

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та
менеджменту
Кафедра економічної кібернетики

ВИКЛИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ІНДУСТРІЇ
ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ

Матеріали
II наукової онлайн-конференції
(Суми, 02 липня 2024)

Суми
Сумський державний університет
2024

004.056.5:336(082)
В43

Головний редактор

доц., к.е.н., *Койбічук Віталія*, завідувачка кафедри
економічної кібернетики, Сумський державний університет

*Затверджено Вченою Радою Сумського державного університету
(протокол № 1, 29.08.2024)*

Виклики кібербезпеки індустрії фінансових послуг: Матеріали
наукової онлайн-конференції, Суми, 02 липня 2024. Збірник
S62 матеріалів тез наукової онлайн-конференції / за загальною
редакцією доц. Койбічук В.В. – Суми : Сумський державний
університет, 2024. – 72 с.

Матеріали наукової онлайн-конференції "Виклики кібербезпеки індустрії
фінансових послуг" присвячені пошуку системного вирішення проблем у сфері
протидії кібезагрозам у сфері фінансових послуг, підвищенню рівня кіберзахисту
об'єктів критичної інфраструктури.

Видання розраховане на науковців, викладачів, студентів вищих навчальних
закладів, аспірантів, докторантів та інших зацікавлених осіб.

004.056.5:336(082)

© Сумський державний університет, 2024

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1	ЦИФРОВІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ЕКОНОМІЦІ	5
<i>Іван Нестеренко</i>	ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ В ЕКОНОМІЦІ	5
<i>Катерина Дідоренко</i>	ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЯК ФАКТОР ПОСИЛЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КРАЇНИ	9
<i>Володимир Науменко</i>	МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ РІВНЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК	12
<i>Дмитро Харченко</i>	РОЛЬ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В ПРОТИДІЇ КОРУПЦІЇ	16
<i>Захарченко Андрій</i>	ЦИФРОВІ НАВИЧКИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ	19
<i>Данііл Савченко, Тетяна Доценк</i>	ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА БЕЗПЕКИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	24
СЕКЦІЯ 2	КІБЕРЗАГРОЗИ У СФЕРІ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ	27
<i>Віталія Койбічук</i>	ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА УПЕРЕДЖЕННЯ КІБЕРШАХРАЙСТВ В ЕЛЕКТРОННОМУ БАНКІНГУ: ДОСВІД ЄС	27
<i>Роєнко Олександр</i>	КОНВЕРГЕНЦІЙНІ ПРОЦЕСИ МІЖ КІБЕРЗЛОЧИННІСТЮ ТА ТІНЬОВОЮ ЕКОНОМІКОЮ	31
<i>Ксенія Могильна</i>	АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ТРЕНДІВ НА СВІТОВОМУ РИНКУ КІБЕРСТРАХУВАННЯ	34
<i>Ольга Горбачова</i>	ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ КІБЕРСТРАХУВАННЯ У СВІТІ	39
<i>Валерія Кочнева</i>	РОЛЬ КІБЕРСТРАХУВАННЯ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ КІБЕРСТІЙКОСТІ КОМПАНІЙ	41
<i>Іван Гончарук</i>	КОРУПЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОНИКНЕННЯ ТА ВИКРАДАННЯ ІНСАЙДЕРСЬКИХ ДАНИХ	45
СЕКЦІЯ 3	ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОТИДІЇ КІБЕРЗАГРОЗАМ	92

ВИКЛИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ІНДУСТРІЇ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ

<i>Avhusta Hrytsenko</i>	<i>THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COUNTERING CYBER THREATS</i>	48
<i>Вікторія Біловодська</i>	<i>РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОТИДІЇ КІБЕРЗАГРОЗАМ</i>	53
<i>Оголь Дмитро</i>	<i>МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЦИФРОВОЇ ОБІЗНАНОСТІ СПОЖИВАЧІВ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ: УСПІШНІ ВІТЧИЗНЯНІ ТА ЗАКОРДОННІ КЕЙСИ</i>	57
<i>Анна Шаповалова</i>	<i>ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ</i>	61
<i>Еліна Шрамко</i>	<i>ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У БОРОТБІ З КІБЕРЗЛОЧИННІСТЮ: ЕФЕКТИВНІ СТРАТЕГІЇ ТА ІНСТРУМЕНТИ</i>	64
<i>Єлизавета Литюга</i>	<i>ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ</i>	69

**МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ РІВНЯ
ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК**

**MODELLING AND FORECASTING THE IMPACT OF THE
LEVEL OF THE COUNTRY'S DIGITIZATION ON ITS ECONOMIC
DEVELOPMENT**

*Володимир Науменко, студент
Сумський державний університет, Україна*

Науковий керівник:
*Ганна Яровенко, д.-рка екон. наук, доцентка
Сумський державний університет, Україна*

Цифрова трансформація – це процес впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для проектування нових продуктів, послуг та операцій через цифровізацію бізнес-процесів. Основна мета цифровізації – підвищення цінності через інновації, покращення якості обслуговування та підвищення ефективності діяльності компаній. Використання нових технологій у виробництві сприяє зниженню собівартості продукції та підвищенню ефективності різних галузей, таких як електронна комерція, цифровий банкінг, промисловість та інші.

Дослідження Світового банку показали що, зростання доступу до Інтернету на 10% позитивно впливає на економічний розвиток країн з середнім рівнем розвитку, сприяючи інноваціям та підвищенню продуктивності.

Дослідники, такі як Антонюк Л., Ільницький Д., Лігоненко Л., Біла С., Десва Н., Лазебник Л., Піжук О., Побоченко Л., (Antoniuk et al., 2021); (Bila S.,20210); (Dieieva N. Et al. 2018); (Lazebnyk L.,2020); (Pizhuk O., 2020); (Robochenko L., 2020) вивчають різні аспекти впливу ІКТ на економіку та формування компетенцій. Закордонні науковці, такі як Brynjolfsson E., McAfee A., Chui M., Manyika J., Davenport T.H., Kane G. (Brynjolfsson E., 2014); (McAfee A.,2015); (Chui M., Manyika, J., Miremadi M, 2018); (Davenport T.H. et al. 2018); (Kane G. 2t al., 2019) досліджують вплив цифрових технологій на продуктивність праці, інновації, економічний розвиток та співпрацю між людьми і машинами.

Для дослідження статистичними показниками були індекси та фактичні значення, такі як ВВП на душу населення, експорт та імпорт ІКТ послуг, індекс розвитку електронного уряду, глобальний індекс інновацій, індекс свободи Інтернету та інші для оцінки рівня розвитку цифрової економіки.

ВИКЛИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ІНДУСТРІЇ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ

Для аналізу використовуються мова програмування Python та редактор Visual Studio Code. Оцінювались параметри MSE, що вимірює середньоквадратичну відстань між фактичними і прогнозованими значеннями, MAD – середню абсолютну відстань, а RMSE – корінь з MSE, що показує середньоквадратичне відхилення в одиницях вихідних даних.

На етапі первинного аналізу було визначено, що потрібна нормалізація даних. Нормалізація є критичним етапом передобробки для забезпечення коректної роботи моделей машинного навчання. Використання метода Box-Cox дозволяє зменшити вплив масштабів різних показників на результати моделювання та підвищити точність моделей.

У дослідженні використано наступні моделі машинного навчання:

- 1.Лінійна регресія (LinearRegression).
- 2.Випадковий ліс (RandomForestRegressor).
- 3.Модель ближчих сусідів (KNeighborsRegressor).
- 4.Модель опорних векторів (SVR).

Всі ці моделі є потужними інструментами в машинному навчанні.

Найкращими виявилися Random Forest Regressor та Linear Regression (рис. 1-2).

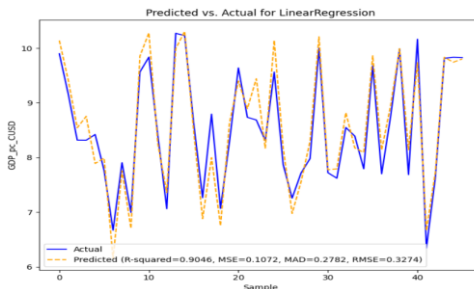


Рисунок 1. Графік результатів моделі Linear Regression

Джерело: розроблено автором

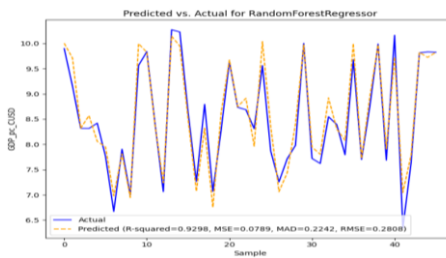


Рисунок 2. Графік результатів моделі Random Forest Regressor

Джерело: розроблено автором

ВИКЛИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ІНДУСТРІЇ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ

Для лінійної регресії отримали рівняння:

$$\text{GDP_pc_CUSD} = 4,558 + 0,113 * \text{ITC_SE} + 5,874 * \text{EGDI} + 0,928 * \text{GII} + 0,001 * \text{FN} - 0,033 * \text{CC_EXPORT} - 0,0001 * \text{CC_IMPORT} - 0,124 * \text{ITC_EXPORT} + -1,139 * \text{EPI}$$

Важливість показників для методу випадкового лісу представлені на рисунку 3.

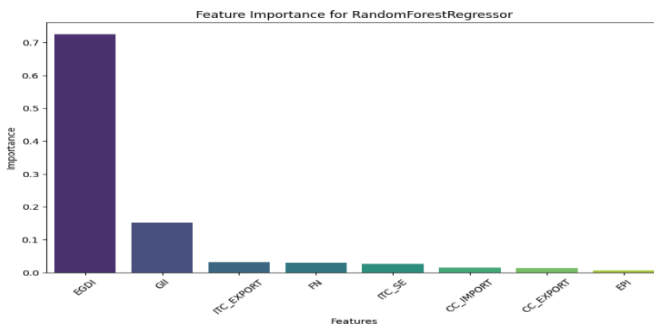


Рисунок 3. Виведення важливості показників для методу RandomForestRegressor

Джерело: розроблено автором

Лінійною регресією також визначено, що E-Participation Index має вклад в значення ВВП на душу населення. Параметри Freedom on the Net, має незначний вплив.

Найбільший вплив при лінійному прогнозуванні та для моделі випадкового лісу має E-Government Development Index, що свідчить про важливість розвитку електронного державного управління. Розвинута телекомунікаційна інфраструктура надає можливість владі швидко реагувати та приймати рішення в умовах екстрених ситуацій

У моделі випадкового лісу параметр Freedom on the Net вказаний як важливий для прогнозування. Свобода та доступність Інтернету в країні в умовах воєнного стану дозволяє громадянам отримувати інформацію через різноманітні електронні джерела та засоби комунікації.

Також у моделі лінійної регресії є змінні з від'ємними коефіцієнтами, а саме відсоток послуг зв'язку, комп'ютерів тощо у загальному обсязі експорту та імпорту послуг, доля експорту послуг із ІКТ у загальному обсязі експорту послуг й індекс електронної участі. Такі тенденції можна пояснити тим, що значні витрати на цифровізацію та кіберзахист призводять до зменшення залученості ресурсів до розвитку інших секторів економіки, що спричиняє зниження валового внутрішнього продукту за нестабільних періодів.

ВИКЛИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ІНДУСТРІЇ ФІНАНСОВИХ ПОСЛУГ

Отже, отримані результати моделювання свідчать про те, що моделі є адекватними та здатні виконувати об'єктивні прогнозування то моделювання впливу рівня цифровізації країни на її економічний розвиток.

Роботу виконано в рамках НДР № 0124U000544 «Кібербезпекові та цифрові трансформації економіки країни воєнного часу: боротьба із кіберзлочинами, корупцією та тіншовим сектором»

Список використаних джерел

1. Антонюк, Л. Л., Ільницький, Д. О., Лігоненко, Л. О., Денісова, О. О. (2021). Цифрова економіка: Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на людський капітал та формування компетентностей майбутнього: монографія. Київ: КНЕУ.
2. Біла, С. О. (2021). Цифрові технології в бізнесі та управлінні: світовий досвід. In Т. І. Татомир & Л. Г. Квасній (Eds.), Теоретичні та практичні аспекти розвитку Інтернет-економіки: міждисциплінарний навчальний посібник (pp. 156-180). Дрогобич: ПОСВІТ.
3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York, NY: W.W. Norton & Company.
4. Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2018). The new artificial intelligence frontier: How companies can use AI to innovate. McKinsey & Company.
5. Davenport, T. H., & Kirby, J. (2018). Human + machine: Reimagining work in the age of AI. Harvard Business Review Press.
6. Деєва, Н. Е., & Делейчук, В. В. (2018). Механізми залучення інвестицій емітентами в умовах розвитку цифрової економіки. Київ: Молодий вчений.
7. Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2019). The technology fallacy: How people are the real key to digital transformation. MIT Press.
8. Лазебник, Л. Л. (2020). Сутність, особливості та параметри цифрової економіки. Економічний вісник, (1), 22-29.
9. McKinsey Global Institute. (2015). Digital America: A tale of the haves and have-mores. McKinsey & Company.
10. Піжук, О. І. (2020). Цифрова трансформація економіки України: обмеження та можливості: монографія. Ірпінь: Університет державної фіскальної служби України.
11. Побоченко, Л. М., & Ковбич, Т. К. (2020). Діджиталізація економіки в процесі становлення інформаційного суспільства. In Тези доповідей на міжнародній науково-практичній конференції "Сучасні міжнародні відносини: актуальні проблеми теорії і практики", 17 квітня 2020 року (pp. 123-127). Київ.