

ПРИКЛАДНИЙ ПРОГРАМНИЙ ІНТЕРФЕЙС ЯК МЕТОД МОНІТОРИНГУ ДАНИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПОВЕДІНКОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

©2024 ЛУЦЕНКО Р. Р.

УДК 330.4
JEL: C55; D03; L86

Луценко Р. Р. Прикладний програмний інтерфейс як метод моніторингу даних соціальних мереж для досліджень у поведінковій економіці

У сучасній поведінковій економіці дослідження на основі даних із соціальних мереж набувають усе більшої популярності. Інтерактивні платформи, такі як TikTok, Facebook, Instagram, X (Twitter), LinkedIn та інші, генерують велику кількість даних, які можуть бути використані для аналізу поведінки користувачів. Обробка великих обсягів інформації вимагає розробки ефективних інструментів їх збору та аналізу. Прикладний програмний інтерфейс (API) є одним із ключових методів, який забезпечує доступ до даних у реальному часі. Прикладний програмний інтерфейс дозволяє науковцям автоматизувати процес збору інформації, налаштовувати запити за різними критеріями та отримувати структуровані дані для подальшого аналізу. У статті досліджено використання прикладних програмних інтерфейсів як методів моніторингу даних соціальних мереж для досліджень у поведінковій економіці. Проаналізовано особливості використання соціальних мереж для наукових досліджень. Розроблено метод моніторингу для збору й обробки даних із використанням API для досліджень поведінки користувачів соціальних мереж. Визначено параметри збору даних (ключові слова, хештеги, часові інтервали тощо), створено скрипти для обробки та збереження даних, спроектовано механізм запуску процесу збору даних і моніторинг його ефективності та стабільності. Запропонований алгоритм моніторингу дозволяє збирати репрезентативну базу даних, аналізувати контент та інтеракції користувачів соціальних мереж. API надають можливість отримувати великий обсяг актуальної та релевантної інформації про поведінку користувачів, їхні вподобання, соціальні взаємодії та реакції на економічні події, що дозволяє ефективно збирати й аналізувати дані в реальному часі та підвищує точність прогнозів у поведінковій економіці. Перспективи подальших досліджень включають проведення аналізу даних соціальних мереж, що дозволить виявити вплив соціальних та інформаційних чинників на прийняття інвестиційних рішень у контексті ринку віртуальних активів.

Ключові слова: прикладний програмний інтерфейс (API), соціальні мережі, моніторинг, поведінкова економіка, тональність.

Рис.: 4. **Бібл.:** 16.

Луценко Ростислав Русланович – аспірант кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна (майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

E-mail: roxanisen@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0737-3902>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57238374000>

UDC 330.4
JEL: C55; D03; L86

Lutsenko R. R. The Application Programming Interface as a Method for Monitoring Social Network Data for Research in Behavioral Economics

In today's behavioral economics, research based on social media data is becoming increasingly popular. Interactive platforms such as TikTok, Facebook, Instagram, X (Twitter), LinkedIn, and others generate a wealth of data that can be used to analyze user behavior. Processing large amounts of information requires the development of effective tools for collection and analysis of such data. The application programming interface (API) is one of the key methods that provides real-time access to data. The application programming interface allows scientists to automate the process of collecting information, customize queries according to various criteria, and obtain structured data for further analysis. The article examines the use of application programming interfaces as methods for monitoring social network data for research in behavioral economics. The features of the use of social networks for scientific research are analyzed. A monitoring method has been developed for collecting and processing data using APIs to study the behavior of social media users. The parameters of data collection (keywords, hashtags, time intervals, etc.) are determined, scripts for processing and storing data are created, a mechanism for starting the data collection process and monitoring its effectiveness and stability are designed. The proposed monitoring algorithm allows you to collect a representative database, analyze the content and interactions of social media users. APIs provide the ability to obtain a large amount of up-to-date and relevant information about user behavior, preferences, social interactions, and reactions to economic events, which allows for effective real-time data collection and analysis and increases the accuracy of forecasts in behavioral economics. Prospects for further research include the analysis of social media data, which will identify the impact of social and information factors on investment decision-making in the context of the market of virtual assets.

Keywords: application programming interface (API), social networks, monitoring, behavioral economics, tonality.

Fig.: 4. **Bibl.:** 16.

Lutsenko Rostyslav R. – Postgraduate Student of the Department of Economic Cybernetics and Applied Economics, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

E-mail: roxanisen@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0737-3902>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57238374000>

У сучасній поведінковій економіці дослідження на основі даних із соціальних мереж набувають все більшої популярності. Інтерактивні платформи, такі як TikTok, Facebook, Instagram, X (Twitter), LinkedIn та інші, генерують велику кількість даних, які можуть бути використані для аналізу поведінки користувачів. Обробка великих обсягів інформації вимагає розробки ефективних інструментів їх збору та аналізу. Прикладний програмний інтерфейс (англ. *application programming interface* – API) є одним із ключових методів, який забезпечує доступ до даних у реальному часі. API дозволяє науковцям автоматизувати процес збору інформації, налаштовувати запити за різними критеріями й отримувати структуровані дані для подальшого аналізу. Прикладний програмний інтерфейс є дієвим рішенням, яке дозволяє здійснювати якісний моніторинг даних соціальних мереж у реальному часі та забезпечувати більш точний аналіз поведінкових моделей серед користувачів соціальних мереж.

Застосування API в дослідженнях поведінкової економіки відкриває нові можливості для вивчення емоційних реакцій, мотивацій та настроїв користувачів. Це дозволяє не лише краще розуміти поведінку споживачів, але й прогнозувати економічні тренди на основі реальних даних, що значно поліпшує якість економічного аналізу.

Отже, дослідження методів моніторингу поведінки користувачів у соціальних мережах за допомогою прикладного програмного інтерфейсу є актуальним науково-практичним завданням. Вирішення цього завдання сприятиме розробці ефективної стратегії аналізу поведінкових факторів та дозволить значно підвищити точність прогнозування наслідків економічних рішень.

Розробка та керування прикладним програмним інтерфейсом привертає значну увагу науковців і розробників програмного забезпечення. Значна кількість публікацій присвячена впровадженню нових і ефективних стратегій використання API [1–3].

У сучасних дослідженнях розглядаються різні аспекти щодо структуризації та розвитку API. Такі «архітектурні» підходи вимагають навичок роботи з прикладними програмними інтерфейсами, їх інтеграції з іншими системами та цільовими платформами [2]. Розглядаються найновіші досягнення у сфері API, наприклад використання мікросервісів та сервісної сітки [1]. Достатньо уваги приділяється актуальності API, відповідності потребам стейкхолдерів. Адже API є «спільною мовою» для розробників, експертів із безпеки, менеджерів, науковців [3]. Дослідження показують, що структура соціальних мереж впливає на поширення інновацій у спільнотах. Теоретичні та обчислювальні мо-

делі свідчать, що спільноти зі слабкими зв'язками розвивають більш систематичні мови, тоді як тісно пов'язані спільноти підтримують високу лінгвістичну складність і варіативність [4]. Розроблено інструмент на основі графових нейронних мереж, який дозволяє встановлювати пріоритети нагляду за ринком шляхом ранжування інвесторів. Модель враховує соціальні мережі інвесторів як ключовий фактор для прогнозування їхньої поведінки [5].

Даніель Канеман (*D. Kahneman*) і Річард Талер (*R. H. Thaler*) у дослідженнях з поведінкової економіки зазначають, що психологічні фактори впливають на формування поведінкових моделей при прийнятті економічних рішень [6; 7]. А інноваційні методи аналізу даних із соціальних мереж відкривають нові можливості для точного прогнозування економічних тенденцій.

Необхідність розробки ефективних інструментів збору й аналізу даних для оцінки поведінкових факторів користувачів соціальних мереж обумовила вибір теми дослідження, яка пов'язана з розробкою та впровадженням ефективних моделей використання API для збору, обробки й аналізу даних соціальних мереж у поведінковій економіці.

Метою дослідження є розробка методу моніторингу використання прикладного програмного інтерфейсу для досліджень поведінки користувачів соціальних мереж. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання:

дослідити особливості використання даних соціальних мереж (TikTok, Facebook, Instagram, X (Twitter), LinkedIn) для наукових досліджень;

- ✦ визначити параметри збору даних (ключові слова, хештеги, часові інтервали тощо);
- ✦ створити скрипти для обробки та збереження зібраних даних у базі даних;
- ✦ спроектувати механізм запуску процесу збору даних і моніторингу його ефективності та стабільності;
- ✦ розробити метод моніторингу соціальних мереж для збору й обробки даних з використанням API.

Реалізація мети та завдань дослідження сприятиме глибокому розумінню потенціалу прикладних програмних інтерфейсів як інструменту моніторингу соціальних мереж у поведінковій економіці та дозволить надати рекомендації щодо їх оптимізації та ефективного використання.

Моніторинг соціальних мереж дозволяє відстежувати настрої користувачів, аналізувати ключові слова, реакції, хештеги тощо [8]. Аналіз настроїв та відгуків користувачів допомагає виявити слабкі місця продуктів або послуг, зрозуміти, як їх поліпшити, що загалом

сприятиме вдосконаленню продуктів чи послуг [9]. Отримані дані моніторингу дозволять оперативно реагувати на інтеракції користувачів, ідентифікувати нових клієнтів, розуміти варіанти для звернення їх уваги, краще розуміти стратегію роботи з конкурентами і т. ін. Такі дані сприятимуть розробці грамотних маркетингових стратегій, які будуть максимально відповідати потребам і очікуванням конкретних компаній.

Моніторинг даних соціальних мереж передбачає налаштування, збір даних та їх аналіз [10; 11]. На етапі налаштування слід розробити словник із ключовими словами. Збір даних передбачає очищення, групування, позначення тощо. Аналіз отриманих даних буде залежати від конкретних завдань. Так, це може бути аналіз настроїв користувачів соціальних мереж чи аналіз кількісних даних коментарів, відгуків, постів, репостів тощо [12]. Важливим є те, що моніторинг даних соціальних мереж надає можливість аналізувати реакції, емоції та думки користувачів у реальному часі [13].

Кількісний аналіз передбачає обробку та аналіз числових даних, таких як кількість переглядів, вподобань, репостів, відгуків та коментарів [14]. Даний аналіз дозволяє збирати, порівнювати й узагальнювати дані за допомогою спеціального програмного забезпечення та статистичних методів. Такий підхід забезпечує об'єктивність отриманих результатів.

Якісний аналіз дозволяє проаналізувати різноманітність контенту, рівень зацікавленості користувачів, тональність публікацій [14]. Такий аналіз потребує більш складної інтерпретації отриманих даних, і він є більш суб'єктивним.

Тональність публікацій – це якісний показник, який дозволяє аналізувати емоційну складову тексту та класифікувати його на позитивні, негативні чи нейтральні коментарі. Цей показник допомагає зрозуміти настрої користувачів соціальних мереж.

Одним із найефективніших методів моніторингу соціальних мереж для досліджень у поведінковій економіці є прикладний програмний інтерфейс. За допомогою публічних, приватних або нативних API для таких мереж, як TikTok, Facebook, Instagram, X (Twitter), LinkedIn можна отримати різноманітні дані, такі як публічні профілі користувачів, публікації, коментарі, лайки, інтеракції користувачів та інші дані, що можуть бути корисними для досліджень у поведінковій економіці та інших сферах [15].

Зазначимо, що завдання моніторингу для автоматичного оновлення даних зазвичай доступні для всіх мереж. Це включає можливість створення

завдань для одноразового або автоматичного оновлення даних. Оновлення (*update*) – це просте завдання в черзі для одноразового оновлення елемента. Автоматичне оновлення (*auto-update*) – це завдання для моніторингу елементів протягом певного часу. Під час створення завдання автоматичного оновлення рекомендуємо вказувати такі параметри, як *auto_update_interval* – інтервал оновлення даних – і параметр *auto_update_expire_at*, який вказує на те, коли автоматичний моніторинг даних потрібно буде припинити. Також варто зауважити, що ця функція може бути налаштована для всіх елементів, таких як публікації, профілі, групи, пошук публікацій, пошук профілю, пошук роботи тощо [16].

Метод API дозволяє застосовувати пошук за ключовими словами, аналізувати дописи, контент, коментарі, статті, інтереси, лайки, поширення, кількість реакцій за типом, мовою, датою. Публікації можна відфільтрувати за типом сортування (найновіша, релевантна), датою публікації (минулий місяць, минулий тиждень, останні 24 години), мовою тощо.

У роботі пропонується алгоритм моніторингу даних із соціальних мереж для досліджень у поведінковій економіці (*рис. 1*), який включає: збір інформації із соціальних мереж за тематичними запитами; парсинг необроблених даних за допомогою API; доступ до даних за допомогою зашифрованого токена; розробку індивідуальних алгоритмів для збору даних з кожної соціальної мережі; створення термінологічних баз для генерації запитів на пошук інформації; розробку індивідуальних скриптів для створення запитів з використанням http-методу POST в Python; розробку індивідуальних скриптів для перевірки статусу запитів з використанням http-методу GET в Python; розробку індивідуальних скриптів для попередньої обробки даних, перенесення з хмарної бази даних pgadmin до локальних файлів формату csv; узгодження із системою циклічного виконання операцій з урахуванням API обмежень; розробку індивідуальних скриптів для аналізу даних за кожною соціальною мережею. Розробка системи включає такі етапи, що реалізовано у вигляді набору SQL та Python скриптів.

Для отримання максимальної кількості інформації про активність у соціальних мережах слід використовувати можливість збору даних через програмний інтерфейс відповідного сервісу. Перш ніж розпочати процес збору даних, слід звернутися до відповідної компанії для отримання токенів доступу. Для ефективного збору й аналізу інформації слід створити словники на визначену тематику, бажано з урахуванням різних мов. Потім визначити час для запуску збору даних.

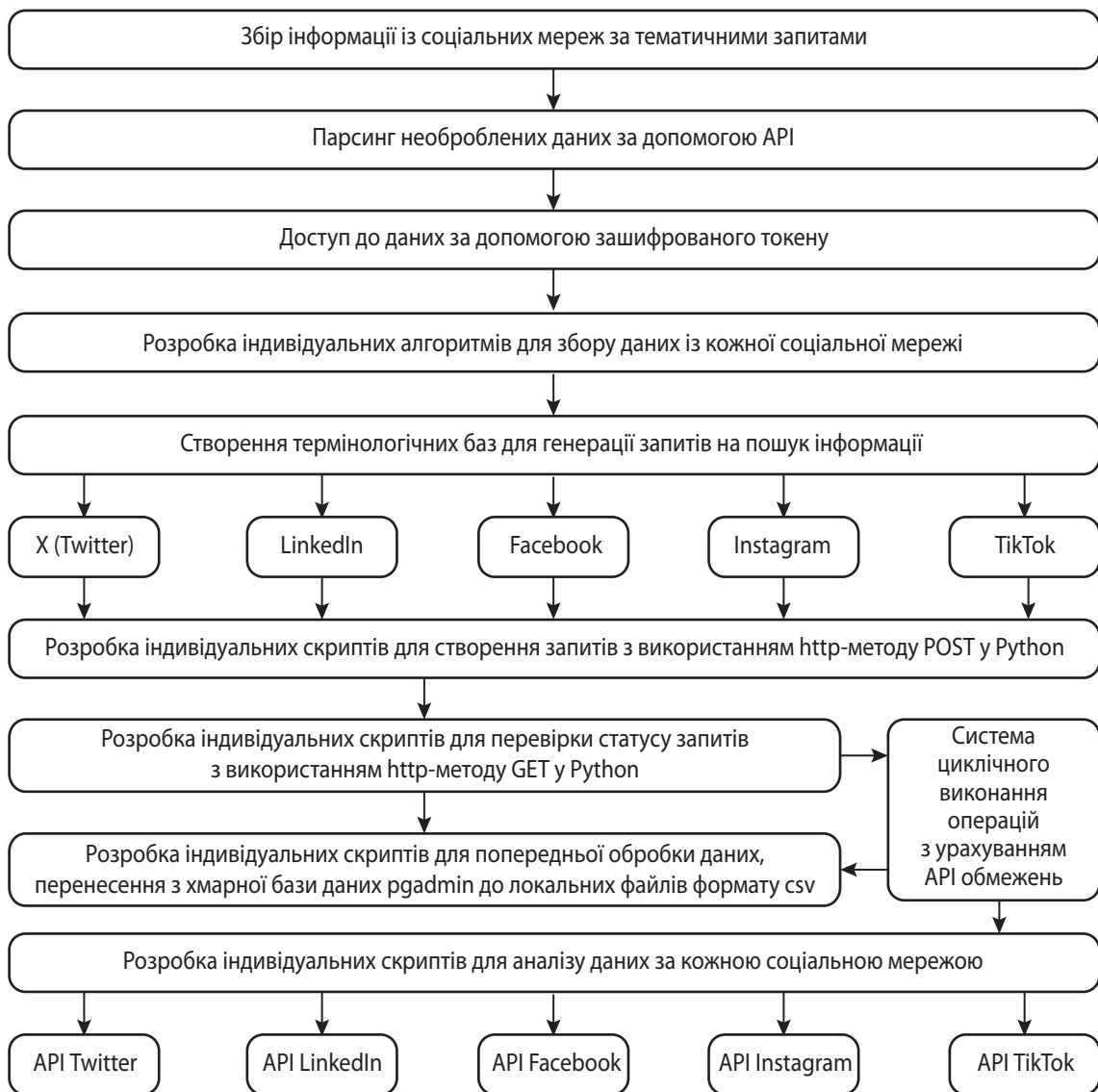


Рис. 1. Блок-схема: «Алгоритм моніторингу даних соціальних мереж для досліджень у поведінковій економіці»

Джерело: авторська розробка.

Наприклад, для збору інформації із соціальних мереж за допомогою сайту data365 процес виглядає таким чином. Спочатку слід визначити соціальну мережу для аналізу, зареєструватися на сайті й отримати доступ. Це може включати створення облікового запису та отримання API ключів або токєнів доступу для кожної соціальної мережі. Потім встановити параметри запиту та вибрати обсяг даних. Приклад запиту та JSON відповідь до нього:

Step 1. Create a task to download data
 POST
https://api.data365.co/facebook/post/10156726192517271/update?load_comments=1&max_comments=100&access_token=YOUR_ACCESS_TOKEN

RESPONSE:
 {
 "data": null,
 "error": null,
 "status": "accepted"
 }

Здійснення перевірки статусу запиту:
Step 2. Check task status
 GET
https://api.data365.co/facebook/post/10156726192517271/update?access_token=YOUR_ACCESS_TOKEN
 RESPONSE:
 {
 "data": {


```

    "status": "finished"
  },
  "error": null,
  "status": "ok"
}

```

Коли статус уже «finished», слід виконати GET-запит, щоб отримати дані допису:

Step 3. When the status is "finished", make a GET request to get the post data

GET

```

https://api.data365.co/facebook/
post/10156726192517271?access_token=YOUR_ACCESS_TOKEN

```

RESPONSE:

```

{
  "data": {
    "_meta": {
      "last_updated": "2021-02-09T14:55:27"
    },
    "attached_link": "https://bbc.in/2HX4MQ6",
    "attached_link_description": "Four things to
expect from the week ahead",
    "comments_count": 50,
    "created_time": "2019-05-27T09:58:31",
    "group_id": null,
    "id": "10156726192517271",
    "owner_id": 228785667216,
    "post_type": "shared_link",
    "reactions_angry_count": 0,
    "reactions_haha_count": 2,
    "reactions_like_count": 397,
    "reactions_love_count": 10,
    "reactions_sad_count": 0,
    "reactions_support_count": 0,
    "reactions_total_count": 412,
    "reactions_wow_count": 3,
    "shares_count": 47,
    "text": "Including Wikileaks co-founder court
appearance and a big week for football fans.",
    "text_lang": "en",
    "text_tagged_users": [],
    "text_tags": [],
    "timestamp": 1558950811
  },
  "error": null,
  "status": "ok"
}

```

Після налаштування параметрів запиту слід запустити парсер за допомогою API. Для автоматизації цих процесів були написані скрипти (рис. 2) для відправлення POST і GET запитів, окремий скрипт на кожну соціальну мережу та окремо на кожний підтип запиту. Можна використати максимум можливих варіантів пошуку (рис. 3).

Оскільки публікацій може бути зібрано багато, то, відповідно, слід створювати хмарну чи локальну базу даних, наприклад у рgadmin, для їх збереження та подальшого перетворення в невеликі csv-файли для обробки, за необхідності, в python. Для цих процесів мають бути написані окремі скрипти (рис. 4).

Наприкінці слід здійснити обробку зібраних публікацій окремо по кожній соціальній мережі. Загалом, метод API є ефективним інструментом для збору й аналізу інформації із соціальних мереж, що допоможе зрозуміти поведінку користувачів та тренди на цих платформах.

Метод моніторингу за допомогою API можна застосовувати на різних платформах. Для Facebook запити слід формувати за допомогою ключових слів. Це дозволить отримати всі необхідні дані з профілів і публікацій. Можна фільтрувати результати пошуку за місцем і часом. Використовувати такі функції, як розпізнавання статі та віку і визначення реакцій на повідомлення, щоб забезпечити потужну аналітику. API Facebook дозволяє шукати інформацію про публікації, сторінки та групи за допомогою ключових слів або фраз. Під час пошуку публікацій можна застосувати такі параметри: «топ» – пошук найбільш актуальних публікацій; «останні» – пошук останніх публікацій; «хештег» – пошук публікацій, що містять цільовий хештег. Також можна включити додаткові параметри пошуку в запитах, такі як обмеження в часі та просторі. Результати можна фільтрувати за датою, ключовими словами, мовою, типом профілю автора. Використовуючи API Facebook, можна завантажувати великі обсяги даних публікацій. Це дозволяє отримати такі дані, як текст, мова, список хештегів, контент, кількість реакцій, реакції за типом, кількість поширень, лайків, коментарів тощо.

Метод «API Instagram» дозволяє знаходити дописи в Instagram за допомогою хештегів. Це дає можливість отримати велику кількість даних, на кшталт тексту, мови допису, відмічених профілів, кількості реакцій, коментарів, переглядів відео тощо. Використовуючи API, можна фільтрувати інформацію за хештегами, коментарями, датою, мовою.

Метод «API LinkedIn» дозволяє застосовувати пошук за ключовими словами, аналізувати дописи, контент, коментарі, статті, інтереси, «лайки», поширення, кількість реакцій за типом, за мовою, за датою.

Метод «API X (Twitter)» дозволяє виконувати розширений пошук за допомогою ключових слів або фраз для твітів. Використовуючи API, можна завантажувати великі обсяги даних твітів, отримати релевантні з них, провести підрахунок лайків,

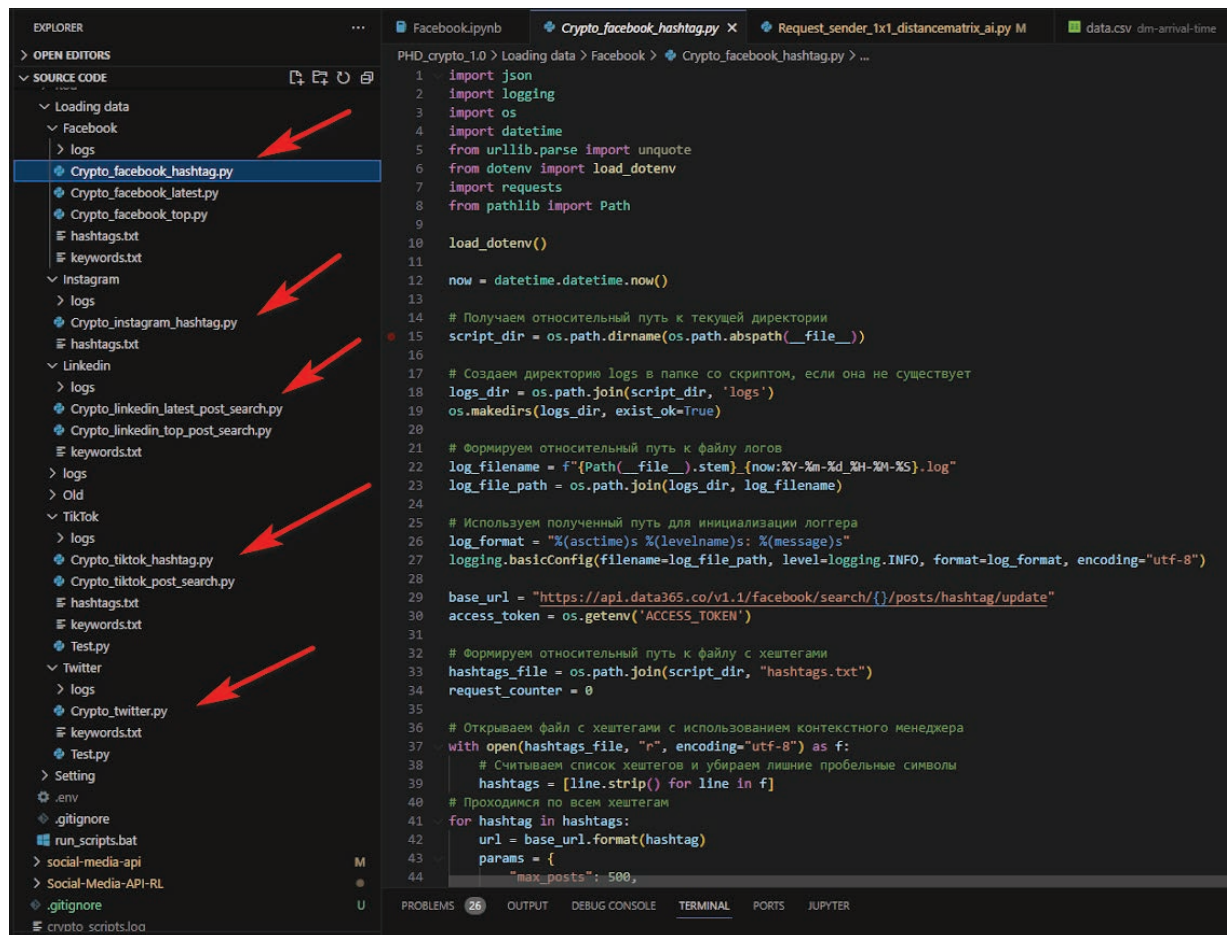


Рис. 2. Приклад скриптів для автоматичного відправлення запитів

Джерело: авторська розробка.

кількість ретвітів, кількість відповідей, кількість цитованих твітів тощо.

Метод «API TikTok» дозволяє завантажувати детальну інформацію про публікації, хештеги, відео, залучення, кількість підписок, коментарів, відповідей тощо. Використовуючи API, можна знаходити публікації за ключовими словами, хештегами. Результати можна фільтрувати за датою, текстовими запитами, мовою.

ВИСНОВКИ

Соціальні мережі можна розглядати як потужні платформи для наукових досліджень у поведінковій економіці. Реакції користувачів у соціальних мережах слід вважати неупередженими, оскільки вони виражають власні думки та почуття. Активні користувачі щоденно створюють величезну базу даних і контенту, яка є невичерпним джерелом інформації. Відповідно, моніторинг інтеракцій та аналіз контенту є дуже актуальними при проведенні досліджень у поведінковій економіці. Це можливість для вивчення цільової аудиторії, моніторингу новин, подій, аналізу динаміки настроїв, проведення різнобічної наукової аналітики. Такі дані можуть

бути використані для побудови моделей прогнозування в найрізноманітніших сферах економічних досліджень. Такий аналіз соціальних мереж допомагає виявити тренди та популярні теми серед користувачів, що дозволяє бізнесам, маркетологам, дослідникам і політикам краще розуміти свою аудиторію та реагувати на її потреби та очікування.

За допомогою методів прикладних програмних інтерфейсів соціальних мереж можна отримати велику репрезентативну базу даних із залученням різних груп респондентів, регіонів тощо. Отримані результати будуть більш об'єктивними, матимуть меншу похибку. Дослідження в соціальних мережах дозволяє отримувати враження, відгуки та коментарі респондентів у реальному часі. Це дає можливість швидко аналізувати актуальні події. Застосування кількісного та якісного аналізу, визначення тональності публікацій та контенту, аналіз інтеракцій дозволяє отримати більше даних для висновків щодо мотивації, думок, переконань, розуміння емоцій та настроїв користувачів соціальних мереж. Наведене є перевагами використання методів API порівняно з традиційними методами опитування.

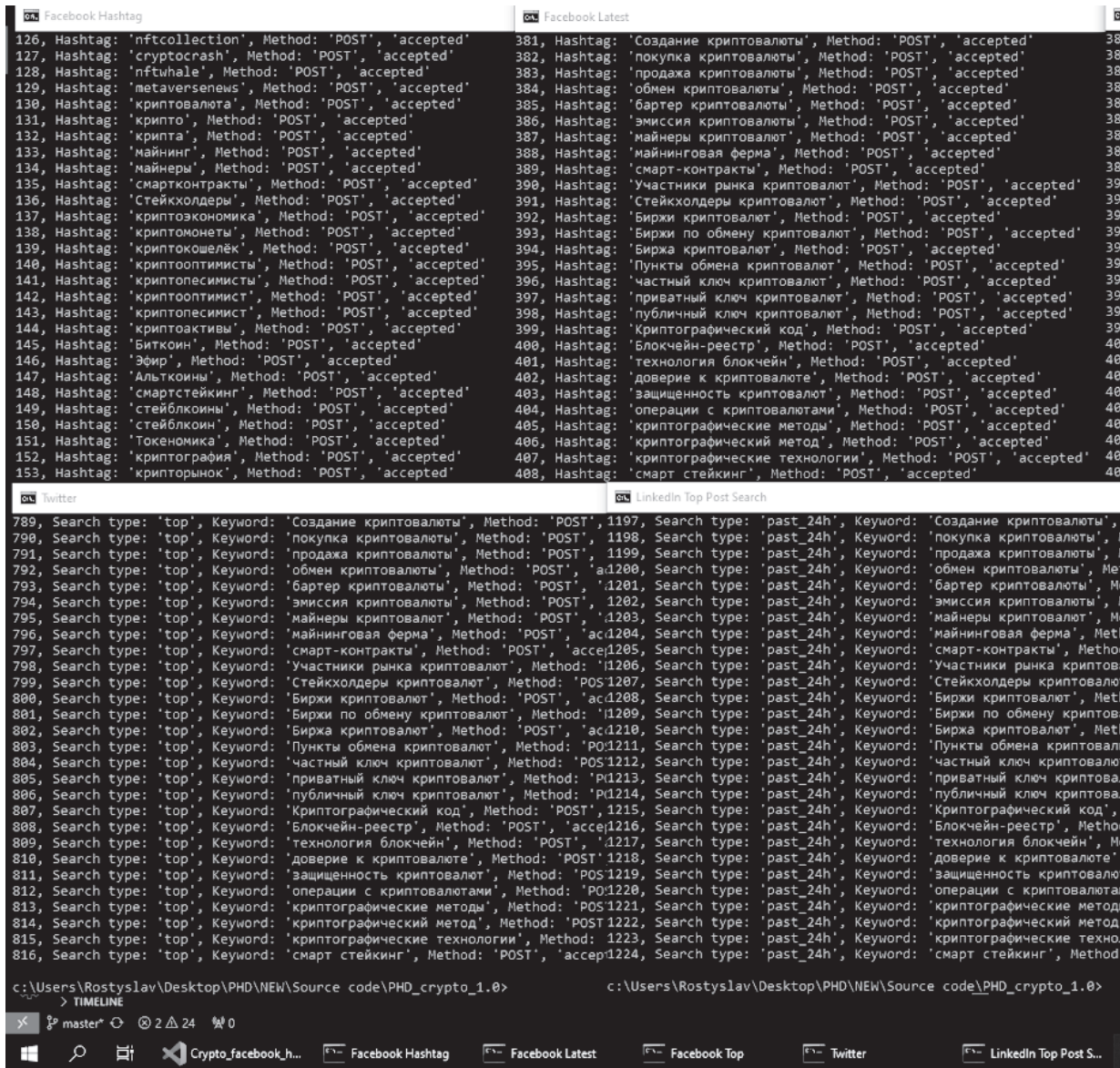


Рис. 3. Приклад результату запуску скриптів для скачування даних

Джерело: авторська розробка.

Таким чином, використання API є унікальним методом для проведення досліджень у поведінковій економіці. Даний метод дозволяє аналізувати реакції користувачів в реальному часі та вивчати їхні думки, враження та погляди. Запропонований алгоритм моніторингу дозволяє систематично збирати й аналізувати дані з різних платформ соціальних мереж, що сприяє підвищенню достовірності результатів досліджень у поведінковій економіці.

Перспективи подальших досліджень включають такі ключові аспекти:

- ✦ проведення аналізу даних соціальних мереж, що дозволить виявити вплив соціальних та інформаційних чинників на прийняття інвестиційних рішень у контексті ринку віртуальних активів;

- ✦ проведення аналізу реакцій користувачів на новини, тренди та зміни на ринку віртуальних активів.

Упровадження запропонованого моніторингу дозволить отримати інформацію для розуміння поведінки користувачів соціальних мереж. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. De Brajesh. API Management : An Architect's Guide to Developing and Managing APIs for Your Organization. 2nd edition. Apress, 2023. P. 127–169. DOI: <https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0054-2>
2. Gough J. API Architecture / ed. by M. Auburn, D. Bryant, R. Górczyński. 1st ed. Warsaw: Helion, 2024. 320 p.
3. Preibisch S. API Development : A Practical Guide for Business Implementation Success. Apress, 2018. P. 11–39. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4140-0>

```

53
54 # відкриття CSV-файлу для запису
55 with open(output_file_path, mode='w', newline='', encoding='utf-8') as csv_file:
56     writer = csv.writer(csv_file)
57
58 # запис заголовків
59 writer.writerow(['id', 'created_time', 'timestamp', 'text', 'lang', 'tagged_user'])
60
61 # виконання запиту з пагінацією
62 try:
63     while offset < total_rows:
64         cur.execute(f"query) LIMIT %s OFFSET %s", (limit, offset))
65         rows = cur.fetchall()
66         if not rows:
67             break
68         for row in rows:
69             # запис результатів у CSV-файл
70             writer.writerow(row)
71             offset += page_size
72             print(f"{offset} rows exported...")
73     except Exception as e:
74         print(f"Unable to export data: {e}")
75
76 # закриття з'єднання з базою
77 cur.close()
78 conn.close()
79 print("Connection closed.")
80

```

Рис. 4. Приклад скрипту для експорту з бази даних до csv-файлів

Джерело: авторська розробка.

4. Raviv L., Meyer A., Lev-Ari, S. The role of social network structure in the emergence of linguistic structure. *Cognitive Science*. 2020. Vol. 44. Iss. 8. DOI: <https://doi.org/10.1111/cogs.12876>
5. Baltakys K., Baltakienė M., Heidari N. et al. Predicting the trading behavior of socially connected investors: Graph neural network approach with implications to market surveillance. *Expert Systems with Applications*. 2023. Vol. 228. Art. 120285. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.120285>
6. Kahneman D. Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*. 2003. Vol. 93. No. 5. P. 1449–1475. DOI: <https://doi.org/10.1257/000282803322655392>
7. Thaler R. H. Misbehaving: The Making of Behavioral Economics. *The Review of Austrian Economics*. 2017. Vol. 30. P. 137–141. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11138-015-0330-z>
8. Kemp S. Digital 2023: Global Overview Report. *DataReportal*. 2023. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>
9. Круковець Д. Можливості Data Science в центральних банках: огляд. *Вісник Національного банку України*. 2020. № 249. С. 14–26. URL: https://journal.bank.gov.ua/uploads/articles/249_2_Krukovets_Ukr.pdf
10. Кітченко О. М., Приходько Є. Г. Використання інструментів маркетингових комунікацій з ціллю просування брендів в соціальних мережах. *Ефективна економіка*. 2020. № 12. DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.104](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.104)
11. Lipschultz J. H. *Social Media Communication. Concepts, Practices, Data, Law and Ethics*. London : Routledge, 2024. 442 p.
12. Грущинська Н. М. Економічна поведінка та емоційний інтелект в сучасних умовах зміни технологічних укладів. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Вип. 33. С. 27–30. URL: http://bses.in.ua/journals/2018/33_2018/7.pdf
13. Bu Zhong. *Social Media Communication: Trends and Theories*. Hoboken, New Jersey : Wiley-Blackwell, 2021. 208 p.
14. Поведінкова економіка: від теорії до практики: міждисциплінарний навчальний посібник / за наук. ред. Татомир І. Л., Квасній Л. Г. Трускавець : Посвіт, 2022. С. 66–77.
15. Нікіфоров П. О., Третякова О. В. Поведінкові фінанси: теоретичні підходи та сучасна прагматика. *Scientific Collection «InterConf»: Science, Education, Innovation: Topical Issues and Modern Aspects* (April 16–18, 2022). Estonia, 2022. No. 104. P. 29–32. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/18934>
16. Official Social Media APIs overview: Top articles. *Data 365*. 2023. URL: <https://data365.co/guides>

REFERENCES

- Baltakys, K. et al. "Predicting the trading behavior of socially connected investors: Graph neural network approach with implications to market surveillance". *Expert Systems with Applications*, art. 120285, vol. 228 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.120285>
- Bu, Zhong. *Social Media Communication: Trends and Theories*. Hoboken, New Jersey: Wiley-Blackwell, 2021.
- De, Brajesh. *API Management: An Architect's Guide to Developing and Managing APIs for Your Organization*. Apress, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0054-2>
- Gough, J. *API Architecture*. Warsaw: Helion, 2024.

Hrushchynska, N. M. "Ekonomichna povedinka ta emotsiyni intelekt v suchasnykh umovakh zminy tekhnolohichnykh ukladiv" [Economic Behavior and Emotional Intelligence in Modern Conditions of Changing Technological Modes]. *Prychornomorski ekonomichni studii*, iss. 33 (2018): 27-30. http://bses.in.ua/journals/2018/33_2018/7.pdf

Kahneman, D. "Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics". *The American Economic Review*, vol. 93, no. 5 (2003): 1449-1475.

DOI: <https://doi.org/10.1257/00028280322655392>

Kemp, S. "Digital 2023: Global Overview Report". *Data Reportal*. 2023. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>

Kitchenko, O. M., and Prykhodko, Ye. H. "Vykorystannia instrumentiv marketynhovoykh komunikatsii z tsiliiu prosuvannia brendiv v sotsialnykh merezhakh" [Marketing Communications Tools Using to Promote Brands on Social Media]. *Efektivna ekonomika*, no. 12 (2020).

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.104](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.104)

Krukovets, D. "Mozhlyvosti Data Science v tseentralnykh bankakh: ohliad" [Data Science Opportunities in Central Banks: An Overview]. *Visnyk Natsionalnoho banku Ukrainy*, no. 249 (2020): 14-26. https://journal.bank.gov.ua/uploads/articles/249_2_Krukovets_Ukr.pdf

Lipschultz, J. H. *Social Media Communication. Concepts, Practices, Data, Law and Ethics*. London: Routledge, 2024.

Nikiforov, P. O., and Tretiakova, O. V. "Povedinkovi finansy: teoretychni pidkhody ta suchasna prahmatyka" [Behavioral Finance: Theoretical Approaches and Contemporary Pragmatics]. *«InterConf»: Science, Education, Innovation: Topical Issues and Modern Aspects*. 2022. <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/18934>

"Official Social Media APIs overview: Top articles". *Data 365*. 2023. <https://data365.co/guides>

Povedinkova ekonomika: vid teorii do praktyky [Behavioral Economics: From Theory to Practice]. Truskavets: Posvit, 2022.

Preibisch, S. *API Development: A Practical Guide for Business Implementation Success*. Apress, 2018.

DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4140-0>

Raviv, L., Meyer, A., and Lev-Ari, S. "The role of social network structure in the emergence of linguistic structure". *Cognitive Science*, vol. 44, no. 8 (2020).

DOI: <https://doi.org/10.1111/cogs.12876>

Thaler, R. H. "Misbehaving: The Making of Behavioral Economics". *The Review of Austrian Economics*, vol. 30 (2017): 137-141.

DOI: <https://doi.org/10.1007/s11138-015-0330-z>

Науковий керівник – Гур'янова Л. С.,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

УДК 378.4:004

JEL: I23; O33

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-8-141-150>

ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ

©2024 ХОЛЯВКО Н. І., ОЛИФІРЕНКО І. С., КОНОНЕНКО С. О.

УДК 378.4:004

JEL: I23; O33

Холявко Н. І., Олифіренко І. С., Кононенко С. О. Вплив інноваційних цифрових технологій на повоєнне відновлення університетів України

Метою статті є визначення та обґрунтування впливу інноваційних цифрових технологій на відновлення закладів вищої освіти в повоєнний період. У статті зазначено, що на початку повномасштабного вторгнення росії на територію України цифрові технології стали ключовим джерелом актуальної інформації, комунікації та психологічної взаємодітки учасників освітнього процесу. Диджиталізація університетів дозволила їм продовжувати надання якісних освітніх послуг у дистанційному чи гібридному форматі попри загрози воєнного стану в країні. У статті зроблено припущення, що цифрові технології можуть бути ефективно використані в ході повоєнного відновлення вітчизняних закладів вищої освіти. З огляду на відмінності в розташуванні та пошкодженнях під час війни, авторами запропоновано виокремити такі групи університетів: прикордонні, прифронтові, окуповані, релоковані, типові. Основний акцент у статті зроблено на прикордонних університетах. Автори доходять висновку, що сучасні цифрові технології (інтернет речей, штучний інтелект, блокчейн, хмарні технології, аналітика великих даних) спроможні зробити процес повоєнного відновлення українських університетів транспарентним, оперативнішим, безпечнішим і комплексним. На переконання авторів, відбудова прикордонних університетів у повоєнний період має відбуватися за принципом «build back better» з урахуванням потенціалу інноваційних цифрових технологій в освітній, дослідницькій та управлінській діяльності. Дослідження довело, що прикладний програмний інтерфейс (API) допоможе в інтеграції освітніх платформ і поновленні пошкоджених каналів комунікації в університеті; блокчейн – у забезпеченні захисту академічних документів і персональних даних учасників освітнього процесу; хмарні технології – в організації доступу до навчальних матеріалів, бібліотек, спільних дослідницьких проєктів у режимі реального часу з будь-якої локації; аналітика великих даних – в обробці величезних масивів даних, необхідних для вдосконалення маркетингової політики університету та моніторингу змін у запитах здобувачів