

розробку більш точних моделей виявлення аномалій та їх інтеграцію у реальні системи моніторингу мережевої безпеки.

#### Список використаних джерел:

1. Ferrag M. A., Shu L., Friha O., Yang X. Cyber security intrusion detection for agriculture 4.0: machine learning-based solutions, datasets, and future directions // IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica. 2022. Vol. 9, № 3. P. 407–436. DOI: <https://doi.org/10.1109/JAS.2021.1004344>.

2. Thirumalaisamy M., Yogarayan S., Sayeed M. S., Abdul Razak S. F., Shunmugam R. Fog-aware hierarchical autoencoder with density-based clustering for AI-driven threat detection in smart farming IoT systems // Future Internet. 2025. Vol. 17, № 12. Art. 567. DOI: <https://doi.org/10.3390/fi17120567>.

3. Campoverde-Molina M., Luján-Mora S. Cybersecurity in smart agriculture: a systematic literature review // Computers & Security. 2025. Vol. 150. Art. 104284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cose.2024.104284>.

**Abstract.** *This paper investigates the application of clustering algorithms for detecting suspicious activity in computer networks of agricultural enterprises. It considers modern approaches to network traffic analysis and machine learning methods used to detect anomalies in large data sets. Particular attention is paid to the K-means, DBSCAN, and hierarchical clustering algorithms. The possibilities of using the Python programming language and the Pandas, NumPy, and Scikit-learn libraries for implementing clustering models and network traffic analysis are analysed. The proposed approach allows for more effective detection of cyber threats and ensures a higher level of information security for agricultural enterprises.*

**Keywords:** *cybersecurity, clustering, network traffic, agricultural enterprises, machine learning, Python, data analysis.*

**Науковий керівник:**

**Пархоменко О. Ю.,**

*канд. фіз.-мат.наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Миколаївський національний аграрний університет*

**УДК 631.1:004.415.2**

**Мобільні застосунки як інструмент управління фермерським господарством**

**Церуш Катерина,**

*здобувачка вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент»*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*м. Миколаїв, Україна*

**Анотація:** У сучасних умовах цифровізації економіки важливого значення набування впровадження інформаційних технологій у діяльність аграрних підприємств. У роботі досліджено роль мобільних застосунків у системі управління фермерськими господарствами. Проаналізовано основні функціональні можливості мобільних додатків для аграрного сектору, зокрема моніторинг стану посівів, планування польових робіт, управління ресурсами та аналіз виробничих показників. Обґрунтовано, що використання мобільних технологій сприяє підвищенню ефективності управління фермерським господарством, оптимізації витрат і покращенню якості прийняття управлінських рішень. Особливу увагу приділено перспективам використання мобільних застосунків у розвитку агропромислового комплексу України.

**Ключові слова:** цифровізація сільського господарства, мобільні застосунки, фермерське господарство, агропромисловий комплекс, цифрові технології, управління виробництвом.

Агропромисловий комплекс України відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки держави та формуванні експортного потенціалу національної економіки. У сучасних умовах розвитку аграрного сектору дедалі більшого значення набуває впровадження інноваційних технологій, які сприяють підвищенню ефективності виробництва та оптимізації управлінських процесів. Одним із найбільш перспективних напрямів цифровізації аграрного сектору є використання мобільних застосунків [1].

Мобільні технології значно розширюють можливості управління аграрним виробництвом. Завдяки використанню спеціалізованих програм фермери можуть отримувати актуальну інформацію про погодні умови, стан ґрунтів, рівень вологості, ринкові ціни на сільськогосподарську продукцію та інші показники, що впливають на ефективність господарської діяльності. Це дозволяє швидко реагувати на зміни у виробничому середовищі та приймати більш обґрунтовані рішення [2].

Сучасні мобільні застосунки виконують широкий спектр функцій: ведення обліку витрат, планування польових робіт, контроль використання техніки, аналіз урожайності та управління земельними ресурсами. Завдяки інтеграції з GPS-системами фермери можуть здійснювати точний контроль за використанням земельних ділянок, оптимізувати систему сівозміни та підвищувати ефективність використання добрив і засобів захисту рослин [3].

На сьогодні існує значна кількість мобільних застосунків, які використовуються в аграрній сфері. Основні можливості таких програм можна узагальнити у таблиці.

Таблиця 1 Основні функції мобільних застосунків у фермерському господарстві

| Функція            | Характеристика  | Практичне значення для фермерів                       |
|--------------------|---|---|
| Моніторинг посівів | Аналіз стану рослин, виявлення хвороб за допомогою фото | Своєчасне виявлення проблем та зменшення втрат урожаю |

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| Планування польових робіт | Складання графіків обробітку ґрунту, посіву та збору врожаю | Раціональна організація виробничих процесів             |
| Облік ресурсів            | Контроль використання насіння, добрив, пального             | Зменшення виробничих витрат                             |
| Аналіз урожайності        | Збір та обробка статистичних даних                          | Прогнозування результатів виробництва                   |
| Контроль техніки          | GPS-відстеження сільськогосподарської техніки               | Підвищення ефективності використання технічних ресурсів |

На мою думку, особливе значення мобільні застосунки мають для малих та середніх фермерських господарств. Такі господарства часто не мають можливості використовувати дорогі системи точного землеробства або складні інформаційні платформи. Використання мобільних технологій дозволяє частково компенсувати ці обмеження та забезпечити доступ до сучасних інструментів управління виробництвом.

Крім того, мобільні застосунки сприяють підвищенню рівня цифрової грамотності аграріїв та поширенню інноваційних підходів у сільському господарстві. Молоді спеціалісти аграрної галузі активно використовують цифрові технології у професійній діяльності, що створює передумови для подальшої модернізації агропромислового комплексу.

Таким чином, використання мобільних застосунків є важливим елементом цифрової трансформації аграрного сектору. Вони сприяють підвищенню ефективності управління фермерськими господарствами, оптимізації використання ресурсів та впровадженню інноваційних технологій у виробничі процеси.

#### Список використаних джерел:

1. Government Accountability Office. Digital Agriculture: Opportunities and Challenges for Farm Management Technologies. URL: <https://www.gao.gov/products/gao-24-105962>
2. iFarming. 10 мобільних додатків для агро. URL: <https://ifarming.ua/upravlinnia/10-mobilnyh-dodatki-dlya-agro>
3. AgroGeek. Кращі додатки для сільського господарства. URL: <https://aggeek.net/> URL: [ru-blog/kraschi-dodatki-dlya-silskogo-gospodarstva-dostupni-v-2022-rotsi](https://ru-blog/kraschi-dodatki-dlya-silskogo-gospodarstva-dostupni-v-2022-rotsi)

**Abstract:** *The digital transformation of agriculture plays an important role in improving the efficiency of farm management. The paper examines the role of mobile applications as a tool for managing farming enterprises. The main functional capabilities of agricultural mobile applications are analyzed, including crop monitoring, planning of field operations, resource management, and analysis of production indicators. It is substantiated that the use of mobile technologies contributes to improving farm management efficiency, reducing production costs, and supporting informed decision-making. Particular attention is paid to the prospects of*

*using digital tools for the development of farming and the modernization of the agro-industrial complex of Ukraine.*

**Keywords:** *digital agriculture, mobile applications, farming, agro-industrial complex, farm management, digital technologies.*

**Науковий керівник:**

**Співак В.В.,**

*асистент кафедри економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Миколаївський національний аграрний університет*

**УДК 004.056:338.43**

**Роль систем фільтрації електронної пошти у забезпеченні інформаційної безпеки аграрного сектору**

**Чепурненко Владислав,**

*здобувач вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
Миколаївський національний аграрний університет  
м. Миколаїв, Україна*

**Анотація:** *Електронна пошта в агробізнесі є основним каналом обміну договорами, рахунками, логістичними повідомленнями та службовими документами, тому саме вона часто стає точкою входу для фішингу, спаму і шкідливих вкладень. Для аграрних підприємств такі атаки означають не лише технічний інцидент, а й ризик зриву поставок, підміни платіжних реквізитів, втрати доступу до корпоративних сервісів і витоку комерційної інформації. У тезах доведено, що сучасні системи фільтрації пошти мають розглядатися як повноцінний елемент кіберзахисту, ефективність якого забезпечується поєднанням перевірки автентичності відправника, аналізу вкладень, поведінкових моделей та машинного навчання.*

**Ключові слова:** *електронна пошта, фішинг, спам, інформаційна безпека, аграрний сектор, машинне навчання.*

Вступ. Цифрова трансформація аграрного сектору змінює не лише виробничі процеси, а й логіку управління підприємством. Агрокомпанії, фермерські господарства, елеватори, трейдери, логістичні оператори, постачальники насіння, добрив і техніки дедалі більше покладаються на електронні канали комунікації. Саме через електронну пошту узгоджуються умови контрактів, пересилаються рахунки та специфікації, надходять повідомлення від банків, державних органів, митних і контролюючих служб. За таких умов поштовий сервіс стає не просто засобом листування, а критичною точкою доступу до управлінської, фінансової та комерційної інформації. Цим