

В. Ю. Коцюбинський

Ю. О. Моргун

А. Г. Мотельчук

В. М. Хоменко

Порівняння функціональних можливостей провайдерів фінансових даних для систем прийняття інвестиційних рішень на основі часових рядів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Дане дослідження присвячене порівняльному аналізу провідних світових провайдерів фінансових даних (FMP, Finnhub, Polygon.io тощо) з точки зору можливості їх використання в автоматизованих системах прийняття інвестиційних рішень. Метою роботи є визначення критеріїв вибору оптимального джерела даних залежно від специфіки завдань – від бектестингу стратегій до високочастотного трейдингу.

У ході дослідження було проаналізовано протоколи передачі даних, структуру тарифних планів та глибину фундаментальних показників.

Результатом роботи є порівняльний аналіз, що демонструє переваги та недоліки кожного провайдера, а також практичні рекомендації щодо вибору API для різних класів інвестиційних стратегій.

Ключові слова: фундаментальні показники, фінансові API, порівняльний аналіз, алгоритмічний трейдинг, бектестинг, архітектура даних.

Abstract

This study provides a comparative analysis of popular financial data providers (FMP, EODHD, Finnhub, Polygon.io etc.) from the perspective of their application in automated investment decision-making systems. The aim of the work is to identify criteria for selecting the optimal data source based on specific tasks – from strategy backtesting to high-frequency trading. The study analyzes data transmission protocols, pricing plan structures, and the depth of fundamental metrics. The result of the work is a comparative analysis that demonstrates the advantages and disadvantages of each provider, as well as practical recommendations for choosing an API for different classes of investment strategies.

Key words: fundamental metrics, financial APIs, comparative analysis, algorithmic trading, backtesting, data architecture.

Вступ

Сучасний алгоритмічний трейдинг неможливий без якісних та своєчасних даних. Від того, наскільки повною, точною та швидкою є інформація про фінансові інструменти, безпосередньо залежить ефективність торгових сигналів та стабільність роботи автоматизованих систем [1]. Перше питання, яке постає перед розробником – вибір між безкоштовними та комерційними джерелами даних. Безкоштовні рішення, зокрема бібліотеки, що використовують веб-скрейпінг (наприклад, ufinance), мають суттєві обмеження: агресивні ліміти на кількість запитів, блокування IP-адрес та нестабільна доступність інформації, що унеможлиблює побудову надійних фінансових систем [2].

Крім того, використання нерепрезентативних даних створює ризик розбіжностей у цінах інвестиційних інструментів. Алгоритм, що приймає рішення на основі некоректної ціни (без урахування дроблення акцій або дивідендних виплат), генеруватиме хибні сигнали. Окрему проблему становить фрагментація джерел: об'єднання історичних цін, фундаментальних показників та новин від різних постачальників збільшує складність архітектури та створює ризики десинхронізації даних [3]. Метою даної роботи є порівняльний аналіз провідних провайдерів фінансової інформації для визначення оптимального варіанту побудови систем для автоматизації інвестицій.

Результати дослідження

Порівняльний аналіз проводився серед п'яти провідних провайдерів фінансових даних: Financial Modeling Prep (FMP), EOD Historical Data (EODHD), Finnhub, Tiingo та Polygon.io. Було сформовано такі критерії порівняння:

1. Підхід до передачі даних у реальному часі (REST проти WebSocket, величина затримки);
2. Глибина та структура фундаментальних даних (наявність готових коефіцієнтів проти «сирих» звітів);
3. Географічне покриття (ринки США, міжнародні біржі);
4. Наявність альтернативних даних (ESG-рейтинги, інсайдерські угоди);
5. Можливість оцінки емоційного відтінку (сентимент) новин та звітів, зокрема з використанням NLP-технологій;
6. Тарифна політика та ліміти запитів;
7. Глибина історичних даних.

Перш за все, звертає на себе увагу різниця в підходах до передачі даних у реальному часі. Якщо FMP та Finnhub використовують гібридну модель REST+WebSocket із середньою затримкою 35-50 мс та 40-60 мс відповідно, то Polygon.io забезпечує виключно WebSocket-стрімінг із затримкою 20-25 мс, що робить його більш придатним для застосувань, де критичним фактором є мінімальна затримка отримання даних [5]. Для стратегій середньострокового горизонту, які оперують хвилинними або годинними інтервалами, затримка до 50-60 мс є цілком прийнятною, тому гібридні рішення конкурентів також залишаються працездатним варіантом [1].

Значно показовішою є різниця в глибині та структурі фундаментальних даних. FMP лідирує за кількістю готових до використання фінансових коефіцієнтів – 244 параметри, серед яких не лише стандартні мультиплікатори, а й такі специфічні метрики, як Graham Number, ROIC або EBITDA CAGR за 5 років [2]. EODHD пропонує 122 параметри, але його ключова перевага – найширше глобальне покриття (понад 70 бірж) та наявність унікальних даних, зокрема прогнозних оцінок прибутку та статистики коротких позицій [3]. Finnhub із 105 параметрами робить ставку на альтернативні дані, однак повноцінний доступ до ESG-рейтингів чи сентименту соціальних мереж потребує дорогого корпоративного тарифу [4]. Tiingo займає нішеву позицію, пропонуючи лише 80 параметрів, але з акцентом на якість: запатентований News API з NLP-аналізом та підхід Point-in-Time роблять платформу цінним інструментом для дослідницьких задач, пов'язаних із застосуванням методів машинного навчання та аналізу тональності текстів [2]. Polygon.io, попри технічну досконалість у частині ринкових даних, пропонує лише "сирі" фінансові звіти, перекладаючи задачу розрахунку коефіцієнтів на розробника [5].

Узагальнене порівняння доступності різних категорій метрик наведено в Таблиці 1. Як видно, лише FMP та EODHD надають повний спектр фундаментальних показників, тоді як Polygon.io взагалі не пропонує готових коефіцієнтів.

Таблиця 1 – порівняння доступності фундаментальних метрик

Категорія	FMP	EODHD	Finnhub	Tiingo	Polygon.io
Valuation (P/E, P/B, P/S)	+	+	+	+	-
Profitability (ROE, ROA)	+	+	+	-	-
Leverage (D/E, D/A)	+	+	+	-	-
Growth (5Y CAGR)	+	-	+	-	-
Estimates / Short Interest	-	+	-	-	-
Всього параметрів	244	122	105	80	~50

Окремої уваги заслуговує аналіз тарифних політик. У безкоштовних версіях всі провайдери суттєво обмежують функціонал: FMP дозволяє лише 250 запитів на день без фундаментальних даних, Finnhub – 60 запитів на хвилину лише для ринку США, Tiingo обмежує доступ 30 компаніями індексу Dow Jones, а Polygon.io – 5 запитами на хвилину [2]. Для промислової розробки необхідно переходити на платні тарифи.

У середньому ціновому сегменті (\$30-60/міс) найпривабливіше співвідношення ціни та функціональності демонструє FMP Premium (\$49/міс) із 30-річною історією, 750 запитами на хвилину та повним набором фундаментальних показників. EODHD Fundamentals (\$59.99/міс) пропонує

найкраще глобальне покриття, але без живих цін. Tiingo Power (\$30/mic) дає високі ліміти запитів та доступ до новинної аналітики, однак фундаментальні звіти для більшості компаній вимагають окремого модуля.

Таким чином, вибір провайдера має ґрунтуватися на пріоритетах конкретного проекту. Для задач, де критичною є швидкість отримання даних, найкращі показники демонструє Polygon.io [5]. Для класичних фундаментально-технічних стратегій оптимальним співвідношенням ціни та готовності даних володіє FMP. EODHD варто обирати при роботі з міжнародними ринками, Tiingo – для задач, де важлива якість історичних даних та новинна аналітика, а Finnhub – виключно при потребі в альтернативних даних.

Висновки

Проведений аналіз доводить, що на даний момент усі провайдери не задовольняють усім вищезазначеним критеріям одночасно. Кожен із розглянутих сервісів має чітко окреслену спеціалізацію: Polygon.io орієнтований на високочастотні стратегії завдяки мінімальним затримкам, FMP пропонує найбільшу кількість готових фундаментальних показників, EODHD забезпечує найширше глобальне покриття, Tiingo вирізняється якістю історичних даних та новинною аналітикою, а Finnhub надає доступ до унікальних альтернативних даних.

На основі проведених досліджень було обрано архітектуру системи для роботи з фінансовими даними, що базується на поєднанні REST API для отримання фундаментальних показників та WebSocket-з'єднання для потокової передачі ринкових даних у реальному часі. Як оптимальне джерело даних запропоновано використовувати FMP, який забезпечує найкраще співвідношення ціни, глибини фундаментальної аналітики та готовності даних до використання.

У рамках подальших досліджень планується дослідження фундаментальних показників компаній щодо їхньої недооціненості або переоціненості на основі аналізу таких коефіцієнтів, як Р/Е, нормалізоване Р/Е, EPS та інші. Наведений вище аналіз дозволяє обґрунтовано обирати джерело даних відповідно до конкретних завдань, а перспективи подальших досліджень вбачаються в уніфікації доступу до різних провайдерів та розробці методик оцінки впливу якості даних на результати бектестингу торгових стратегій. Отримані дані також можуть бути використані для навчання моделей машинного навчання з метою прогнозування цінних рядів та побудови інвестиційних стратегій на основі економічної привабливості компаній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Best Market Data APIs for Traders and Analysts. CapMonster Cloud Blog. 2025. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://capmonster.cloud/en/blog/data/best-market-data-apis-for-traders-and-analysts>
2. Historical Market Data Sources. QuantInsti Blog. 2025. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://blog.quantinsti.com/financial-market-data-providers/>
3. Best Stock Market Data APIs For Algorithmic Traders (2025 Edition). MEXC News. 2025. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mexc.co/en/PH/news/81051>
4. Financial Modeling Prep API Documentation. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://financialmodelingprep.com/developer/docs/>
5. Polygon.io Stock Market APIs. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://polygon.io/>

Моргун Юрій Олександрович – студент групи ІАКІТР-24м, факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, georges.007m@gmail.com

Мотельчук Анастасія Геннадіївна – студентка групи ІІСТ-23б, факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, a.motelchuk@gmail.com

Хоменко Володимир Михайлович – студент групи ІІСТ-23б, факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vova.khomenko2100@gmail.com

Науковий керівник: **Володимир Юрійович Коцюбинський** — к.т.н., доцент кафедри АІТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Morhun Yuri O. – student of 1ACITR-24m, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, georges.007m@gmail.com

Motelchuk Anastasia H. – student of 1IST-23b, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, a.motelchuk@gmail.com

Khomenko Volodymyr M. – student of 1IST-23b, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vova.khomenko2100@gmail.com

Supervisor: **Kotsiubynskyi Volodymyr Y.** — PhD, Associate Professor of the AIIT Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.