

передбачає можливість поетапного впровадження окремих функціональних блоків без порушення загальної логіки роботи.

Список використаних джерел

1. Amandeep Kaur, Gyan Prakash, Intelligent inventory management: AI-driven solution for the pharmaceutical supply chain, Societal Impacts, Volume 5, 2025, URL: <https://doi.org/10.1016/j.socimp.2025.100109>.

2. Yogesh Balar. How AI-Powered Pharmacy Software Systems Improve Inventory Management. 2024. URL: <https://healthray.com/blog/pharmacy-management-system/ai-powered-pharmacy-software-systems-improve-inventory-management>

3. Helen Kom. How to Optimize Pharmacy Inventory Management System with AI - Complete Guide 2025. URL: https://www.leafio.ai/blog/pharmacy-inventory-management/?utm_source=chatgpt.com

Науковий керівник: Тішков Б.О., к.е.н., доцент

Зелінська Є. Ю., аспірантка

*Київський національний університет
технологій та дизайну (КНУТД)*

salii.yy@knuutd.edu.ua

*Олешко А. А., Зав. кафедри смарт-економіки,
д. е. н., професор*

*Київський національний університет
технологій та дизайну (КНУТД),*

oleshko.aa@knuutd.edu.ua

SMART ECONOMY AND DIGITAL FOOTPRINTS AS MODERN CHALLENGES TO THE SHADOW ECONOMY

In the contemporary world, where digital technologies are rapidly reshaping economic processes, a new paradigm is taking shape — the smart economy. This model is driven by big data analytics, artificial intelligence, automated algorithms, and interconnected smart devices. The shadow economy remains a pressing issue in many countries, undermining fair competition, reducing tax revenues, and weakening institutional trust. Addressing it is essential for ensuring economic transparency and sustainable development [1].

A defining feature of the smart economy is the generation of digital footprints by nearly every transaction, action, or even user intent. These footprints — data produced through financial operations, mobile device usage, online purchases, and social media interactions — significantly enhance the traceability of financial flows. As a result, opportunities for shadow economic activities are diminishing due to increased transparency and oversight. In a smart economy, both governmental institutions and businesses are equipped with advanced tools for monitoring and analysis. Big data enables the detection of irregular financial behaviors, inconsistencies in supply chains, and discrepancies in tax reporting. Artificial intelligence can promptly identify suspicious transactions within the financial system. Even minor shadow operations leave behind digital traces that, over time, can be revealed through comprehensive analysis [2]. Table 1 outlines key forms of shadow economic activity in the digital age, highlighting their characteristics, associated digital footprints, and typical activity of shadow economy. The table shows that while digital environments create new vulnerabilities for shadow activity, they also provide valuable data for detecting and preventing informal economic practices.

Table 1. Types of digital footprints of the shadow economy, and the directions where they can manifest themselves in the digital environment

№	Type	Description	Digital footprint	Shadow activity
1	Suspicious Bank Account Activity	Unusual transfer amounts, frequent small transactions, and operations with accounts linked to offshore zones.	Banking monitoring systems (e.g., AML – Anti-Money Laundering) log these operations in databases. AI algorithms can recognize "typical behavior" for money laundering.	Use of shell individuals (so-called "money laundering schemes") or one-day companies to move funds into the shadow economy.
2	Selling Goods or Services Without Fiscal Registration	Sellers accept payments "off the books," especially in online stores, marketplaces, Instagram/Facebook shops, etc.	Tracking active trading in social media, advertising campaigns, posts, comments, but the absence of official business registration or tax reporting.	Tax evasion, use of "grey" imports or counterfeit products.
3	Unrecorded Logistics and Goods Movement	Goods are transported through delivery services or private carriers without official documentation.	Data from logistics companies' mobile apps, GPS tracking, information on frequently sent parcels by "individuals."	Illegal circulation of alcohol, cigarettes, electronics, etc., without customs clearance or certification.
4	Anonymous or Cryptocurrency Payments	Payment for goods/services with cryptocurrencies without identity verification, especially in darknet, Telegram bots, gaming markets.	IP addresses, digital wallets, blockchain transaction records (even if anonymous, they are logged and can be traced under certain conditions).	Trade in drugs, counterfeit documents, illegal services.
5	Undeclared Employment (Freelance or Offline Work)	Individuals are paid for services or employed unofficially (e.g., online tutors, designers, copywriters).	Data from freelance platforms, chats, emails, payment systems (Payoneer, PayPal, Revolut) about regular payments received.	Tax evasion, violation of labor laws.

Source: author's own development

However, digitalization also introduces new challenges. The shadow economy is evolving, with the rise of anonymous cryptocurrencies, new cybercrime schemes, and fraudulent online services. This underscores the need for the state not only to utilize digital tools but also to respond swiftly, update legislation, and enhance public digital literacy [3].

Thus, the smart economy is not just about efficiency and convenience; it also entails responsibility, transparency, and the fight against shadow activities that are becoming increasingly visible in the digital age. The future of the economy lies in a system where every action leaves a trace, facilitating a fairer economic environment.

Список використаних джерел

1. Зелінська, Є. Ю., & Олешко, А. А. (2025). METHODS FOR ESTIMATING THE SHADOW ECONOMY OF UKRAINE UNDER CONDITIONS OF LIMITED DATA. *Journal of Strategic Economic Research*, (5), 18–29. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2024.5.2>
2. Boitan, I. A., & Ştefoni, S. E. (2022). Digitalization and the Shadow Economy: Impact Assessment and Policy Implications for EU Countries. *Eastern European Economics*, 61(2), 152–180.

<https://doi.org/10.1080/00128775.2022.2102508>

3. Nguyen, C.P., Schinckus, C., Nguyen, Q.B. et al. Digitalization and informal economy: a global evidence of internet usage. J. Ind. Bus. Econ. 51, 1–37 (2024). <https://doi.org/10.1007/s40812-023-00278-w>

Науковий керівник: Олешко А. А., зав. кафедри смарт-економіки, д. е. н., професор

Коляда Ю.В., д.е.н., професор

koliada_yurii@kneu.edu.ua

Андрейчиков Д. І., аспірант

dima.andreichikov5509@gmail.com

*Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана*

НАПРЯМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СТРАХОВОМУ БІЗНЕСІ

Цифровізація страхової галузі дедалі активніше охоплює всі ключові етапи її функціонування – від андеррайтингу до врегулювання збитків. Одним із головних рушіїв цієї трансформації є технології штучного інтелекту (ШІ). За даними компанії Statista, у 2023 році обсяг глобальних інвестицій в штучний інтелект в індустрії фінансових послуг, включаючи страхування, сягнув 14,6 млрд. дол. США [1]. Зокрема, такі компанії як Allianz, AXA, MetLife, Zurich і Ping An активно інвестують у створення інноваційних платформ на основі машинного навчання та глибинних нейронних мереж.

Згідно з доповіддю McKinsey, ефективне впровадження ШІ у страховому секторі може збільшити прибуток компаній на до 20% та скоротити операційні витрати на 30-40% [2]. Аналіз статистичних та аналітичних звітів провідних світових консалтингових компаній дозволяє виділити такі основні напрями використання технологій ШІ у страховому бізнесі [1-4]:

1. Інтелектуальний андеррайтинг

У сучасному страхуванні андеррайтинг є не лише процесом оцінки ризиків, а й основою побудови справедливого тарифу. Технології ШІ дозволяють здійснювати оцінку ризиків у реальному часі на основі комплексного аналізу даних: медичних, поведінкових, соціальних, геолокаційних тощо. Наприклад, компанія Lemonade [5] використовує власну модель андеррайтингу на базі машинного навчання для оцінки страхових ризиків за лічені хвилини.

2. Прогнозування збитковості та управління ризиками

ШІ дозволяє будувати прогностичні моделі щодо ймовірності настання страхових подій. У медичному страхуванні застосовуються моделі оцінки ризику розвитку хвороб на основі електронних медичних записів, в автострахуванні – аналіз стилю водіння через IoT-пристрої.

3. Автоматизоване врегулювання страхових подій

Застосування комп'ютерного зору (Computer Vision) дає змогу автоматично оцінювати ступінь пошкодження авто, нерухомості або інших об'єктів. Наприклад, китайська Ping An Insurance використовує системи ШІ для обробки понад 95% заяв про збитки в цифровому форматі без участі людини [6].

4. Інтелектуальні клієнтські сервіси

ChatGPT-подібні моделі та голосові помічники застосовуються для автоматизації обслуговування клієнтів, генерації відповідей на запити, інформування про поліси тощо. AXA застосовує цифрового помічника Emma, що забезпечує 24/7 підтримку користувачів.

5. Персоналізація страхових продуктів