representatives of the authorities, business, public sector of society, local communities on the redistribution of powers in the field of the formation of innovative infrastructure of collective use, production of socially significant goods and services that are currently in the state monopoly. The regulation provides for the authorities to adjust the wide range of questions of transfer of responsibility, avoidance of critical risks, effective financial support, practical implementation, involvement in the management and distribution of profits of stakeholders of regional innovation systems on the principles of equality, openness, non-discrimination, adversity, ensuring integral efficiency, minimizing risks and costs.

On the basis of the implementation of a systematic approach to the analysis of options for institutional partnership regulation in the social sphere, a generalization of international practice of applying traditional forms of cooperation between stakeholders of regional innovation systems, their symbiosis with the possibilities of introducing creative forms of inter-institutional partnership was made.

Investigating the international practice of regulation of the social sphere, combined with global industrial-logistic and information networks of regional innovation systems in the conditions of the emergence of the post-industrial economy, has allowed to substantiate the conclusions about practical non-alternative to the application of models of PPP in the field of provision of public goods of collective use. At the same time, full and high-quality satisfaction of demand for services of individual design by means of partnership cooperation is carried out within the framework of realization of the national innovation model of regulation of social sphere at the regional level.

It is established that the complex use of the mechanism of regulation of PPP in the social sphere takes place at the level of regional innovation systems – virtual

cluster-network structures in the mid-market environment, the purpose of which is the permanent generation of goods and services of social orientation.

The difficulty of defining the essence of the social capital (SC) is associated with the current lack of the common understanding of the term “capital” in the economic science. Generalized semantic content is reduced to the treatment of capital as good in general, contributing to an increase of good things, and the capital is not necessarily in favor in kind. The main feature of the capital is to generate income to the owner. In neoclassical economics understanding of capital as a resource to be invested in order to profit is the dominant concept that in its time was the cause of the economic analysis of categories of “human capital”, “intellectual capital”, “organizational capital”, “consumer/client capital” and which corresponds to the modern theory of social capital.

Focusing on the SC, we distinguish following its characteristic properties. The SC, on the one hand, meets most of the characteristics of the economic capital, on the other hand – has distinctive features. An analysis of the semantic content of common definitions of the SC – in terms of identification with the other forms of capital, determine the nature, characteristics and conditions of the formation, implementation mechanisms, the effects of the operation – makes it possible to fix the ambiguity in its interpretation of the SC at display some similarities.

A comparison of the basic properties of the physical, intellectual, human and SC, select the generic criterion of capital: capital is the accumulated stock of wealth previously produced. Capital determines the cost of production and profitability. In accordance with these characteristics, the SC, along with the physical, intellectual, and human, really is a form of economic capital. At the same time, there are a number of features of various forms of capital. The differences lie in the essential content, which affects the incarnation, natural essence, transferability, specificity of formation, changes in consumption and methods of measurement.

The SC is intangible economic good, which is a network of potential and existing social and economic relations, based on informal, appropriate, conscious,

trusting interaction of economic agents, which provides access to resources and establishes general rules for the behavior of the interacting parties, all of which reduce transaction costs, ensure compliance and results in an effective coordinated action of economic agents. The SC is a part of the institutional environment, its formation is due to the social and communicative activities of the economic agents, and it is determined by socio-cultural context and laid down the potential of the social interaction of individual economic agents.

Communication and social networks are the instruments of the development of the social resources of the individual act. Communication is an integral part of daily life of individuals through which information is interaction, which expands or reduces the possibility of mutual understanding and cooperation. Social network relationship is a form of social interaction when the subjects are stable relationship to each other to cause a reaction from the partner. An important component of communication and social relationships is trust. As an independent socio-psychological phenomenon trust performs basic functions in life.

The mechanism of the implementation of the SC is the process of converting the existing and potential socio-economic ties directly into tangible economic benefits. At the same time the relationship between economic agents acquires the following characteristics: informal (use of SC is not fixed by formal regulations); expediency (communication helps to achieve certain economic objectives); consciousness (the entity is aware that he uses SC); relationships are of confidential nature. Motivation that urges parties rely on trust, is the desire to take advantage as compared to the formal agreements. In this sense, we can say that the SC will occur in cases where the transaction costs of the formal cooperation would exceed the transaction costs of maintaining the SC.

In fact, the mechanism for the implementation of the SC for the transformation of social relationships in the channels through which runs three main elements: the resources (including information); the general rules of interpretation of information; patterns of behavior. As a result, SC forms a kind of infrastructure and economic

relations through the creation of conditions for the interconnection of economic agents and to provide basis for the functioning of the economy.

The processes that take place during the implementation of SC have their results. According to three directions of the process of the implementation of the SC, there are three main outcomes: access to resources; access to information; consolidation of the general rules of interpretation of information and patterns of behavior by informal coercion respect the rules, thereby reducing the risk of opportunistic behavior of economic agents.

As a result of the functioning of the organizational-economic mechanism of functioning of the SC, mobilization of resources interacting entities occurs, timely economic activity is provided, transaction costs are reduced, the behavior of people in compliance with its rules is formed. In this sense, the implementation of the SC can be explained by the phenomenon of the unequal, *ceteris paribus*, the impact of actions of economic agents; it has different volume, which confirms the effectiveness of the principle of heterogeneity of agents and uneven development.

Thus, SC, as an economic category, is characterized by the following essential features: has an impact on forms of the economic behavior, if necessary, to dispose of scarce resources for the realization of the needs of people – hence, the subject of economic theory; it is a mean to meet the needs – hence, it is a boon; it is in itself a way to meet both social and industrial needs – hence SC – is consumer goods and production resources.

The formation of SC is associated with socio-economic relations, social resources (the place of the individual in the social institutions, the level of his influence and connections, inadequate understanding of the cultural values and norms of signals, social contacts margin of economic agent), recognized standards, values, understanding and trust.

Summarizing the research process of the formation of the SC, we may note that it is formed with the institutional environment and it is a part of the institutional environment itself. Its development in general is based on social-communicative activity of economic agents about the production, distribution, exchange and

consumption of goods. As a source of the formation of the SC, the incorporated potential social and communicative interaction of the individual acts, which is later determined with the social sphere. Its influence on the formation of the social capital is realized through the influence of various kinds of institutions.

The process of the implementation of the SC is consistently controlled transformation of existing and potential social networking directly into economic benefits. The interaction of the economic agents is characterized by informal, expediency, conscientiousness, confidence. The mechanism of functioning reflects the main directions of the SC: access to productive resources, access to information and binding rules and rules of conduct. During the implementation of the SC each direction produces a specific direct effect: mobilizes the necessary resources to reduce the degree of uncertainty and generates a pattern of behavior, all of which leads to a reduction of transaction costs, uncertainty and risks of opportunistic behavior and a number of other, specific to each level of the implementation, effects.

*Дискусійна платформа «ТЕХНОЛОГІЇ DATA MINING I BIG DATA В
ОСВІТІ»*

**ОПРАЦЮВАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ СИСТЕМ «ШВИДКОГО
ХАРЧУВАННЯ» СПІЛЬНОТ УНІВЕРСИТЕТСЬКИХ КАМПУСІВ**

Н.Е. Кунанець, доктор наук із соціальних комунікацій, професор

В.В. Пасічник, д.т.н., професор

А.В. Ржевуський, асистент

Національний університет «Львівська політехніка»

Ю.Ю. Білак, к.фіз.-мат.н., доцент

В.І. Кут, к.т.н., доцент

А.В. Легеза, викладач

Ужгородський національний університет

В великих університетських спільнотах доволі часто виникають задачі щодо забезпечення чисельних груп споживачів «швидкою їжею» в потрібному місці у потрібний час. Системне вирішення таких задач ускладнюється факторами сконцентрованості спільнот в кампусних осередках, характерною особливістю яких є зосередженість в локальних просторах багатокорпусної складноорганізованої забудови з високою динамікою переміщення суб'єктів.

Фірма, що забезпечує «швидкою їжею» студентів та викладачів в умовах університетського кампусу, зазвичай потребує проведення аналізу великих даних в реальному масштабі часу з метою ефективного розподілу замовлень між кур'єрами, побудови оптимальних маршрутів доставляння попередньо сформованих контейнерів, проведення аналізу структури та обсягів пропозиції харчових наборів. Вирішення такого роду задач потребує системного поєднання декількох інформаційних технологій, зокрема - опрацювання великих даних; позиціонування на території та в корпусах кампусу; проведення розрахунків оптимальних маршрутів та завантаженості кур'єрів відповідними контейнерами.

«Великі дані» характеризуються слабкою структурованістю та потребують використання значних обчислювальних потужностей для реалізації процесів ідентифікації корисних інформаційних наборів та знань. «Великі дані», належать до категорії інформаційно-технологічних інновацій сучасного інформаційного суспільства. Початково концепт «великі дані» характеризувався трьома ознаками, такими як: обсяг (Volume), різноманітність (Variety) і швидкість (Velocity). Міжнародна корпорація даних (IDC) визначає інформаційні технології «великих даних» як «нове покоління технологій та архітектур, призначених для ефективного опрацювання великих за обсягом різноманітних даних, дозволяючи здійснювати високошвидкісне їх збирання, виявлення й аналіз» [1] та зазначає, що «великі дані» характеризуються не в повній мірі концепцією «3V», яка потребує розширення переліку ознак до «4V» додавши в якості притаманної «великим даним» властивості якою є значущість (Value). Проведений авторами даної роботи аналіз дозволив сформуванню набір характеристик «великих даних», що складається з десяти характерних ознак, який ми називатимемо - набір «10V» [2]. Ефективне опрацювання «великих даних» реалізується зазвичай за допомогою ряду інформаційних технологій, які забезпечували б процедури організації, збереження та аналізу неструктурованих даних, поданих у текстовому, відео, аудіо форматі, або ж статичним зображенням. Аналіз такого роду «великих даних» (Big Data Analytics) в свою чергу передбачає реалізацію процедур видобування даних, формування аналітичних звітів і т.п. За цими ознаками формування та опрацювання потужного потоку замовлень, що надходять щодо контейнерної поставки наборів «швидкої їжі» в університетських кампусах правомірно було б віднести до процесів опрацювання «великих даних». Водночас слід відзначити, що раціоналізація та оптимізація процесів оперативної доставки потоку індивідуальних замовлень в університетських кампусах потребує використання ефективної системи позиціонування в складноорганізованих, багатокорпусних та багатоповерхових комплексах, якими зазвичай є університетські кампуси. У таких системах позиціонування на відміну від технологій GPS, яка реалізована на базі системи геостаціонарних

супутників використовуються радіосигнали передавачів та приймачів за технологією Wi-Fi, заміри електромагнітного поля або магнітного поля Землі. Інфраструктурні рішення при побудові систем позиціонування в складно організованих комплексах приміщень, зазвичай, потребують значних технічних та фінансових ресурсів.

Науковці стамбульського університету запропонували використовувати [3] для систем позиціонування в складно просторово організованих приміщеннях технології на основі вимірювання рівня магнітного поля Землі. Зазначені технології можуть ефективно реалізовуватися з використанням смартфонів, смарт-годинників, планшетів [4], а їх використання забезпечує точність визначення координат місця з похибкою в межах декількох сантиметрів [5]. Третьою складовою інформаційно-технологічної платформи, що формується для вирішення означеної проблеми, є ефективні алгоритми, що дозволяють розрахувати оптимальні маршрути доставки контейнерів та максимально допустиму завантаженість кур'єрів.

Системне вирішення проблеми передбачає формування інформаційно-технологічної платформи, компонентами якої є інформаційні технології опрацювання великих даних та позиціонування у складно структурованих приміщеннях. Водночас повинні реалізовуватись ефективні процедури формування оптимальних маршрутів та вирішення задач оптимального набору контейнерів у «ранці» кур'єра. Це дозволяє комплексно та ефективно вирішувати задачі масової оперативної доставки чисельних замовлень для значній кількості споживачів у складно організованих групах приміщень та будівель впродовж короткого проміжку часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues / Hashem, Ibrahim Abaker Targio, et al. // Information Systems, 2015, 47, P. 98-115.
2. Big Data: концепції, терміни та параметризація / О. М. Дуда, О. В. Мацюк, Кунанець Н.Е., В. В. Пасічник // Інтелектуальні системи прийняття рішень та

проблеми обчислювального інтелекту ISDMCI'2018: збірка наукових праць міжнародної наукової конференції. – Херсон, 2018. – С. 157–159.

3. Big data in smart cities: a systematic mapping review / Sarfraz N. Brohi, Mervat Bamiah, Muhammad N. Brohi // Journal of Engineering Science and Technology , 2018, Vol. 13, No. 7, P. 2246 - 2270

4. Data, information and analytics as services / Delen, D.; and Demirkan, H. // Decision Support Systems, 2013, 55(1), P.359-363.

5. Dynamic network model for smart city data-loss resilience case study: city-to-city network for crime analytics / Kotevska, O.; Kusne, A.G.; Samarov, D.V.; Lbath, A.; and Battou, A. // IEEE Access, 2017, 5, P.20524-20535.

ФОРМУВАННЯ РЕЙТИНГОВИХ ОЦІНОК СТУДЕНТІВ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

В. Д. Стародубов, програміст 1С, ТОВ "Алеанза"

О.І. Пурський, д.фіз.-мат.н., професор

Київський національний торговельно-економічний університет

Проблеми рейтингового оцінювання завжди йшли разом с наявністю людського фактору. Але сьогодні, не дивлячись на науково-технічний розвиток світу, досі актуальні проблеми, які пов'язанні з академічною недоброчестністю, підтриманням актуальності навчальних дисциплін, адаптацією студентів до нових систем оцінювання та адекватним ваговим оцінюванням кожного предмету. Якщо оцінювати результати навчання, визначені, як передбачає сучасна модель, через компетентності випускника, то відразу виникають інші запитання. Як формулювати ці результати, як їх оцінювати? Чи готові викладачі визнавати передбачені програмою результати навчання, здобуті не на їх лекціях, а в якійсь інший спосіб? Чи готові студенти визнавати такі результати навчання у своїх товаришів, яких вони не бачили на лекціях? І знов дискусія повертається до питання, про те, хто і як має оцінювати – свій

викладач, інший викладач, декілька викладачів, чи комп'ютер. Очевидно, що комп'ютер може оцінити далеко не все.

Алгоритми машинного навчання можуть розглядати процес оцінювання студентів. Ми звикли до того, що машині чітко задаються відповіді і вона може видати лише «булеве» так чи ні, але з розвитком технологій машини стають все розумнішими. Людина теж в деякому сенсі комп'ютер, в якому нагромаджено

великий тягар зі знань та досвіду. В недалекому майбутньому може буде розроблений програмний продукт, який зможе оцінювати твори студентів гуманітарних спеціальностей. І в цей продукт буде потрібно вкласти, якщо не сотні, то тисячі творів, оцінені компетентним професіоналом від п'ятірки до двійки. Технічні спеціальності мають перевагу, бо їх відповіді мають більш чіткі критерії.

Якщо говорити про щось реальне, то вже зараз можна впровадити систему, яка буде слідкувати за доброчесністю студента. Кожен тест, кожна відповідь має певну складність (вагу), яка задається викладачем. Програмне забезпечення може аналізувати студента під час тестування, за такими параметрами [1]:

- 1) активність протягом періоду навчання (оцінки та відвідування);
- 2) час на виконання кожного питання;
- 3) порівняння з іншими відповідями.

На підставі цього неповного переліку критеріїв, програмний продукт може запідозрити студента в недоброчесних відповідях та перевірити його за допомогою ситуативного тесту, коли сусідам одночасно видається однакове питання, з подальшим інформуванням викладача. Також, на фоні розглянутих проблем, можна вести мову про створення програмного засобу, який зможе полегшити аналіз досягнень студентів.

Використовуючи методи машинного навчання є можливість спрогнозувати успішність студента, але перед цим в програму потрібно «навчити», включив в навчальну вибірку велику кількість даних інших студентів. Для більшої точності прогнозу, у процесі написання, буде

використовуватись метод навчання з учителем (англ. supervised learning), як один із основних. Оскільки методи машинного навчання не можуть забезпечити 100% точність, потрібно вибрати такий алгоритм для певного набору даних, який буде забезпечувати максимально точний прогноз. Однією з важливіших умов правильного функціонування моделі є правильно скомпонована база даних. Це може бути невеличкий текстовий файл у форматі csv (англ. Comma-Separated Values), або віддалена база даних успішності студентів. На цьому етапі йде формування першої проблеми, яка стоїть перед тими, хто використовує методи машинного навчання – недостача даних. Хоча теорія машинного навчання іде поруч з використанням теорії великих даних (англ. big data), наведений приклад з даними студентів не є зовсім коректним, тому що, на жаль, повсюдно не введена повна електронна звітність і більшість даних про студентів залишаються на папері. Тому при формуванні моделі та подальшого програмного рішення, використовуються невеликі масиви даних. Згідно сформованому завданню та наявних даних, навчена модель буде прогнозувати отримання студентом стипендії. Використання методів машинного навчання не потребує знання точних коефіцієнтів та формул розрахунків рейтингового балу в освітніх закладах. Але алгоритми потребують правильних відповідей, оскільки буде використовуватись категорія навчання з вчителем, для більшої точності прогнозу. При проведенні досліджень найкраще себе показала модель з методом k-найближчих сусідів (~84% точність прогнозу). Однак, суттєвим мінусом є те, що процент отримувачів стипендій може змінюватись кожен рік [2], тому при змінах у законодавстві модель потрібно заново навчати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pallabi Sarkar «What are the problems of rating system in performance appraisal?» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tuturself.com/posts/view?menuId=116&postId=933>.
2. Л.В. Зубова, О.І. Ренер, Т.Д. Рожина, О.С. Степанова «Проблеми застосування бально-рейтингової системи у ВНЗ для контролю навчальних досягнень студентів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-primeneniya-ballno-reytingovoy-sistemy-v-vuze-dlya-kontrolya-uchebnyh-dostizheniy-studentov>.

ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ. БІЗНЕС-АНАЛІТИКА НА ОСНОВІ ХМАРНОЇ ПЛАТФОРМИ OFFICE 365

В.М. Гужва, к.е.н., доцент

Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана

Вступ. Сьогодні необхідною умовою конкурентоспроможності закладів вищої освіти (ЗВО) на ринку освітніх послуг є наявність єдиного інформаційного простору (ЄІП) і впровадження інформаційних технологій в усі бізнес-процеси. Роль єдиного інформаційного простору в університетському комплексі визначається масштабістю вирішуваних задач і темпами розвитку університету. В сучасних умовах виникає необхідність формування єдиного інформаційного простору ЗВО. ЄІП повинен максимально повно забезпечувати інформаційні запити студентів, викладачів, співробітників; мати гнучкі механізми для впровадження нових технологій в процес освіти; задовольняти сучасним запитам демократичності, економічності, надійності. В тезисах запропоновано ідею побудови єдиного інформаційного простору університету, до складу якої входить система електронного урядування.

Єдиний інформаційний простір в університеті та його програмні компоненти. Інформаційні-комунікаційні технології за визнанням спеціалістів є одним з пріоритетних напрямів науки і техніки, які в ХХІ столітті стають вирішальними, критичними[1].

У навчальному процесі роль критичних безсумнівно належить базовим інформаційним технологіям, тобто таким, які є основою освітніх технологій, що використовують засоби інформаційно-обчислювальної техніки та в сукупності утворюють технологічну інфраструктуру закладу вищої освіти.

Важливою та ефективною умовою прогресу будь-якого суспільства було і створення та розширення єдиного інтерактивного інформаційного простору. Система єдиного інформаційного простору вузу є сукупністю інформаційних комп'ютерних систем і технологій, а також єдиного освітнього інформаційного середовища (ІОС). Система єдиного інформаційного простору покликана сприяти підвищенню ефективності здійснення управлінського, освітнього, фінансового процесів в інтересах досягнення високої якості підготовки фахівців.

Побудова єдиного інформаційного простору в університеті покликана сприяти: а) підвищенню ефективності та якості процесу навчання; б) інтенсифікації процесу наукових досліджень; в) підвищенню оперативності та ефективності управління окремими підрозділами та університету в цілому; г) інтеграції освітньої системи університету у світову мережу, що значно полегшить доступ до міжнародних інформаційних ресурсів у галузі освіти, науки, культури та в інших сферах.

Система електронного урядування як інноваційна програмна складова єдиного інформаційного простору університету. Для побудови єдиного інформаційного простору економічного університету пропонується наступні складові: 1) система електронного урядування; 2) інформаційні системи, які забезпечують автоматизацію діяльності фінансово-господарських підрозділів, відділу кадрів, деканатів, бібліотеки та приймальної комісії тощо; 3) системи дистанційної освіти (рис. 1). Складові 2) та 3), як правило, уже існують та використовуються в повсякденній діяльності університетів.

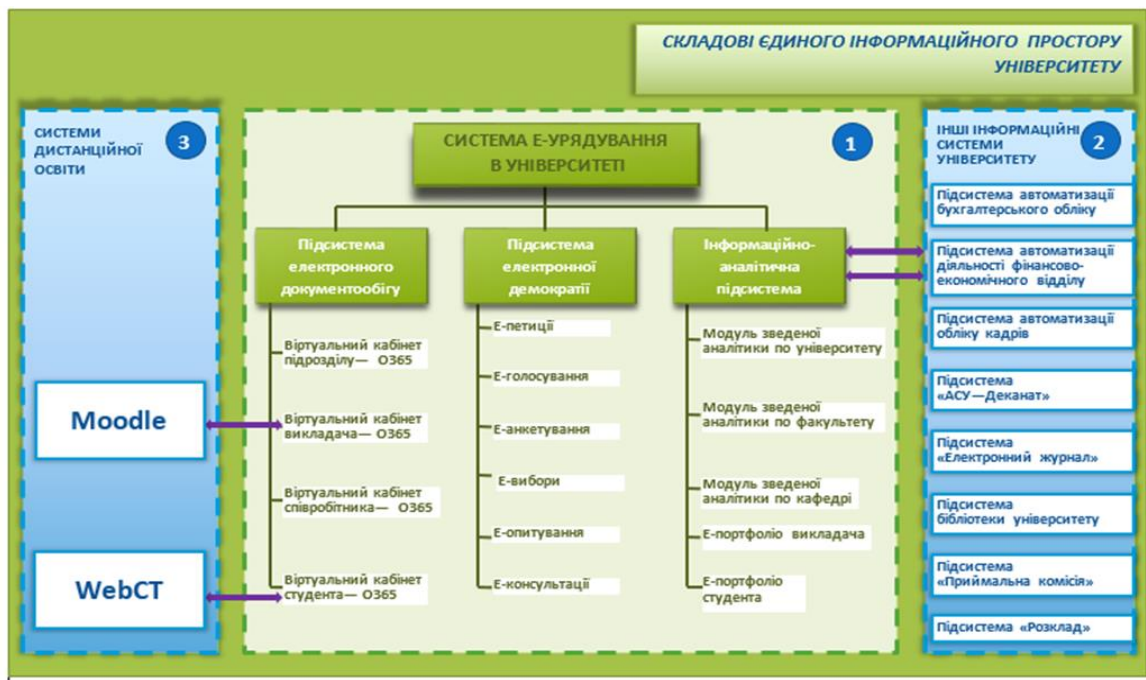


Рис. 1 Програмні складові єдиного інформаційного простору університету

Детальніше розглянемо систему електронного урядування в університеті.

У відповідності з нормативно-правовими документами, прийнятими Парламентом та Кабінетом Міністрів України, піделектронним урядуванням (е-урядуванням) слід розуміти форму організації державного управління (або управліннями державними органами чи організаціями), яка за рахунок широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) сприяє підвищенню ефективності, відкритості та прозорості діяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування державних організацій, наданню в дистанційному режимі комплексу державних послуг для людини та громадянина, суспільства, держави та бізнесу (користувачам)[2 - 5]. До числа типових елементів систем електронного урядування традиційно відносять: а) підсистеми електронного документообігу установ та організацій (СЕД); б) підсистеми (інструменти) електронної демократії (ЕД) (е-вибори, е-опитування, е-голосування, е-петиції, е-послуги тощо). Пропонується доповнити традиційну (типову) систему електронного урядування підсистемою бізнес-аналітики (інформаційно-аналітичною підсистемою).

Бізнес-аналітика в університеті на основі хмарної платформи Office365. Інформаційно-аналітична підсистема повинна бути баготорівневою. Перелік рівнів та опис їх функціонального призначення наводяться в табл. 1.

Програмно ця підсистема може бути реалізована на основі використання інструментарію бізнес-аналітики хмарної платформи MSOffice365 (за допомогою модулів PowerBI, Power BI Desktop та шлюзу DataGateway)[6] в поєднанні з розробками спеціалістів університету. На рис. 2-6 представлені екрани е-портфоліо викладача та студента, а також деякі приклади аналітичних звітів.

Таблиця 1

Модулі інформаційно-аналітичної підсистеми та їх функціональне призначення

номер рівня	Для кого призначений модуль	Назва модуля	Функціональне призначення модуля
	Ректорат	Модуль зведеної аналітики по університету	Формування та візуалізація зведеної аналітики по університету (дані про навчальну та науково-дослідну роботу факультетів і університету в цілому, академічну діяльність студентських підрозділів і університету в цілому, дані про фінансово-господарську діяльність університету, дані про кадровий склад університету тощо)
	Факультет	Модуль зведеної аналітики по факультету	Формування та візуалізація зведеної аналітики по факультету (дані про навчальну та науково-дослідну роботу кафедр і факультету в цілому та

			академічну діяльність студентських підрозділів і факультету в цілому)
дра	Кафе	Модуль зведеної аналітики по кафедрі	Формування та візуалізація зведеної аналітики по кафедрі (викладацька діяльність, науково-дослідна діяльність, професійний розвиток по кафедрі в цілому)
викладач	Окремий	Е-портфоліо викладача	Аналітика в розрізі окремого викладача (викладацька діяльність, науково-дослідна діяльність, професійний розвиток тощо)
студент	Окремий студент	Е-портфоліо студента	Аналітика в розрізі окремого студента (навчальна успішність, доповіді на наукових конференціях, участь у суспільно-корисних заходах університету)

Е-Портфоліо викладача
Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана

КНЕУ Головна сторінка Рейтинги Статистика Допомога Рейтинги 2016 Пошук

Деталізація підручкової рейтингу

Гужва Володимир Михайлович
Рейтинг на 2016 рік: 31 (#31 у загальному рейтингу)

Посилання
Вічне завдання / Науковий ступінь
Доцент. Кандидат економічних наук

Підрозділ
Кафедра Інформаційних систем в економіці

Посада
Професор

Додаткові відомості

Освіта
Кандидат економічних наук з 2003 р., доцент з 2004 р.

Темати дисертацій (захисти)
Модельовані мультиагентні систем для управління логістичними процесами на підприємствах

Науково-дослідницька діяльність

- + Індекси цитування Google Академії
- + Конференції (5)
- + Монографії (колективні) (5)
- + Статті у виданнях, що входять до наукометричних баз даних (окрім Scopus, WOS) (6)
- + Фахові видання, що затверджені МОН (6)
- + Інші статті (не входять ні до фахових, ні до наукових) (23)

Професійний розвиток

- + Підвищення кваліфікації (2)
- + Проведення інноваційних заходів в Університеті чи під його брендом (1)

Викладацька діяльність

- + Навчальні та методичні матеріали (1)
- + Сертифіковані ЕНК (1)
- + Використання ЕНК (6)
- + Затверджені робочі програми (5)
- + Рейтинги викладачів серед студентів (1)

Перелік місць роботи
з 1992 р. по теперішній час – професор кафедри інформаційних систем в економіці Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана.

Громадська активність
не встановлено

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Рис. 2 Е-портфоліо викладача

Е-Портфоліо студента
Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана

КНЕУ Головна сторінка Рейтинги Статистика Допомога Рейтинги 2016 Пошук

Деталізація підрахунку рейтингу

Бережний Антон Миколайович
Рейтинг на 2016 рік: 44 (844 у загальному рейтингу)

Послання
Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр

Підрозділ
Інститут інформаційних технологій в економіці

Спеціальність
Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Додаткові відомості

Освіта
Бакалавр з економіки підприємств, 2016р.

Академічна діяльність

- + Навчальна успішність
- + Доповіді на наукових конференціях (2)
- + Участь у заходах Університету

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Рис. 3 Е-портфоліо студента

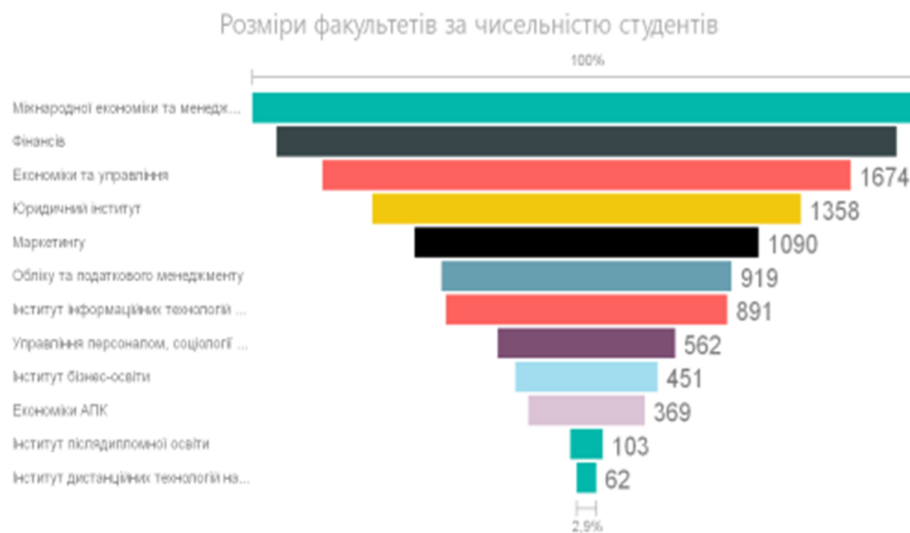


Рис. 4 Аналітичний звіт “Чисельність студентів на факультетах та в інститутах”

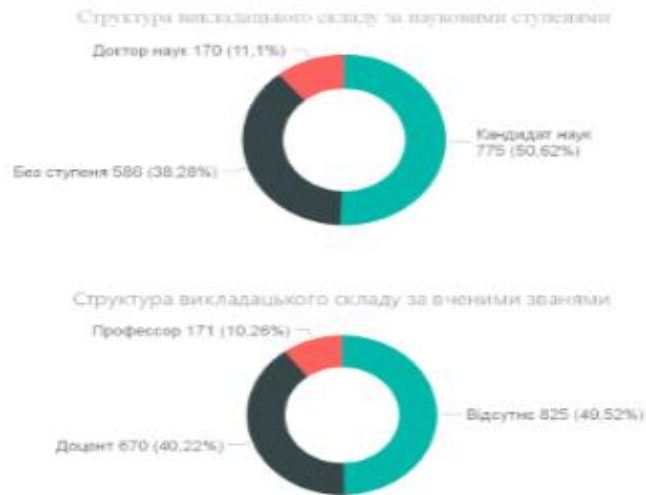


Рис. 5 Аналітичний звіт “Структура викладацького складу”

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Иванов В. А. О концепции формирования единого информационного Пространства университетского комплекса / В. А. Иванов, В. М. Соловьев // Инновационные методы и технологии в условиях новой образовательной парадигмы: сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2008. – С. 52–56.
2. Закон України "Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки" від 09. 01. 2007 № 537-V // Клиническая информатика и телемедицина. - 2015. - Т. 11, вып. 12. - С. 123-134. - Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/kiit_2015_11_12_25
3. Концепція розвитку електронного урядування в Україні. - Розпорядження Кабінету Міністрів від 13 грудня 2010 р. N 2250-p - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2250-2010-p>.
4. Концепція розвитку електронної демократії в Україні та плану заходів щодо її реалізації. - Розпорядження Кабінету Міністрів від від 8 листопада 2017 р. № 797-p. - <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/797-2017p>.
5. Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні. – Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 травня 2013 р. № 386-p. - <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-p>.
6. <http://biweb.ru/chto-takoe-business-intelligence.html>

БАЗИ ДАНИХ NOSQL I NEWSQLB СИСТЕМАХ BIG DATA

Н.В. Ситник, к.е.н., доцент

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Останнє десятиліття характеризується вибуховим зростанням обсягів даних і появою нового терміну великі дані (BigData). Вузким місцем в опрацюванні та аналізі великих даних є бази даних. Більше тридцяти років в сфері ІТ-технологій домінували реляційні бази даних. Проте на сьогодні реляційні моделі та системи керування базами даних (СКБД), що їх підтримують, не відповідають цілому ряду вимог, основними з яких є наступні:

- Потреба підтримки та опрацювання агрегованих, неструктурованих даних. Реляційні моделі підтримують лише структуровані атомарні дані.
- Горизонтальне масштабування та робота з кластерами. Реляційні СКБД масштабуються вертикально шляхом збільшення потужностей серверів. Таке масштабування є вартісним і має суто технічну межу.
- Підтримка постійних змін даних та забезпечення одночасного доступу великої кількості користувачів. Для реляційних бази даних, що підтримують транзакції шляхом виконання АСІД-вимог (Atomicity - атомарність, Consistency - узгодженість, Isolation - ізолюваність, Durability – довговічність зберігання), характерним є певні часові затримки при внесенні змін до бази даних.

Для оброблення великих даних застосовуються бази даних NoSQL та NewSQL. Термін NoSQL розшифровується як NotOnlySQL — «не лише SQL», що не заперечує реляційні бази даних. Порівняльні характеристики реляційних та баз даних NoSQL наведені в таблиці 1. Жодна зі спільних характеристик не реляційних баз даних, що наведені в таблиці 1, не є визначальною, що свідчить про нечіткість визначення терміну NoSQL[2].

Не дивлячись на досить широке поширення, бази даних NoSQL мають суттєвий недолік, який є перешкодою для їх використання в корпоративних та бізнесових системах. Цей недолік полягає в тому, що NoSQL системи не

підтримують транзакції, а задовольняють BASE-вимоги (Basically Available – базова доступність, Soft state– гнучкий стан, Eventually consistent – узгодженість в підсумку), що негативно впливає на точність результатів опрацювання даних.

Таблиця 1.

Реляційні бази даних	Бази даних NoSQL
Теоретичний базис – теорія нормалізації та реляційна алгебра	Теорема CAP
Атомарні дані (aggregate-ignore)	Агреговані дані довільної структури
Структуровані нормалізовані дані з гарантованою їх консистентністю	Неструктуровані денормалізовані слабо консистентні дані
Підтримка діаграми (схеми) даних	Відсутність статичної схеми
Мова запитів SQL	Відсутність мови SQL
Вертикальне масштабування	Горизонтальне масштабування
Підтримка транзакцій та ACID-вимог	Підтримка BASE-вимог
Інтегроване рішення для традиційних OLTP задач: бухгалтерський облік, фінанси, виробництво, банківська справа і т.п.	Кожна модель бази NoSQL орієнтована під конкретний тип задач з опрацювання BigData. Таких як: WED-сервіси, мобільні додатки, мультимедіа, геоінформаційні системи, системи штучного інтелекту і т.п.

Вирішенням проблеми слабкої узгодженості даних є бази даних NewSQL[3]. NewSQL – це реляційні бази даних, що підтримують розподілену архітектуру та роботу з кластерами, мають механізм підтримки транзакцій і реплікацій та мову SQL. Відомі компанії розробники реляційних СКБД

Microsoft, Oracle і DB2 допрацювали свій функціонал, який дозволяє підтримувати бази NewSQL.

В ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» до навчального плану освітньо-професійної програми спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» включено нову дисципліну «Організація баз даних NoSQL». Розробка програми даної дисципліни вимагала вирішення цілого ряду питань. Перш за все виникало питання, які моделі баз даних та СКБД потребують першочергового вивчення. На сьогодні налічується більше ніж 225 СКБД, що підтримують бази даних NoSQL [4]. Аналіз рейтингу баз даних [1] дозволив дійти висновку, що найбільш поширеними моделями бази даних NoSQL є такі: ключ/значення (Key/Value), таблицна колонко-орієнтована (Tabular Column-oriented), документо-орієнтована (Document-Oriented), модель основана на графах (Graph Databases). Для вивчення документо-орієнтованих, таблицних колонко-орієнтованих та моделі типу ключ/значення вибрано відповідні найбільш рейтингові СКБД: MongoDB, Cassandra та Redis. Для баз даних NewSQL вибрана СКБД Microsoft SQL Server 2017, яка підтримує модель основану на графах.

Вивчення баз даних NoSQL є необхідною складовою підготовки спеціалістів з комп'ютерних наук, що сприятиме розширенню їх фахових компетенцій та підвищенню конкурентоспроможності на ринку праці. Крім того опанування баз даних NoSQL створить теоретичну основу для дисципліни «Технології оброблення та аналіз надвеликих масивів даних».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. DB-Engines Ranking. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://db-engines.com/en/ranking>. Дата звернення: 11.03. 2019.

2. Фаулер, Мартин, Садаладж, Прамодкумар Дж. NoSQL: новая методология разработки реляционных баз данных. : Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2013. - 192 с.
3. NewSQL — новый виток в эволюции BigData, забираем лучшее из SQL и NoSQL. [Электронный ресурс]. Доступно: <https://habr.com/ru/post/154589/>. Дата звернення: 09.03. 2019.
4. List of NoSQL Databases. [Электронный ресурс]. Доступно: <http://nosql-database.org/>. Дата звернення: 24.02. 2019.

СТАН ВИКОРИСТАННЯ BIGDATA У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ЗВО УКРАЇНИ

В.В. Кулаженко, к.е.н., ст. викладач

Київський національний торговельно-економічний університет

На стан сучасної університетської освіти впливає декілька факторів, основними з яких являються глобалізаційні процеси, виникнення нових знань і компетентностей, демографічні проблеми, впровадження новітніх інформаційних технологій у побутове життя, а також можливості збору та аналізу BigData (Великих даних).

На жаль, заклади вищої освіти в Україні недостатньо використовуються Великі дані у навчальному процесі. Причинами цього є невідповідність викладачів до використання Великих даних, застаріла матеріально-технічна база, недостатньо швидкі темпи впровадження Великих даних у роботу бізнесових та державних структур.

За визначенням компанії Gartner, першого розробника BigData, Великі дані – це інформаційні активи великого обсягу, високої швидкості, та/або високої різноманітності, які вимагають нових форм обробки, щоб дозволити здійснювати покращення прийняття рішень, відкриття ідей і оптимізацію процесів.

До основних переваг використання Великих даних належать своєчасність отримання аналітичної інформації, отримання якісно нових знань в результаті їх аналізу, збільшення ефективності використання апаратних ресурсів серверів, тощо.

У світовій мережі зараз існують багато веб-порталів, які зберігають і надають у безоплатне користування велику кількість наборів даних із різних напрямів діяльності. До вітчизняних веб-порталів, які можуть використовуватися як джерела Великих даних можна віднести: «Єдиний державний веб-портал відкритих даних» (<http://data.gov.ua>), «Офіційний портал публічних фінансів України» (<http://spending.gov.ua>), «Контролюй владу» (<http://www.007.org.ua>), «Твій контроль» (<https://youcontrol.com.ua>), «ОпенДатаБот» (<https://opendatabot.com>), «Відкрите голосування» (<http://civilinspect.com.ua>), «Електронна система публічних закупівель» (<https://prozorro.gov.ua>).

Досвід розвинутих країн доводить, що застосування Великих даних надає значні переваги як у сфері бізнесу, так і в освіті. Так, використання наборів спеціалізованих даних буде корисним не тільки для майбутніх аналітиків, прогнозистів чи науковців, а й для таких спеціальностей як юриспруденція, державне управління тощо. Адже студенти можуть спостерігати за змінами тих чи інших показників на великій вибірці даних, досліджувати тренди та патерни людської психіки.

Отже, використання BigData в освітній сфері, зокрема дослідження існуючих наборів даних та їх аналіз, має значний потенціал для збільшення якості навчання у вітчизняних закладів вищої освіти.

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ КНТЕУ

О.Ф. Кузнецов, ст. викладач

С.О. Баннікова, к.фіз.-мат.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Система складається з наступних підсистем

- Навчальні плани
- Студентські групи
- Робота кафедри
- Виховна робота деканату
- Академічна довідка
- Аналітичні звіти
- Комплекс програм обмеження доступу та ведення журналів

реєстрації подій

- Комплекс таблиць та програм створення структури університету
- Технологічні операції підсистеми навчальні плани
- Створення та коригування навчальних планів відповідно до списку

дисциплін кафедр і відповідно до форми подання плану в КНТЕУ

- Технологічні операції підсистеми Студентські групи
- Створення та коригування складу студентської групи відповідно до

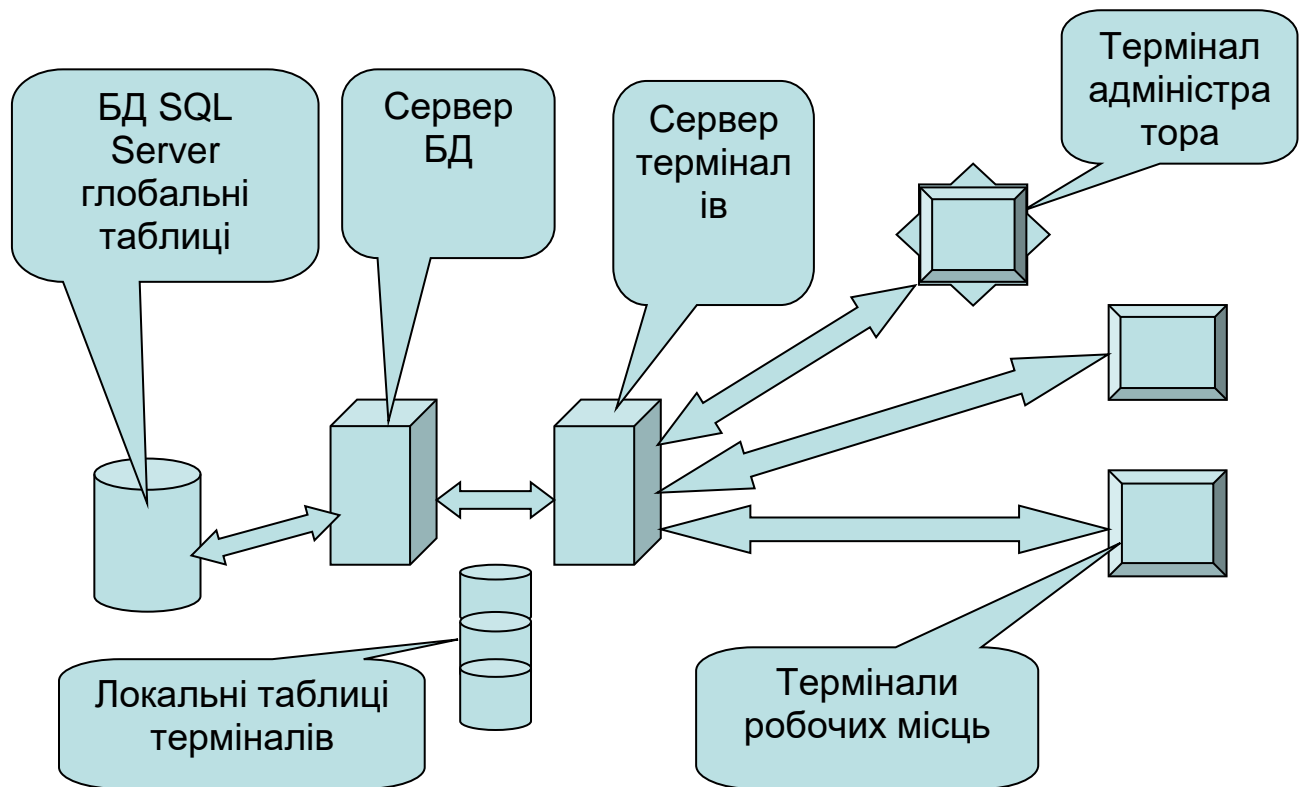
напрямку та спеціальності

- Введення та коригування персональної інформації про студента
- Створення дисциплін групи на основі навчального плану

відповідної спеціальності

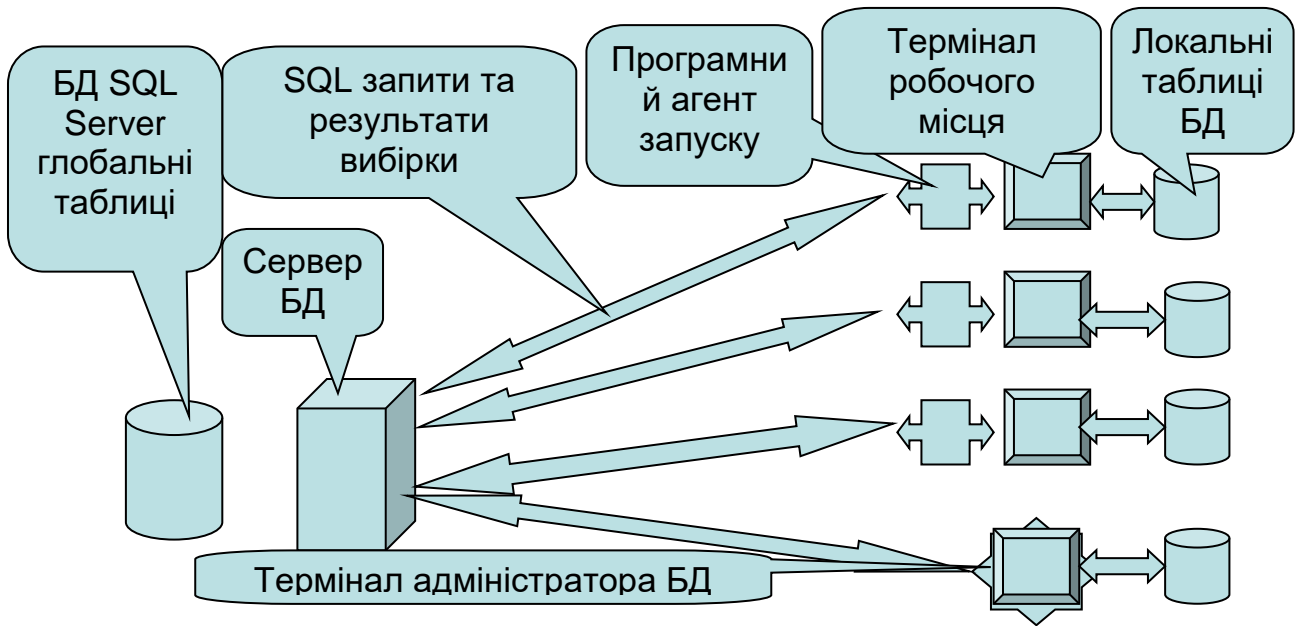
- Введення даних модульного та підсумкового контролю (сесії)
- Створення академічної довідки у випадку відрахування студента

Програмний комплекс з самого початку планувався як система з технологією “time sharing” на основі принципу “клієнт-сервер” (“Тонкий клієнт”)



Переваги схеми “Тонкий” клієнт

- Адміністратор БД може легко взаємодіяти з операторами робочих станцій (дистанційна допомога та навчання)
 - “Свіжі” версії легко актуалізуються за рахунок необмеженого доступу адміністратора до сервера терміналів
 - Розробка нового програмного забезпечення ніяким чином не впливає на роботу клієнтів до оновлення версії
- #### Недоліки схеми “Тонкий” клієнт
- Сервер терміналів не може дати задовільну швидкість реакції, коли кількість працюючих терміналів перевищує 25-30
 - Завантажені фізично два сервери
 - Трафік у мережі невиправдано високий
 - Система обмеження доступу не досконала
 - Схема організації роботи на основі принципу “Товстий” клієнт



Переваги схеми “Товстий” клієнт

- Автоматизація запуску, високий рівень захисту від несанкціонованого доступу
- Автоматичне оновлення версій програмного забезпечення системи
- Обробка інформації здійснюється на робочій станції і т.ч. не завантажує сервер
- В мережі застосовується один і тільки один сервер

Технологія запуску та оновлення версій за допомогою “агента”

