

Заключение

На основе проведенного анализа можно констатировать, что Tkinter занимает уникальную и устойчивую нишу в современной экосистеме инструментов для разработки клиентской части технологических продуктов. Несмотря на появление множества альтернативных фреймворков, эта библиотека сохраняет свою практическую значимость благодаря сбалансированному сочетанию простоты, надежности и функциональности. Её ключевые преимущества, такие как нулевой порог вхождения и быстрое освоение, делают Tkinter идеальным решением для образовательных целей и быстрого прототипирования. Минимальные требования к инфраструктуре и встроенная доступность в стандартной поставке Python устраняют сложности с развертыванием и обеспечением совместимости, что критически важно для внутренних инструментов и утилит сопровождения.

Кроссплатформенность библиотеки обеспечивает единообразие поведения приложений в различных операционных средах, что значительно сокращает затраты на тестирование и поддержку. При этом Tkinter демонстрирует достаточную гибкость для реализации сложных архитектурных паттернов, включая MVC, Observer и Factory, что позволяет создавать хорошо структурированные и поддерживаемые приложения. Однако важно отметить, что выбор Tkinter должен быть осознанным и соответствовать конкретным задачам проекта. Для публичных коммерческих продуктов с высокими требованиями к современному пользовательскому опыту более оправданным может быть использование других решений. Но в сценариях, где приоритетом являются скорость разработки, минимальные зависимости и стабильность работы, Tkinter продолжает оставаться оптимальным выбором. Таким образом, библиотека не только сохраняет свою актуальность, но и представляет собой ценный инструмент в арсенале разработчика, особенно в специфических предметных областях, где глубоко интегрирована Python-экосистема.

Список литературы

1. Есилевский С. Знакомство с TCL/TK // Системный администратор. 2021. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46486849> (дата обращения: 15.12.2025).
2. Нехорошева Е. М., Конечная Е. А. Графические возможности Ruby // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Кемерово: Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева, 2021. С. 99–101. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49602973> (дата обращения: 15.12.2025).
3. Использование виджета Treeview в Tkinter, вложенные элементы // PythonRu. 2021. URL: <https://pythonru.com/uroki/vidzhet-treeview-tkinter-22> (дата обращения: 15.12.2025).
4. Python Tkinter Tutorial // GeeksforGeeks. 2017. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/python/python-gui-tkinter/> (дата обращения: 15.12.2025).
5. Tkinter. Программирование GUI на Python / Светлана Шапошникова (plustilino). 2021.

ГИБРИДНАЯ АРХИТЕКТУРА AI-АССИСТЕНТА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Денисов Е. Д.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова»,
Москва, e-mail: jenick47@gmail.com

Научный руководитель: Микрюков А. А.

Введение

Современные приложения для учета финансов (например CoinKeeper, Дзен-мани) предназначены для решения задач визуализации динамики, но при этом не обеспечиваются коррекция глубинных моделей поведения. Более 70% решений о покупках являются импульсными или иррациональными, обусловленными когнитивными искажениями, такими как предпочтение сиюминутной выгоды долгосрочной цели, либо покупка «актива» под влиянием новостного фона, а не самостоятельного анализа. Идея предлагаемого подхода заключается в создании цифрового коуча для принятия рационального решения субъектом за счёт синтеза метода машинного обучения (для анализа паттернов) и модели поведенческой экономики для их коррекции. В результате сформирована концептуальная модель алгоритма.

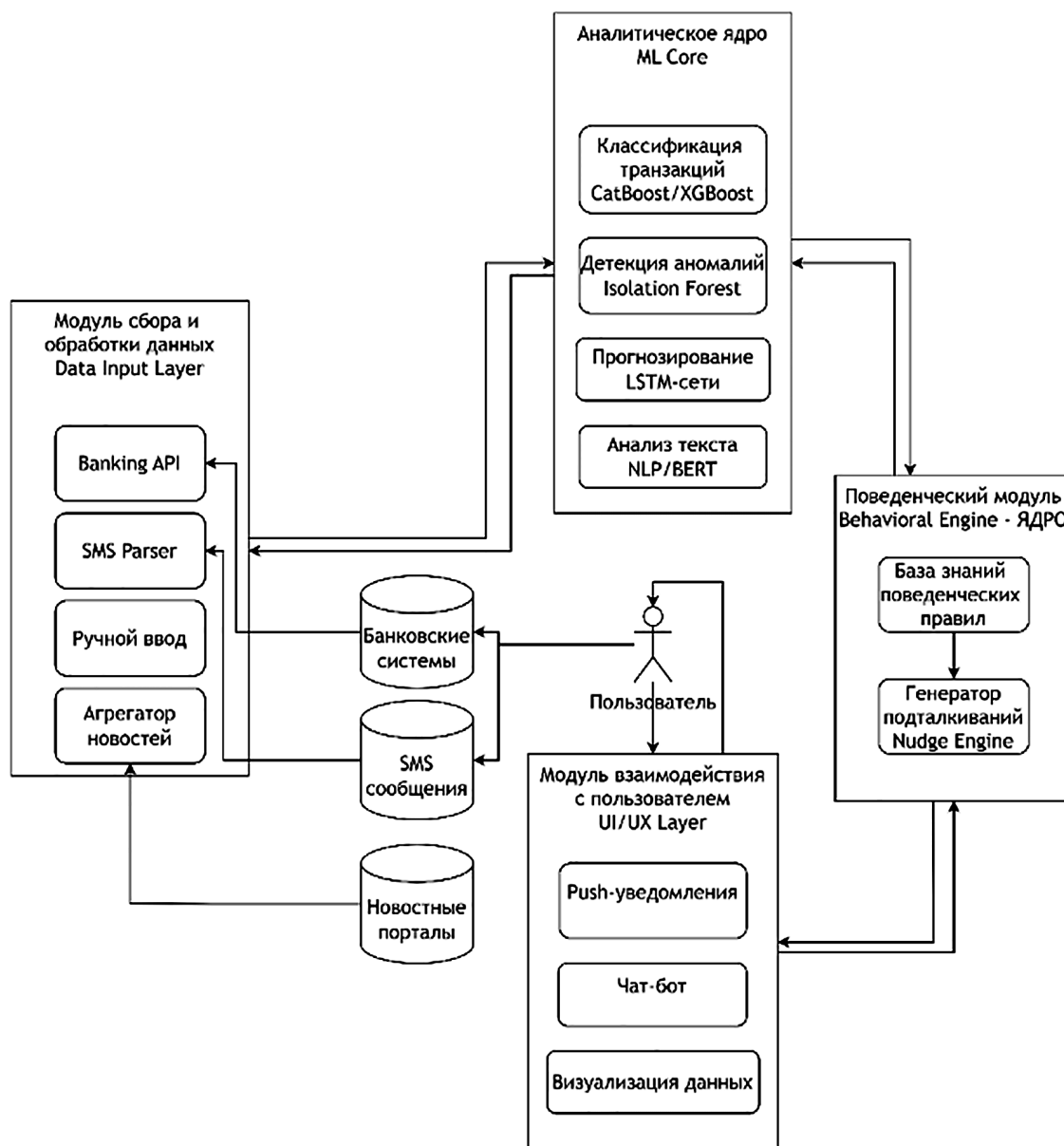
Теоретический анализ рынка

Проведенный анализ существующих решений показывает их принципиальное ограничение, они функционируют как пассивные регистраторы финансовых операций, не оказывая активного воздействия на поведенческие паттерны пользователя. Такие системы предоставляют историческую статистику, но не предотвращают повторение финансовых ошибок.

Возникает противоречие между объективной потребностью пользователей в повышении финансовой дисциплины и неспособностью традиционных приложений преодолеть психологические барьеры, препятствующие рациональному финансовому поведению. Данное противоречие может быть разрешено за счет создания модели, которая фиксирует финансовые операции и активно корректирует поведение пользователя на основе принципов поведенческой экономики.

Концептуальная модель

В ходе исследования была разработана концептуальная модель AI ассистента на основе алгоритма поддержки принятия решений, что реализовано в виде мобильного приложения с серверной частью и состоит из 4 основных модулей (рисунок).



UML-диаграмма компонентов системы

Предлагаемый AI-ассистент представляет собой гибридную модель, где все модули работают в едином контуре управления финансовым поведением.

Модуль сбора данных в реальном времени агрегирует транзакции через банковские API, SMS-парсинг и ручной ввод, формируя полную финансовую картину пользователя. Аналитическое ядро на основе алгоритмов CatBoost и LSTM-сетей автоматически классифицирует транзакции, выявляет аномальные траты и строит прогнозы денежного потока.

Ключевым элементом системы является поведенческий модуль, который анализирует данные через призму когнитивных искажений

(гиперболическое дисконтирование, стадное поведение) и генерирует персонализированные интервенции.

Модуль взаимодействия реализует интервенции через push-уведомления, чат-бота и целеориентированную визуализацию, создавая замкнутый цикл «анализ-решение-коррекция». Например, при обнаружении импульсной покупки, угрожающей долгосрочной цели, система мгновенно проинформирует пользователя на сколько дней отдалится достижение цели и предложит компенсирующие действия.

Рассмотрим кейс пользователя.

Цель – накопить 50 000₽ на новый ноутбук через 4 месяца.

Сценарий:

1. Пользователь заходит в кофейню и покупает кофе за 300Р (ежедневная привычка).

2. Data Layer фиксирует транзакцию через API банка.

3. ML Core классифицирует ее как «Кафе» и помечает как аномалию, но пересчитывает прогноз. Выясняется, что при текущих темпах трат цель по ноутбуку будет достигнута на 2 недели позже.

4. Behavioral Engine сравнивает прогнозируемый остаток средств со стоимостью ноутбука и обнаруживая угрозу достижению цели активирует персонализированное push-уведомление.

5. UI Layer отправляет push-уведомление: «Пользователь, ваша цель «Новый ноутбук» отдалась на 3 дня из-за сегодняшних трат в кафе. Если пропустите кофе еще 2 раза на этой неделе – вернетесь к плану!»

Экономическое обоснование

Внедрение системы потребует первоначальных инвестиций в размере 20 млн рублей на разработку MVP и запуск, а также ежегодных операционных затрат в размере 9 млн рублей на поддержку, облачную инфраструктуру и развитие.

Монетизация осуществляется через freemium-модель с премиум-подпиской за 417 руб./мес. При достижении 10000 активных пользователей с конверсией в платящих 70% годовая выручка составляет:

$7000 \text{ пользователей} \times 5000 \text{ руб.} / \text{год} = 35 \text{ млн руб.}$

При чистой прибыли в 14 млн рублей рентабельность достигнет 40%.

$20 \text{ млн руб.} / 14 \text{ млн руб.} = 1,4 \text{ года}$

Ключевые метрики подтверждают эффективность модели. LTV пользователя 12 000 руб. при SAC 800 руб. обеспечивают устойчивый рост.

Целевой эффект отображает увеличения сбережений на 25-30%.

Экономический эффект для пользователей проявляется в снижении импульсных затрат на 15-20%.

Заключение

Разработана гибридная модель, интегрирующая методы как машинного обучения, так и методы поведенческой экономики, что позволяет достичь целевого эффекта в виде повышения эффективности управления личными финансами. Представлена первая попытка реализации алгоритма поддержки принятия решений, что показала практическую возможность применения данного подхода. Созданная система обеспечивает активную коррекцию финансового поведения пользователей, демонстрируя снижение импульсных затрат на 15-20% и увеличение сбережений на 25-30%. Экономические

расчеты подтверждают рентабельность системы на уровне 40% при сроке окупаемости 1,4 года, что свидетельствует о перспективах дальнейшего развития и возможности коммерциализации решения.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 31.12.2024) «О персональных данных».

2. Федеральный закон «О национальной платежной системе» от 27.06.2011 № 161-ФЗ (ред. от 02.07.2021).

3. Талер Р., Санстейн К. Nudge. Архитектура выбора. Как улучшать наши решения о здоровье, благосостоянии и счастье. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. 256 с.

4. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. М.: АСТ, 2023. 624 с.

5. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. М.: Вильямс, 2021. 1408 с.

6. Бостром Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2023. 496 с.

7. Шоломов Л. А. Цифровая трансформация финансовых услуг: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2024. 312 с.

8. Петров К. В. Поведенческая экономика в цифровую эпоху. СПб.: Питер, 2024. 288 с.

9. Сидоров А. Н. Машинное обучение в финансовой аналитике. М.: ИНФРА-М, 2023. 415 с.

10. Официальный сайт Банка России. Раздел «Финансовая грамотность». [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/protection_rights/finprosvet/ (дата обращения: 05.10.2025).

11. Финтех в России 2024: Глубокий анализ рынка, тренды и инвестиционные перспективы. [Электронный ресурс]. URL: <https://stocklab.ru/fintech-v-rossii-2024-glubokij-analiz-rynka-trendy-i-investiczionnye-perspektivy/> (дата обращения: 10.10.2025).

12. Поведенческие финансы в условиях цифровой экономики. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povedencheskie-finansy-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 12.10.2025).

13. Машинное обучение в персональных финансовых помощниках: обзор современных подходов. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/companies/sberbank/articles/944394/> (дата обращения: 15.10.2025).

14. Машинное обучение в финтехе. [Электронный ресурс]. URL: <https://journal.ugatu.su/index.php/Proceedings/article/view/16742> (дата обращения: 16.10.2025).

15. Безопасность финансовых приложений на Android: как защитить свои деньги в мобильную эру. [Электронный ресурс]. URL: <https://tabsgame.ru/17932-bezopasnost-finansovyh-prilozheniy-na-android-kak-zaschitit-svoi-dengi-v-mobilnyu-eru.html> (дата обращения: 08.10.2025).

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБЪЁМА ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ермоленко С. В., Мозговенко А.А.

ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет», Мелитополь,
e-mail: ya@amozgoenko.ru

В современных условиях развития бизнеса существует острая необходимость в автоматизации процессов управления персоналом и расчёта заработной платы. Существующие решения часто не учитывают специфику конкретных предприятий и требуют доработки под индивидуальные потребности.