

Научная статья

Original article

УДК 004.9: 336.76



**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА
РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ**

**INFORMATION AND ANALYTICAL SYSTEM FOR MONITORING THE
SECURITIES MARKET**

Шильникова Ирина Сергеевна, кандидат филологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет» (664003 Россия, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, д. 1), тел. +7(3952)521-931, ORCID: 0000-0001-8837-7571, 19irina76@mail.ru

Irina S. Shilnikova, candidate of philological sciences, associate professor, Irkutsk State University (1 Karl Marks st., Irkutsk, 664003 Russia), ORCID: 0000-0001-8837-7571, 19irina76@mail.ru

Аннотация. В статье представлено описание информационно-аналитической системы для сбора, обработки и анализа данных о рынке ценных бумаг. Исходные данные о котировках выбранных акций импортируются в MS Excel с портала «Калькулятор» с помощью запросов Power Query. Для последующего анализа и принятия инвестиционных решений данные обрабатываются и визуализируются на динамических дашбордах MS Power BI. Разработанная информационно-аналитической система обладает простым и удобным интерфейсом, а для ее настройки не требуется навыков программирования. Дальнейшее ее развитие

направлено на комплексную автоматизацию процессов, добавление аналитических методов и инструментов для повышения эффективности принятия инвестиционных решений.

Abstract. The article presents a description of an information and analytical system for collecting, processing and analyzing data on the securities market. Source data on quotes of selected stocks is imported into MS Excel from the Calculator portal using Power Query queries. For subsequent analysis and investment decision-making, data is processed and visualized on dynamic MS Power BI dashboards. The developed information and analytical system has a simple and user-friendly interface, and its configuration does not require programming skills. Its further development is aimed at comprehensive automation of processes, adding analytical methods and tools to improve the efficiency of investment decision-making.

Ключевые слова: *инвестиции, информационно-аналитическая система, анализ данных, визуализация данных.*

Keywords: *investments, information and analytical system, data analysis, data visualization.*

Сегодня инвестиции являются одним из популярных способов сохранения и преумножения своих личных финансов, а для некоторых – способом заработка. Мы всё чаще можем наблюдать стремление людей научиться грамотно инвестировать свои денежные средства в ценные бумаги крупных компаний.

Для эффективного управления инвестициями необходим инструмент, который позволяет анализировать динамику курса выбранных ценных бумаг и помогает пользователям не только сохранить, но и преумножить свои сбережения.

Бесспорно, на рынке программного обеспечения существует множество инструментов (например, [1-5]), которые позволяют производить финансовый мониторинг отдельно взятых отраслей или конкретных акций для инвестирования. Данные инструменты широко применяются, они имеют удобный и понятный интерфейс. Но в них отсутствует возможность самостоятельной доработки и совершенствования, т.к. они имеют закрытый программный код.

В связи с этим актуальна разработка инструмента, который позволяет оперативно получать и обрабатывать информацию о ситуации на рынке ценных бумаг, а также создать площадку, которую в будущем можно будет развивать и настраивать под личные потребности пользователей.

Целью работы является разработка подхода и создание информационно-аналитической системы для мониторинга рынка ценных бумаг в режиме реального времени.

Разработка информационно-аналитической системы мониторинга ценных бумаг включает в себя три основных этапа:

1. Сбор и обработка исходных данных.
2. Визуализация данных.
3. Анализ инвестиционного портфеля.

Далее опишем процесс разработки информационно-аналитической системы, реализованный с помощью данного подхода.

Источником исходных данных о котировках ценных бумаг был выбран справочный портал «Калькулятор» [6], на котором представлены актуальные ежедневно обновляемые данные в удобном формате. На рисунке 1 представлены ретроспективные данные портала «Калькулятор» стоимости акций компании Apple.

Импорт данных осуществляется с помощью запроса в Power Query в режиме реального времени на основании ранее написанного кода, что позволяет избежать создание базы данных вручную с нуля. Заметим, что в запросе должна быть изменяемая составляющая – это тикер акции. При изменении тикера акции мы можем получить информацию уже о других котировках, при этом остальной код остаётся прежним и дополнительных действий не требуется. Функционал Power Query позволяет преобразовать импортируемые данные в нужный формат.

Инструментом для реализации промежуточного хранения импортированных данных выступает MS Excel, т.к. он поддерживает множество форматов для импорта-экспорта данных и его функционал позволяет качественно проводить

обработку загруженной информации. Для каждой отдельно взятой акции создаётся отдельный лист в файле MS Excel.

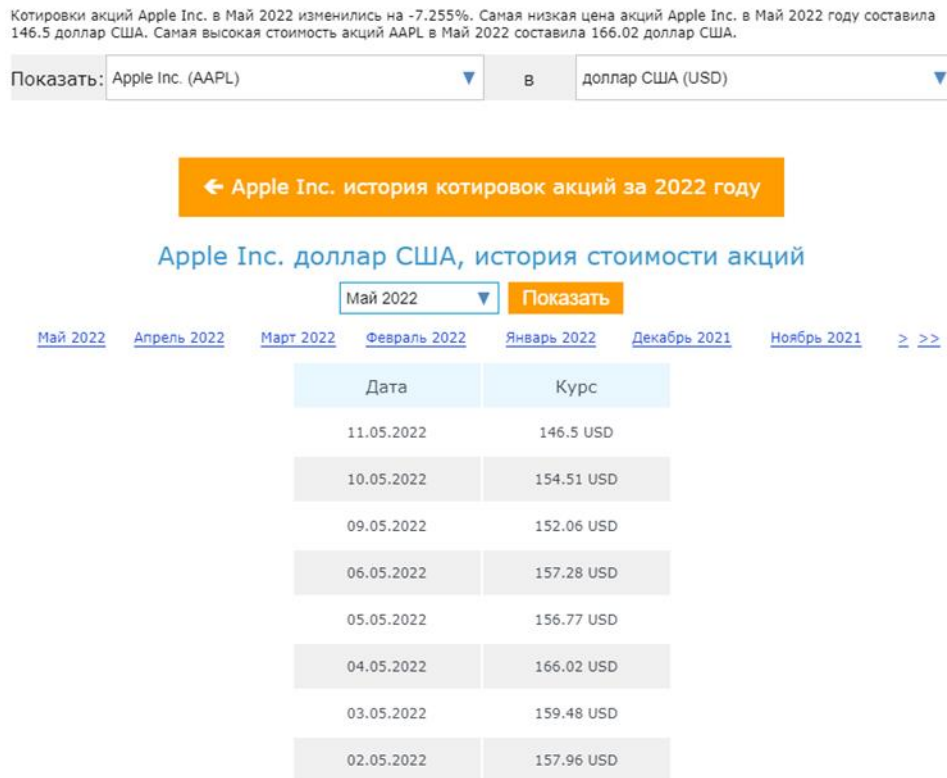


Рис. 1. Стоимость акций компании Apple (по данным [6])

Второй этап предложенного нами подхода к разработке информационно-аналитической системы мониторинга ценных бумаг – визуализация данных. Он необходим для эффективного анализа данных. Инструментом для реализации данного этапа может служить BI-система.

BI-системы могут выполнять полный цикл анализа данных, включая их загрузку, предварительную обработку и визуализацию. BI-системы эффективно используются для анализа различных областей хозяйственной деятельности, в том числе в инвестировании. Они позволяют повысить качество аналитической деятельности и процесса принятия управленческих решений.

К наиболее распространённым BI-системам относятся [7]: Oracle, QlikView, Tableau, Klipfolio, Power BI. Сравнительный анализ этих инструментов показал, что оптимальной для аналитики инвестиционного портфеля будет платформа Power BI

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

[8]. Она имеет удобный и знакомый интерфейс, различные форматы для экспорта/импорта данных, интегрирована с MS Excel [9].

Основным средством визуализации данных о котировках ценных бумаг будет динамический дашборд, на котором можно представить требуемые данные в табличном и графическом виде. Дашборды могут представлять визуальную аналитику как по конкретно взятой акции для индивидуального анализа котировок, так и по всему инвестиционному портфелю. Регулярный контроль и анализ составляющих портфеля помогает избежать потерь и минимизировать риски, а также позволяет распознавать перспективные активы и диверсифицировать инвестиции.

На рисунках 2-4 представлены разработанные дашборды, отражающие ретроспективные и агрегированные данные по акциям трех компаний: Apple, Tesla и Microsoft. На дашбордах предусмотрена возможность выбора периода для анализа данных, которые представлены в табличном виде и графическом посредством диаграмм различных типов.

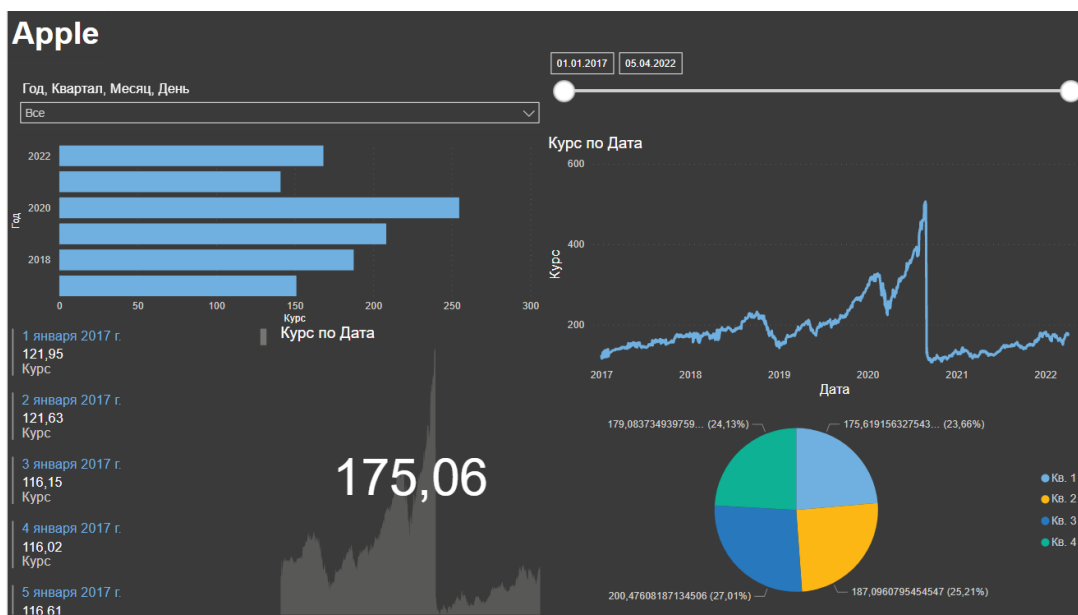


Рис. 2. Дашборд для анализа акций компании Apple

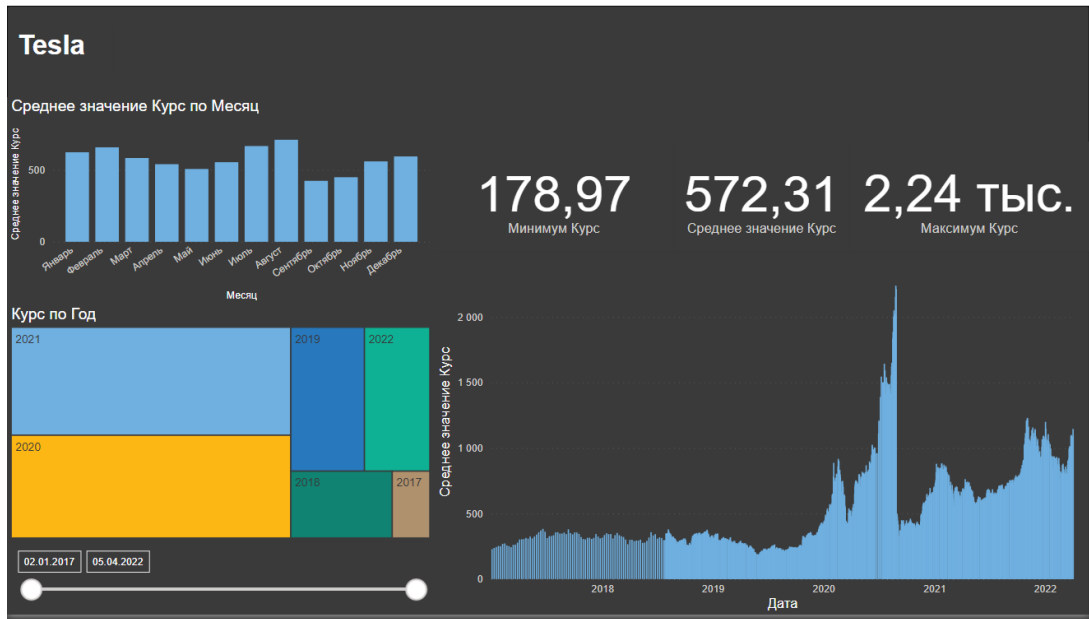


Рис. 3. Дашборд для анализа акций компании Tesla

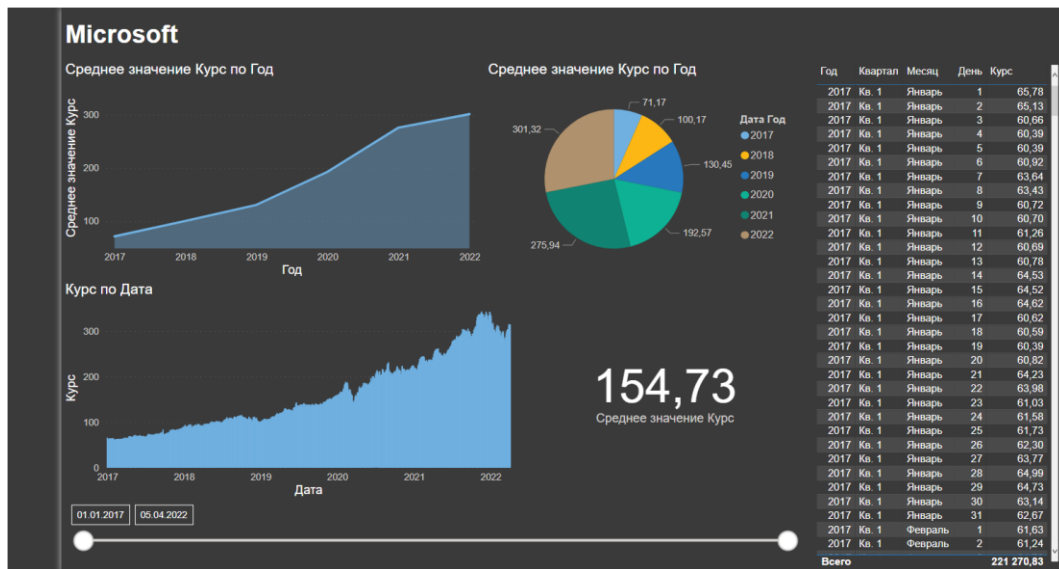


Рис. 4. Дашборд для анализа акций Microsoft

Визуальная аналитика всего инвестиционного портфеля, который состоит из акций трёх ранее указанных компаний, представлена отдельным дашбордом (рисунок 5).

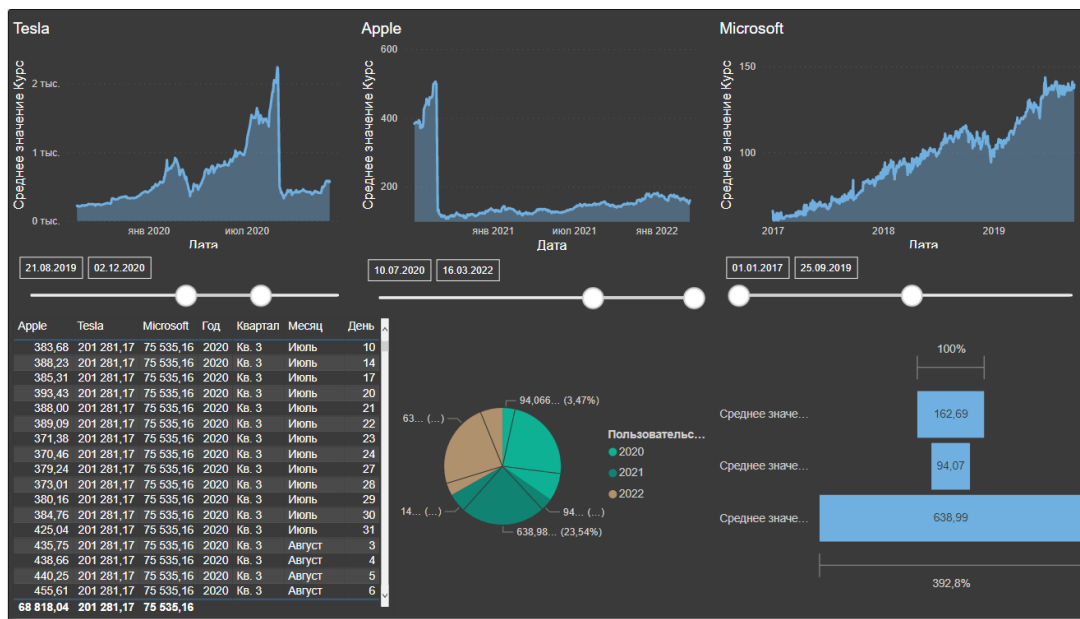


Рис. 5. Дашборд для анализа инвестиционного портфеля

Заключительный этап подхода к разработке информационно-аналитической системы мониторинга ценных бумаг – анализ данных и принятие решений. Инструменты анализа и оценки инвестиционного портфеля играют важную роль в управлении инвестиционными проектами. Они помогают инвесторам принимать обоснованные решения и контролировать эффективность своего портфеля. К основным инструментам анализа и оценки инвестиционного портфеля относятся [10-12]:

- Факторный анализ позволяет выявить основные факторы, влияющие на доходность инвестиционного портфеля.
- Технический анализ основан на анализе графиков цен и объемов торговли, помогает прогнозировать изменения цен на активы портфеля.
- Фундаментальный анализ основан на изучении финансовой отчетности компаний и анализе их фундаментальных показателей.
- Портфельный анализ позволяет оценить эффективность инвестиционного портфеля в целом, помогает определить, активы, которые приносят максимальную прибыль, а какие рисковые.

Эффективное управление инвестициями включает в себя множество методов и инструментов, и зависит от множества факторов, начиная с разработанной инвестиционной стратегии, заканчивая психологическим портретом инвестора.

В статье описан процесс разработки информационно-аналитической системы мониторинга рынка ценных бумаг, состоящий из трех этапов: сбор и обработка исходных данных; визуализация данных; анализ инвестиционного портфеля и принятие решений. Представлен прототип информационной системы, которая позволяет получить необходимые данные о котировках акций в режиме реального времени, провести обработку и представить данные на динамических дашбордах для последующего анализа. Система достаточно проста в реализации и использовании, ее разработка не требует навыков программирования.

Дальнейшее развитие системы направлено на разработку и интеграцию различных методов и аналитических инструментов, повышающих эффективность принятия инвестиционных решений [13, 14]. Так же необходимо расширить набор источников данных и автоматизировать их загрузку

Литература

1. Альфа инвестиции. URL: <https://alfabank.ru/make-money/investments/>
2. ВТБ инвестиции. URL: <https://broker.vtb.ru/login/vtbinvest/>
3. Тинькофф инвестиции. URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/>
4. Финам. URL: <https://www.finam.ru/>
5. Форекс. URL: <https://www.fxclub.org/markets>
6. Справочный портал «Калькулятор». URL: <https://www.calc.ru>
7. Яковлев В. В., Кравченко Д. В. Критериальное сравнение платформ бизнес-аналитики // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2019. № 1(17). С. 41-44
8. Microsoft Power BI. URL: <https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/>
9. Шлокова, Е. Н. К вопросу использования BI-систем как инструмента повышения эффективности деятельности организации // Современные научные исследования: теория и практика. 2021. С. 88-93.

10. Грэм Б. Разумный инвестор: Полное руководство по стоимостному инвестированию. Москва : Альпина Паблишер, 2018. 568 с.
11. Шарп У, Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции. Москва : ИНФРА-М, 2016. 1040 с.
12. Gercekovich D., Basharina O., Shilnikova I., Gorbachevskaya E., Gorsky S. Information and algorithmic support of a multi-level integrated system for the investment strategies formation. CEUR Workshop Proceedings. Ser. "ICCS-DE 2021 – Proceedings of the 3rd International Workshop on Information, Computation, and Control Systems for Distributed Environments". 2021. Pp. 74-84.
13. Башарина О. Ю., Герцекович Д. А., Чумак Н. А. Формирование инвестиционных портфелей на примере фондового рынка США // Инновации и инвестиции как драйверы социального и экономического развития : сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа : Аэтерна, 2022. С. 8-11.
14. Башарина О. Ю., Баранова Н. М., Ларин С. Н. Разработка и апробация цифровой модели принятия эффективных инвестиционных решений для формирования стратегий развития экономических субъектов // Экономический анализ: теория и практика. 2023. Т. 22, № 9(540). С. 1699-1724.

References

1. Investitsii ot Al'fa-Banka. URL: <https://alfabank.ru/make-money/investments/>
2. VTB Moi investitsii. URL: <https://broker.vtb.ru/login/vtbinvest/>
3. Tin'koff investitsii. URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/>
4. Finam. URL: <https://www.finam.ru/>
5. Forex Club International LLC: URL <https://www.fxclub.org/markets>
6. Kal'kulyator. Spravochnyy portal. URL: <https://www.calc.ru>
7. Yakovlev V. V., Kravchenko D. V. Kriterial'noye sravneniye platform biznes-analitiki. Intellektual'nyye tekhnologii na transporte. 2019. № 1(17). С. 41-44
8. Microsoft Power BI. URL: <https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/>

9. Shlokova Ye. N. К вопросу испол'зованиya BI-систем как инструмента повysheniya effektivnosti deyatel'nosti organizatsii // *Sovremennyye nauchnyye issledovaniya: teoriya i praktika*. 2021. С. 88-93.
10. Grem B. Razumnyy investor: Polnoye rukovodstvo po stoimostnomu investirovaniyu. – Moskva : Al'pina Pablisher, 2018. 568 с.
11. Sharp U., Investitsii, Aleksander G., Beyli Dzh. Moskva : INFRA-M, 2016. 1040 с.
12. Gercekovich D., Basharina O., Shilnikova I., Gorbachevskaya E., Gorsky S. Information and algorithmic support of a multi-level integrated system for the investment strategies formation. *CEUR Workshop Proceedings. Ser. "ICCS-DE 2021 – Proceedings of the 3rd International Workshop on Information, Computation, and Control Systems for Distributed Environments"*. 2021. Pp. 74-84.
13. Basharina O. Yu., Gertsekovich D. A., Chumak N. A. Formirovaniye investitsionnykh portfeley na primere fondovogo rynka USA // *Innovatsii i investitsii kak drayvery sotsial'nogo i ekonomicheskogo razvitiya : sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Ufa : Aeterna, 2022. С. 8-11.
14. Basharina O. Yu., Baranova N. M., Larin S. N. Razrabotka i aprobatsiya tsifrovoy modeli prinyatiya effektivnykh investitsionnykh resheniy dlya formirovaniya strategiy razvitiya ekonomicheskikh sub"yektov // *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika*. 2023. Т. 22. № 9(540). С. 1699-1724

© Шильникова И.С., 2023 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №6/2023*

Для цитирования: Шильникова И.С. ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ // *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №6/2023*