

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РтФ
Кафедра/департамент информационных технологий и систем управления

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой

Е.В. Кислицын

(подпись)

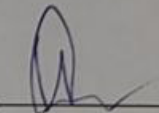
(Ф.И.О.)

« 31 » 05 2024 г.

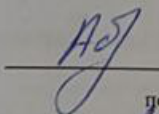
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«Проектирование и разработка web-приложения для торговли на платформе
Binance с использованием продуктового подхода»

Научный руководитель: Юманова Ирина Фарисовна
к.ф.-м.н., доцент кафедры ИТиСУ

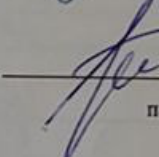


Нормоконтролер: Абакумова Анна Геннадьевна



подпись

Студент группы: Егор Игоревич Манин



подпись

Екатеринбург
2024

РЕФЕРАТ

Тема выпускной квалификационной работы: Проектирование и разработка web-приложения для торговли на платформе Binance с использованием продуктового подхода.

В состав ВКР входят: пояснительная записка 79 страниц, 30 рисунков, 6 таблиц, 51 источник, 1 приложение.

Ключевые слова: криптовалюта, трейдинг, биржа, UI, UX, CJM, внутридневная торговля, торговые сценарии, API-ключи, SWOT-анализ, продуктовый подход, cashback, скальпинг, автоматизация.

Цель работы – создание Web-сервиса на основе продуктового подхода, позволяющего осуществлять торговлю на бирже Binance, направленного на автоматизацию торговых операций трейдеров.

Объектом выпускной квалификационной работы является набор торговых действий трейдера и его взаимодействие с криптовалютной биржей в процессе торговли.

Предметом выпускной квалификационной работы является процесс разработки web-приложения для торговли на бирже Binance.

В работе рассматривается предметная область, связанная с торговлей криптовалютными активами, аналоги существующих web-приложений для осуществления торговых операций и обеспечения доступа к бирже. Проводятся продуктовые исследования, оценка и выбор набора функций и сценариев для автоматизации, технологий, структуры и UI, UX интерфейсов. Описывается процесс управления разрабатываемым web-приложением, проводится выбор методологий разработки, управления командой. Описывается процесс планирования проекта, процесс разработки web-приложения, позволяющего осуществлять торговлю на криптовалютной бирже, трудности и подходы к их решению, тестирование и перспективы развития разработанного приложения.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗАДАНИЕ.....	Ошибка! Закладка не определена.
СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....	5
ВВЕДЕНИЕ	6
1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	10
1.1 Анализ предметной области.....	10
1.2 Анализ биржи Binance, преимущества.....	12
1.3 Анализ рынка РФ, конкурентных решений	13
1.4 Оценка API-Binance.....	15
1.5 Реализация web-сервиса с оценкой быстродействия	16
1.6 Выбор Backend фреймворка	19
1.7 Выбор Frontend фреймворка.....	20
1.8 Выбор методологии управления разработкой	22
2 ПРОДУКТОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕРВИСА	24
2.1 Диаграмма активности и сценариев использования	24
2.1.1 Поиск торгового инструмента для скальпинга	25
2.1.2 Сценарии торговли по стратегии скальпинга	27
2.2 Фокус-группы	29
2.3 Пользовательские сценарии	31
2.4 Автоматизация и улучшение сценариев	33
2.4.1 Сценарий создания и пополнения счетов.....	33
2.4.2 Сценарий создания API-ключей и настройки плеч	35
2.4.3 Сценарий перевода средств между счетами	36

2.5	Управление лояльностью и выгодой трейдера.....	37
2.6	Применимость cashback в сфере криптовалют.....	41
2.7	Экономическая модель	43
2.8	Управление разработкой и ходом проекта.....	44
2.8.1	План взаимодействий и коммуникаций внутри проекта	49
2.8.2	Основные риски проекта, реагирование на риски.....	51
3	РАЗРАБОТКА WEB-СЕРВИСА ДЛЯ ВНУТРИДНЕВНЫХ ТРЕЙДЕРОВ	
	55	
3.1	Обработка полученных данных CJM	55
3.2	Проработка сценариев и написание форм	57
3.2.1	Создание и настройка API-ключей	57
3.2.2	Создание кошельков для спотовой и фьючерсной торговли	58
3.2.3	Перевод средств между созданными кошельками	59
3.2.4	Закрытие позиций и лимитные заявки, открытые трейдерами	60
3.2.5	Начисление бонусов	61
3.2.6	История начисления бонусов	63
3.2.7	Оценка быстродействия web-сервиса	64
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
	СПРАВКА (АКТ ВНЕДРЕНИЯ).....	70
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	71

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

MVP – Minimal Viable Product – это тестовая версия товара, услуги или сервиса с минимальным набором функций (иногда даже одной), которая несет ценность для конечного потребителя.

UI – User Interface – визуальные части приложения или сайта.

UX – User Experience – пользовательские сценарии и свод функций и правил, согласно которым пользователь осуществляет взаимодействия с приложением или сайтом и получает пользовательский опыт.

API – Application Programming Interface – это набор способов и правил, по которым различные программы общаются между собой и обмениваются данными.

CJM – Customer Journey Map – инструмент для визуализации существующего или планируемого процесса взаимодействия с клиентом, устанавливающий пути, по которым клиент осуществляет взаимодействие с сервисом.

IRL – In Real Life – в режиме реального времени, онлайн, синхронно.

API-ключ – Ключ программного интерфейса приложения – это уникальный код, используемый API для идентификации приложения или пользователя.

SWOT-анализ – Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats – метод анализа, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории.

PoS – Proof of Stake – это метод защиты криптовалюты с помощью запрашивания у пользователей показать собственность определенной суммы валюты.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В современном обществе трейдинг криптовалют стремительно набирает популярность, к примеру, спотовый объем торговли на криптовалютных биржах в марте 2024 года достиг \$2,5 трлн – это максимум с ноября 2021 года [1].

Рынок криптовалют работает круглосуточно без перерывов и выходных, что позволяет трейдерам торговать большее количество времени и совершать больше сделок, чем это возможно на фондовом рынке.

Кроме того, криптовалюты являются децентрализованным и прозрачным способом совершения финансовых операций, что привлекает инвесторов, стремящихся к финансовой свободе и анонимности [2].

В то время как рынки ценных бумаг стабильны и предсказуемы, криптовалюты могут предложить более высокий риск, волатильность и, следовательно, доходность [3].

Все перечисленные факторы делают торговлю цифровыми активами максимально привлекательным для трейдеров – людей, которые на профессиональном уровне занимаются покупкой и продажей цифровых активов. Трейдеры нацелены на получение прибыли в периоды высокой активности, а создание инструментария для автоматизации их торговли поможет исключить человеческий фактор при совершении торговых операций, сократить время на торговые действия, автоматизировать процесс, получать важную информацию и доступ к данным быстрее конкурентов.

На текущий момент, поскольку направление является относительно молодым, в отрасли присутствует всего несколько технических решений, которые направлены в первую очередь на предоставление базового доступа к торговле на криптовалютных биржах. У данных решений, которые будут рассмотрены в первой главе, отсутствует фокус на автоматизацию торговых сценариев трейдеров, а также на увеличение их прибыли. При помощи проектирования и разработки адаптированного под нужды внутридневных трейдеров сервиса, у трейдеров появится возможность понять прибыльность

своей торговли, ускорить выполнение текущих операций, получить удобный инструмент для торговли и настройки основных функций, дающий преимущество на рынке.

Актуальность исследования, проектирования и реализации сервиса торговли подтверждается тем, что в настоящее время по всему миру растет количество трейдеров, переходящих с традиционных бирж на централизованные онлайн-биржи. Благодаря им растет объем инвестиций в криптовалюту и волатильность криптовалютных инструментов.

Гипотеза исследования: проектирование программного продукта на основе продуктового подхода позволит реализовать web-приложение для торговли на бирже Binance таким образом, чтобы пользователи имели возможность получить преимущество на рынке, выставив заявки раньше конкурентов за счет продажи и покупки криптовалюты по более выгодному курсу.

Целью исследования является проектирование и разработка программного продукта на основе продуктового подхода, позволяющего осуществлять торговлю на бирже Binance, автоматизировать торговые операции и получать дополнительную прибыль при торговле за счет более раннего исполнения заявок.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- на основе продуктового подхода выбрать инструменты, позволяющие увеличить выручку трейдера за торговую сессию и стимулирующий интерес использования web-приложения, а также определить технологический стек, подходящий для разработки приложения;
- проработать UI и UX сценарии и пользовательские формы web-приложения, разработать web-приложение;
- оценить метрики быстродействия MVP приложения;
- провести апробацию web-приложения.

Объектом исследования является набор торговых действий трейдера и его взаимодействие с криптовалютной биржей в процессе торговли.

Предметом исследования является процесс разработки web-приложения для торговли на бирже Binance.

Методы исследования включают:

- анализ, сравнение, систематизацию и обобщение данных о существующих и разработанных приложениях для внутридневного трейдинга;
- аналитическое и статистическое исследование области криптовалютной торговли и внутридневного трейдинга;
- анкетирование и проведение фокус-групп для сбора информации;
- апробацию продукта, настройку каналов сбора обратной связи от трейдеров, взаимодействовавших с сервисом;
- анализ и обобщение данных, полученных во время апробации продукта.

Теоретической основой исследования стали:

- личные кабинеты криптовалютных бирж и существующие решения конкурентов в сфере трейдинга;
- современные концепции и технологии организации web-приложений;
- современные концепции и методы продуктовых исследований и методики управления продуктом;
- лучшие практики UI и UX проектирования web-сервисов;
- документация по интеграции сервисов-партнеров, используемых в рамках реализации проекта.

В качестве **базы исследования** послужили материалы научных конференций, официальные статистические данные, научные публикации, научные статьи ВАК, интернет-сайты и справочные, и информационные издания, а также данные с биржи Binance по статистике торговли трейдеров и частоте совершаемых торговых операций.

Практическая значимость исследования. Проведен конкурентный анализ существующих сервисов, через которые осуществляет торговлю выбранный сегмент трейдеров, спроектирован и разработан сервис, автоматизирующий торговые процессы трейдеров и обеспечивающий дополнительную выручку.

Структура работы. Во введении обоснована актуальность выбора темы, поставлены цели и задачи исследования, определен предмет и объект исследования, охарактеризованы методы исследования, описана теоретическая основа.

В первой главе описана и проанализирована предметная область, основные понятия, существующие аналоги и биржа.

Во второй главе описаны продуктовые исследования, выбраны инструменты продуктового проектирования, описаны результаты продуктовых исследований по определению потребностей клиентов, выделен технологический стек, описана экономическая модель приложения, а также этапы и методы управления разработкой и ходом проекта.

В третьей главе представлены бизнес-процессы и UI/UX сценарии, отвечающие потребностям пользователей, представлены реализованные интерфейсы и сценарии, описаны механизмы работы сервиса и результаты апробации разработанного web-приложения.

В заключении сформулированы краткие выводы и рекомендации по дальнейшему развитию web-приложения.

В работе имеется библиографический список, включающий 51 наименование.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Анализ предметной области

Внутридневной трейдинг представляет собой форму торговли ценными активами с целью получения прибыли, при которой трейдер покупает и продает финансовый инструмент в течение одного торгового дня. То есть на начало и конец торговой сессии трейдер не имеет открытых позиций, а следовательно, не получает выручки или убытка. Внутридневной трейдер держит позицию от нескольких секунд до одного-двух часов и зарабатывает движениях цены, часто не превышающих 1-2% от текущей цены актива.

Наиболее распространенным видом внутридневного трейдинга является скальпинг. Стратегия скальпирования основана на незначительных изменениях цены акций в течение дня и частых входах в рынок и выходах из него в течение торговой сессии. Период удержания позиции длится от долей секунды до нескольких минут, и таких сделок скальпер может заключить до нескольких сотен в день [4].

Смысл скальпинга в том, что незначительные колебания цен наблюдаются даже на относительно спокойных рынках, и при большом количестве сделок можно заработать [5].

Для анализа ситуации скальперы (трейдеры, торгующие по стратегии скальпирования) обычно используют минутные и пятиминутные графики, а также тиковые представления с таймфреймом меньше минуты, которые отражают мгновенные изменения котировок.

К основным техническим инструментам – индикаторам, которыми пользуются скальперы можно отнести:

1) CCI (Commodity Channel Index – индекс товарного канала). Индикатор, основанный на анализе изменения отклонения цены от ее среднестатистического значения за выбранный таймфрейм, а также отклонения среднего абсолютного значения;

2) Скользящее среднее (Moving Average) – классический индикатор, позволяющий определять точки входа в сделку и выхода из нее путем прогнозирования объемов торговли за единицу времени и движения цен;

3) Стохастик (Stochastic Oscillator) - индикатор, отображающий зависимость цены закрытия и максимального показателя цены в выбранный временной интервал;

4) MACD (Moving Average Convergence/Divergence – схождение/расхождение скользящих средних) - индикатор, который помогает оценивать и прогнозировать колебания цен на фондовой и валютной биржах, проверять направление и силу тренда, а также определять точки разворота;

5) RSI (Relative Strength Index - индекс относительной силы) - метрика, определяющая вероятность смены тренда на рынке.

Для внутридневных трейдеров, занимающихся скальпингом, основными критериями при выборе web-сервиса будут являться:

- своевременное и быстрое обновление данных;
- отсутствие нерелевантных данных, возможность зайти или закрыть позицию каждую секунду;
- возможность создавать отложенные заявки, исполняемые при достижении определенной цены для получения прибыли и минимизации убытка;
- обеспечение непрерывности торговой сессии;
- возможность одновременной торговли большого количества торговых пар;
- обновление информации с биржи IRL (in real time), синхронизация с биржей;
- простой и удобный функционал для входа и выхода из сделки.

Сейчас возможность торговать криптовалютой предоставляет большое количество бирж, но особый интерес представляют централизованные биржи.

Централизованные биржи – биржи, управление которыми осуществляется из единого центра, к крупнейшим из которых относятся: Binance, Bybit, OKX, Coinbase, Gate.io. Контроль над обменными операциями, безопасностью средств, обслуживанием является обязанностью администрации биржи [6].

Децентрализованные платформы созданы на технологии распределенного реестра и функционируют при помощи смарт-контрактов [7].

Децентрализованные биржи не подходят для скальперов, поскольку в связи с техническими особенностями не могут обеспечить обширный функционал для торговли и ликвидность – свойство активов быть быстро проданными по цене, близкой к рыночной.

1.2 Анализ биржи Binance, преимущества

Из централизованных бирж в ходе анализа была выбрана биржа Binance по следующим причинам:

- 1) Binance – биржа, которая предлагает наибольшее количество кредитных плечей до 125х и высокую ликвидность;
- 2) Отвечает всем критериям безопасности, для обеспечения круглосуточной защиты пользователей были внедрены многочисленные средства безопасности и даже создан страховой фонд [8];
- 3) Предоставляет открытую API-документацию и возможность интеграции для написания своих торговых сервисов на безвозмездной основе;
- 4) Является одним из лидеров среди бирж по торговым объемам, что обеспечивает большое количество участников и возможности заработать. В 2021 году объем торговли криптовалютой на Binance составил 7,7 трлн долларов США, а максимум за 24 часа составил 76 млрд долларов США [9].

Есть ряд факторов, на которые стоит опираться при выборе площадки для скальпинга, к ним относятся:

- 1) Надежность исполнения сделок и ордеров, что позволяет зайти в сделку по лучшей цене,
- 2) Комиссии и спреды, что позволяет скальперам снизить торговые издержки и поднять прибыльность торговли,
- 3) Удобство и комфорт за счет автоматизации сложных функций и адаптация функций, за счет сокращения количества действий относительно кабинета биржи.

Таким образом, оптимальной биржей для интеграции является Binance, поскольку он предоставляет API-документацию для интеграции и позволяет интегрироваться по программе для юридических лиц, продолжая предоставлять услуги, не обращая внимания на санкции.

1.3 Анализ рынка РФ, конкурентных решений

Сейчас, по многим причинам, ситуацию с развитием криптовалюты в России можно назвать сложной. Данная финансовая область слабо регламентирована со стороны законов и нормативно-правовых актов. В ходе анализа рынка криптовалют в РФ была найдена только одна компания – Vataga, которая предоставляет функционал, необходимый для внутридневных трейдеров. Однако весь необходимый для скальпера функционал имеется внутри самой биржи Binance, что позволяет работать напрямую с биржей.

Для сравнения решений Binance и Vataga был выбран SWOT анализ [10]. Использование SWOT анализа позволяет понять преимущества решения относительно рынка, выделить стратегические направления и приоритеты разработки, а также разработать действенные планы для достижения поставленных целей. В Таблице 1 представлена информация, по которой был проведен SWOT анализ.

Исходя из результатов, можно выделить, что на данный момент ни одно из решений не позиционируется в качестве сервиса по автоматизации сделок и торгового процесса внутридневных трейдеров.

Для закрытия своих потребностей трейдерам приходится использовать несколько функций из разных разделов или сервисов, что приводит к увеличению времени на совершение торговой операции, а следовательно, к изменению цены, зачастую на менее выгодную.

Кроме того, сейчас выгоду могут получать только те трейдеры, которые имеют положительный финансовый результат и торговую статистику, для остальных трейдеров сервис не обеспечивает финансовой выгоды, поскольку их торговая стратегия сама по себе убыточна, а также взимает торговые комиссии за каждую сделку, что становится наиболее заметным при большом количестве сделок, чем характеризуется внутридневной трейдинг.

Таблица 1 – Сравнение через SWOT анализ биржи Binance и Vataga

Binance	Vataga
Сильные стороны	
1) Является полноценной биржей, предоставляющей весь перечень услуг для торговли; 2) опыт работы на рынке с 2017 года, больше кредит доверия 3) развитие и инвестирование в инновации; 4) мощная и развитая IT-инфраструктура; 5) развитые Back-up системы; 6) высокая финансовая устойчивость; 7) высокая безопасность; 8) большой штат специалистов техподдержки.	1) Позволяет максимально быстро выполнять небольшой набор команд; 2) простое подключение к системе; 3) оптимизация под трейдеров, совершающих большое количество сделок.

Продолжение таблицы 1

Слабые стороны	
1) Большая сложность сервиса, многие функции тяжело найти; 2) большое количество точек потенциального сбоя из-за большой сложности системы; 3) большое количество точек, потенциально уязвимых для взлома; 4) отсутствует фокус на развитие для скальперов.	1) Отсутствие технической поддержки; 2) средства хранятся на счету биржи для безопасности; 3) меньший кредит доверия со стороны пользователей; 4) сбои и задержки в работе из-за нестабильности IT-инфраструктуры; 5) отсутствие ряда нужных функций для внутридневных трейдеров.
Binance	Vataga
Угрозы	
1) Отток внутридневных трейдеров из-за отсутствия быстрого действия и фокуса на развитие функций, необходимых для них; 2) угроза утраты конкурентоспособности по причине низкой гибкости в развитии; 3) меньшее количество клиентов из-за тяжелого входа и навигации.	1) Отток клиентов из-за частых сбоев, отсутствия техподдержки; 2) меньшее количество новых подключений из-за отсутствия маркетинга; 3) недостаток финансирования на развитие, тяжелая конкуренция с большими компаниями.
Возможности	
1. Смещение фокуса в сторону внутридневных трейдеров; 2. создание максимально простого сервиса под нужды скальперов, внедрение в существующую экосистему продуктов; 3. упрощение навигации внутри сервиса.	1) Развитие IT-инфраструктуры, добавление балансировщиков, работа над стабильностью; 2) усиление безопасности сервиса, внедрение KYC; 3) запуск службы технической поддержки.

1.4 Оценка API-Binance

При оценке API-Binance была проанализирована вся документация с официального сайта биржи [11] и выделены следующие преимущества:

- доступ к спотовым, маржинальным, фьючерсным и опционным API для торговли более чем 300 цифровыми и фиатными валютами;

- торговля по API предоставляет среду для тестирования, документацию по API и пример кода на 6 языках;
- подходит для высокочастотных, социальных и стратегических трейдеров;
- доступ по websockets и API-binance;
- K-line, книги ордеров и прочие исторические данные доступны в рамках одного запрос;
- форум разработчиков, если необходимо помощь или подсказка сообщества;
- телеграм канал разработчиков с более чем 13000 разработчиков, возможность задать вопрос/пообщаться на тему разработки;
- подробная и понятная документация, есть примеры тел запросов и ожидаемых ответов от сервера;
- есть возможность подключить тестовый аккаунт, который будет имитировать реального пользователя с реальным счетом, что упрощает отладку и минимизирует риски потерять внесенный депозит.

1.5 Реализация web-сервиса с оценкой быстродействия

Реализацию функционала было решено начать с получения первичных, необработанных данных с Binance, используя websockets и API, предоставляемые Binance.

Ниже представлен пример результата запроса по websocket, способного обновляться при изменении поступающих данных (см. рис. 1-2). Средняя скорость обновления – 1 секунда.


```

2022-11-14 14:25:06.553792 price: 16687.58000000
2022-11-14 14:25:07.556594 price: 16686.72000000
2022-11-14 14:25:08.557135 price: 16687.79000000
2022-11-14 14:25:09.559109 price: 16687.79000000
2022-11-14 14:25:10.563546 price: 16687.58000000
2022-11-14 14:25:11.570812 price: 16688.26000000
2022-11-14 14:25:12.576040 price: 16690.09000000
2022-11-14 14:25:13.580236 price: 16690.32000000
2022-11-14 14:25:14.580749 price: 16690.54000000

```

Рисунок 1 – Результаты работы запросов на получение данных

Далее была поставлена цель связать пользователей в личном кабинете приложения непосредственно с API Binance. Как итог у пользователя появилась возможность создавать и настраивать API ключи, создавать разные виды кошельков, не заходя на сам сайт Binance, проводить транзакции между счетами и закрывать заявки.

Опишем подробнее каждый пункт:

1. Создание и настройка API-ключей:

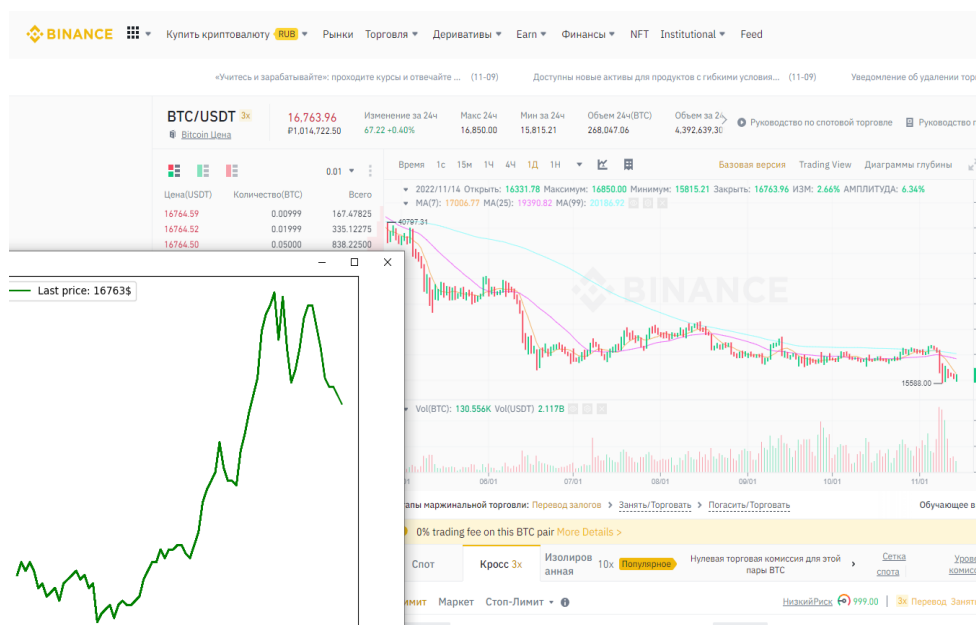


Рисунок 2 – Обновление графика

Websocket соединение устанавливается один раз, далее через него есть возможность отправлять запросы на сервер и получать ответы;

2. Создание кошельков для фьючерсной торговли: при создании учетной записи отправляется запрос на Binance, запрашивающий создание нового счета. После получения положительного ответа пользователю выдается кошелек, позволяющий осуществлять трансфер средств;

3. Перевод средств между созданными кошельками;

Сразу же после открытия страницы, на которой осуществляется управление переводами между кошельками, происходит запрос на сервер. В ответе указан доступный баланс, используемые валюты, адрес кошелька, минимальная сумма вывода и комиссия за операцию. Сделано это из соображений упрощения изменения настроек в последующем (например, появится необходимость установить другие значения комиссионного сбора или минимальной суммы для перевода).

После нажатия кнопки перевод по факту не осуществляется, а создается на него заявка в базе. Заявку необходимо подтвердить путем отправки СМС на номер телефона пользователя. Сервер проверяет введенный пользователем код с эталоном, возвращает либо ошибку, либо подтверждение операции. Кроме СМС подтверждение требуется проверка, что сумма перевода больше или равна минимальной, а также, что сумма перевода есть на счету трейдера. По факту успешного подтверждения СМС кода и выполнения условий происходит перевод средств, а сервер возвращает status: 200.

4. Закрытие позиций и лимитных заявок, открытые трейдерами.

Предполагается, что конечный пользователь открывать позиции и создавать лимитные заявки будет через торговый терминал, так как именно торговый терминал является основным рабочим инструментом трейдера. Открытие заявок происходит путем отправки POST запроса, в теле которого указываются обязательные параметры. Дополнительные параметры необходимо указывать в зависимости от условий запроса, например, для стоп-лосс или тейк-профит заявки необходимо дополнительно указать stopPrice и trailingDelta, результат на рисунке 3.

Additional mandatory parameters based on type:

Type	Additional mandatory parameters
LIMIT	timeInForce, quantity, price
MARKET	quantity or quoteOrderQty
STOP_LOSS	quantity, stopPrice or trailingDelta
STOP_LOSS_LIMIT	timeInForce, quantity, price, stopPrice or trailingDelta
TAKE_PROFIT	quantity, stopPrice or trailingDelta
TAKE_PROFIT_LIMIT	timeInForce, quantity, price, stopPrice or trailingDelta
LIMIT_MAKER	quantity, price

Рисунок 3 – Виды и параметры функций

Web-приложение дает возможность трейдерам закрывать лимитные заявки до срока их исполнения (при открытии заявки в нем можно указать на то, что эта заявка является лимитной) через личный кабинет трейдера.

1.6 Выбор Backend фреймворка

В рамках выбора Backend фреймворка для реализации web-приложения были выделены критерии, относительно которых проводилось сравнение существующих языков программирования. Оценивая языки по простоте изучения, релевантности для разработки web-приложений, производительности, наличия поддержки и сообщества, которое могло бы помочь решить проблемы и вопросы, возникающие в процессе разработки и поддержки асинхронности, была сформирована таблица в Приложении А.

Оценив каждый из рассмотренных в Приложении А языков программирования, для реализации был выбран Python.

Во-первых, он имеет самый простой и понятный синтаксис, что увеличивает скорость разработки. Во-вторых, имеет огромное сообщество с большим количеством библиотек и фреймворков, подходящих под реализацию поставленных задач. В-третьих, несмотря на то, что традиционно Python

интерпретирует и выполняет код в рамках одного потока, методы `async/await` позволяют реализовать асинхронное выполнение.

1.7 Выбор Frontend фреймворка

Поскольку разрабатываемый сервис должен обеспечивать полную прозрачность результатов и данные не должны быть доступны для изменения, архитектура была поделена на серверную и клиентскую части.

В ходе выбора frontend фреймворка для реализации приложения был выбран Vue.js – это прогрессивный JavaScript-фреймворк, который используется для создания пользовательских интерфейсов [12]. Vue.js – фреймворк, использующийся для решения задач уровня представления, за счет чего его очень просто интегрировать в существующий стек.

Рассмотрим некоторые плюсы выбранного фреймворка:

- усиленный HTML – это означает, что Vue.js имеет много схожих с Angular характеристик. Это может помочь оптимизировать обработку HTML-блоков с использованием разных компонентов;
- подробная документация – Vue.js имеет очень хорошую документацию, которая может увеличить скорость обучения разработчиков и сэкономить много времени на разработку приложения с использованием базовых знаний HTML и JavaScript;
- адаптивность – Vue.js обеспечивает быстрый период перехода от других фреймворков к Vue.js ввиду его сходства с Angular и React с точки зрения дизайна и архитектуры;
- простая интеграция – Vue.js можно использовать как для создания одностраничных приложений, так и для более сложных веб-интерфейсов приложений. Самое важное, что небольшие интерактивные части можно легко интегрировать в существующую инфраструктуру, не оказывая при этом отрицательного влияния на всю систему;

- легкое масштабирование – Vue.js помогает разрабатывать довольно крупные шаблоны для многократного использования, которые можно разработать без траты огромного количества времени в виду простой структуры;

- vue.js может весить около 20 КБ и при этом сохранять свою скорость и гибкость, что позволяет достичь гораздо более высокой производительности, по сравнению с другими фреймворками.

Недостатки Vue.js:

- нехватка ресурсов – Vue.js по-прежнему имеет довольно небольшую долю рынка по сравнению с React или Angular. Это значит, что обмен знаниями в рамках фреймворка все еще формируется;

- риск чрезмерной гибкости – иногда у Vue.js могут возникать проблемы при интеграции в огромные проекты, а опыта о возможных решениях до сих пор нет.

Простота интеграции – это одно из основных преимуществ данного фреймворка, особенно в сочетании с возможностью интеграции с бэкенд фреймворками. Также выбор пал на Vue.js по причине простоты в понимании и хорошей документации, но самым главным качеством данного фреймворка является высокая производительность, что особенно важно при создании сервиса, основным критерием которого является быстроедействие.

Центральная концепция Vue.js – это концепция компонентов, то есть небольших частей интерфейса пользователя, которые можно использовать повторно [13]. Таким образом, и само приложение состоит из частей-компонентов. Один компонент может включать несколько других компонентов, то есть используется древовидная иерархия.

Таким образом, выбор Vue.js позволит без особых затруднений построить простой и масштабируемый frontend, который будем совместим с разрабатываемым backend приложения, а за счет своей скорости и гибкости

позволит освободить сервис от зависаний и дополнительной нагрузки, вызванной фреймворком.

1.8 Выбор методологии управления разработкой

Перед началом разработки команде необходимо определиться с тем, как идеологически и фактически вести предстоящую деятельность.

Методология управления проектами — это система принципов, техник и процедур, использующихся специалистами, работающими в этой области. Наиболее популярные методы отличаются друг от друга не только своей структурной организацией, но и требуют использования разных конечных результатов, процессов и даже разработки программного обеспечения для управления проектами [14].

Классические методики управления проектами основываются на детальном планировании всех аспектов проекта до его старта и строгом следовании этому плану в течение всего жизненного цикла проекта. Гибкие методы управления базируются на итеративном и адаптивном подходе к планированию и воплощению проекта с учетом постоянно изменяющихся условий и обратной связи от клиента [15].

Классические методы проектного управления подходят для проектов с высокой степенью стабильности и формализации. Подобные проекты обычно имеют четко определенные итоги и условия, которые не меняются в течение проекта. Классические методы и инструменты позволяют достичь качества продукта, точности оценок сроков и бюджета, и полного документирования всех этапов проекта. Однако они имеют свои недостатки, такие как низкая гибкость, адаптивность и вовлеченность заказчика в процесс создания продукции [16].

Гибкие методы управления проектами оптимальны для проектов со значительной степенью неопределенности, динамичности и сложности. Такие проекты обычно имеют нечетко определенные или часто меняющиеся

предписания, которые зависят от множества факторов. Гибкие методы проектного менеджмента позволяют достичь увеличения скорости создания продукта, удовлетворения потребностей и ожиданий клиента, и постоянного улучшения качества. Однако они имеют и недостатки, например, низкая точность оценок сроков и бюджета, недостаточное документирование и контроль над созданием продукции [17].

Например, Waterfall – это линейный или каскадный подход к созданию к процессу, так и более современные методы, например, Agile, который позволяет быстро реагировать на изменяющийся рынок и требования стэйкхолдеров, а также оперативно управлять изменениями инкремента продукта.

В рамках работы были наиболее полно рассмотрены три наиболее распространенных методологии ведения проектной деятельности: гибкая методология (Agile), каскадная модель (Waterfall) и бережливая модель (Lean). Результаты анализа указанных методологий представлены в таблице 2.

Можно сделать вполне однозначный вывод, что Agile дает возможность незамедлительно адаптироваться к любым изменениям на рынке, что особенно актуально в сфере IT, где стандарты качества меняются очень часто. Waterfall предполагает последовательные этапы выполнения работ, что обеспечивает строгий контроль временного и денежного ресурсов. Lean хоть и очень схож с Agile подходом, но имеет серьезный минус: недостаточность тестирования, что непозволительно в крупном многомодульном проекте, где каждая его составляющая часть зависит от другой.

Таблица 2 – Сравнение методологий ведения проекта

	Agile	Waterfall	Lean
гибкость	высокая	низкая	высокая
жизненный цикл	итеративный	линейный	итеративный
прозрачность	высокая	низкая	высокая

риск управления	низкий	высокий	низкий
участие заказчика	активное	ограниченное	активное
документация	минимальная	обширная	среднее
временные рамки	гибкие	фиксированные	возможны оба варианта
тестирование	исчерпывающее	недостаточное	недостаточное

Опираясь на проведенный анализ методологий, было принято решение придерживаться Agile, в частности фреймворк Scrum. Артефакты Scrum позволяют с высокой эффективностью вести проект в контексте быстроменяющейся среды.

За счет постоянного тестирования и отсутствия жесткого планирования на длительный срок и постоянного пересмотра конъюнктуры рынка, данный подход позволяет достигать более высокого уровня удовлетворенности заказчика, а постоянная демонстрация промежуточных результатов и сбор обратной связи обеспечивают прозрачность внутренних процессов для всех заинтересованных сторон, список которых и формат взаимодействия будет описан во второй главе.

2 ПРОДУКТОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕРВИСА

2.1 Диаграмма активности и сценариев использования

При разработке web-приложения, нацеленного на удовлетворение потребностей немногочисленной группы трейдеров, необходимо четко понимать последовательность действий трейдера, текущие сценарии взаимодействия с торговыми инструментами, проблемы, возникающие у трейдера и их результаты.

Диаграмма активности UML позволяет более детально визуализировать конкретный случай использования. Это поведенческая диаграмма, которая иллюстрирует поток деятельности через систему [18].

Диаграммы активности UML также могут быть использованы для отображения потока событий в бизнес-процессе. Они могут быть использованы для изучения бизнес-процессов с целью определения их потока и требований.

Для дальнейшего исследования необходимо разобраться в процессах:

1. входа в скальпинг и совершения первой сделки,
2. торговли по стратегии скальпинга.

2.1.1 Поиск торгового инструмента для скальпинга

Целевая аудитория продукта представляет собой людей, которые имеют представление о трейдинге и скальпинге, а также понимают, какие основные правила есть у данной стратегии.

В первую очередь пользователь хочет найти ту биржу и сервис, который позволял бы ему получать преимущество перед прочими участниками рынка. Преимущество может заключаться в лучшей скорости соединения с биржей и получения котировок, более раннему доступу к функциям и торговле активами или повышенном комфорте при торговле, например, за счет автоматизации рутинных действий.

Чаще всего поиск средств и бирж начинается через изучение общедоступной информации и сообществ, которые объединяют трейдеров, торгующей по подобной стратегии.

Поскольку, как было сказано в пункте 1.3, на рынке присутствует один конкурирующий сервис, а альтернативой является торговля напрямую на бирже, что отличается неоптимальностью сценариев и будет рассмотрено далее, продвижение разрабатываемого приложения в сообщество трейдеров

через социальные сети будет обязательным маркетинговым каналом дистрибуции.

Когда трейдер находит сервис, он инициирует процесс регистрации, после чего ему создается счет на бирже и начинается процедура верификации.

В случае успешной верификации и call-back ответа от биржи приложение предоставляет доступ к торговым функциям. Функции должны быть проработаны таким образом, чтобы пользователь сразу понял, что сервис дает ему преимущество в совершении торговых операций, в противном случае, пользователь продолжит поиски другой биржи или торгового средства.

Аналогично, в случае, когда биржа отказывает в верификации торгового счета, или пользователь попросту не находит web-приложение, сценарий заканчивается неуспешно и дальнейшее взаимодействие не представляется возможным.

UML-диаграмма активности поиска и знакомства с торговым приложением (см. рис. 4) дает понимание сценариев и этапности, при которых пользователь взаимодействует с системой, а также дает возможность понять, какие условия являются наиболее важными и решающими и формируют воронку на данном этапе подключения к web-приложению.

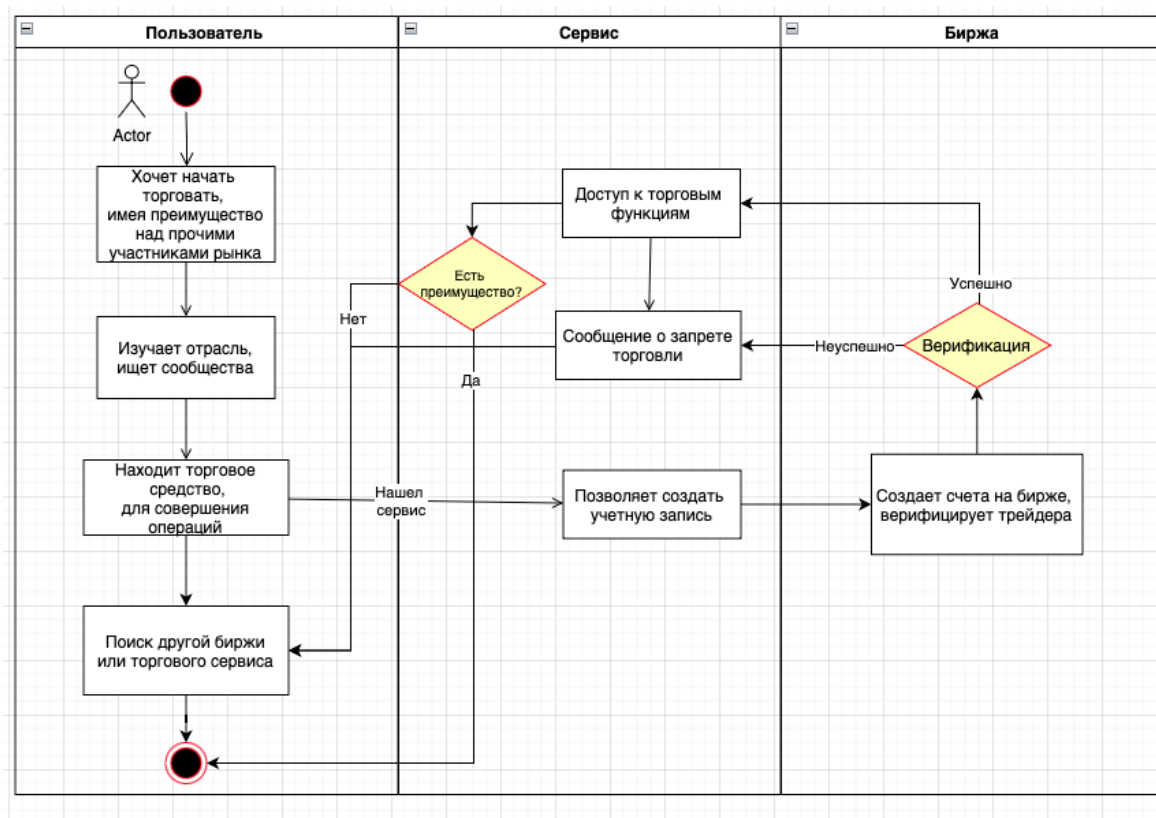


Рисунок 4 – UML-диаграмма активности выбора торгового приложения

Таким образом, на данном этапе следует сфокусироваться на прозрачности и донесении преимуществ сервиса до клиента при первом старте взаимодействия с web-приложением. Необходимо сформировать сценарий быстрой и автоматизированной верификации аккаунтов на бирже, с целью снижения вероятности появления сбоя на данном этапе. Кроме того, необходимо обеспечить присутствие и известность разработанного приложения в сообществах, объединяющих внутридневных трейдеров.

2.1.2 Сценарии торговли по стратегии скальпинга

В рамках анализа сценария торговли стоит понимать, что есть определенный набор действий, которые являются обязательными для осуществления торговли и только выполнение всех действий даст возможность совершить сделку.

После того как пользователь качает торговый терминал – основной торговый инструмент, ему требуется добавить API ключи для выбранной биржи, после чего появится возможность депозита средств, подключения ключей в терминал, верификации, начать анализ рынка, настроить торговые плечи и после всего этого войти в сделку.

После выполнения всех условий пользователь может совершать сделки до тех пор, пока обеспечение позволяет. UML-диаграмма активности пользователя представлена на рисунке 5.

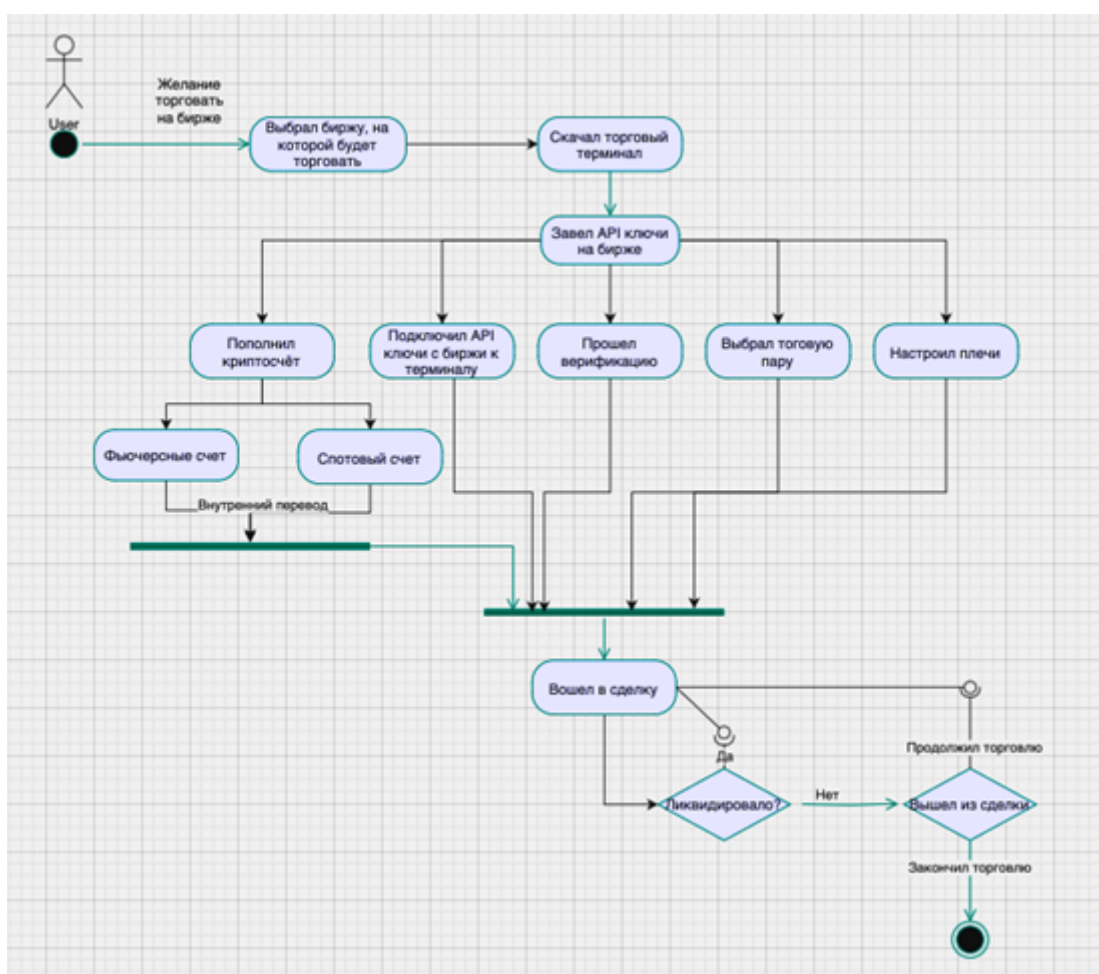


Рисунок 5 – UML-диаграмма активности торговли скальпера

Подытоживая, можно сделать вывод, что после установки торгового инструмента для покупки активов, у пользователя есть еще обширный список действий, без которых воспользоваться выбранным инструментом

невозможно. Все эти действия оттягивают момент совершения сделки, а также тратят очень много времени пользователя, увеличивая порог вхождения и провоцируя ситуации, в которых момент торговли становится упущен.

Одним из векторов разработанного web-сервиса будет снижение порога вхождения в сделку и автоматизация действий, представленных выше с целью экономии времени внутридневного трейдера.

2.2 Фокус-группы

Для того, чтобы выявить основные функциональные потребности скальперов, был выбран формат исследования – онлайн фокус-группы.

Формат отличается относительно низкой стоимостью и быстротой проведения, интерактивностью и динамикой (участники общаются друг с другом, обсуждают решения и идеи), а также глубоким пониманием потребностей клиентов и возможностью наблюдения за реакциями участников в реальном времени.

В составленной анкете [19] было предложено выбрать, какой функционал трейдер хочет видеть в сервисе, а также была возможность предложить свои функции, не описанные в анкете. Кроме того, можно было отметить частоту использования тех или иных функций при торговле.

Для проведения фокус-группы была выделена целевая аудитория и составлен реестр чатов и каналов коммуникации с трейдером, в которых проводился набор участников. Портрет целевой аудитории – трейдеры, имеющие торговый оборот только внутри торгового дня, работающие онлайн, выбирающие самостоятельно средства, через которые осуществляется торговля, с уровнем дохода на криптобирже (финансовым результатом) от 200\$ в месяц.

Результаты проведения фокус групп сформировали следующее видение необходимого функционала для реализации web-сервиса для внутридневных

трейдеров. Всего в фокус-группах приняло участие около 150 человек. Кроме того, был проведен анализ, имеют ли конкуренты данный функционал.

Таблица 3 – Результаты фокус группы

Название функции	Binance	Vataga	Количество голосов	В процентах
спотовый кошелек	есть	есть	115	76,67%
фьючерсный кошелек	есть	есть	115	76,67%
создание API-ключей	есть	есть	111	74,00%
настройка API-ключей	есть	есть	109	72,67%
переводы между спотовым и фьючерсным счетами	есть	есть	97	64,67%
закрытие позиций	есть	есть	96	64,00%
финрез	есть	есть	91	60,67%
шкала ликвидации	есть	-	78	52,00%
поддержка стейбл-коинов	есть	есть	73	48,67%
закрытие лимитных заявок	есть	есть	64	42,67%
сжигание BNB для оплаты комиссии	есть	есть	60	40,00%
папки и фильтры/поиск	есть	-	50	33,33%
статистика переводов	есть	есть	47	31,33%
статистика бонусов	есть	-	40	26,67%
выбор плеч	есть	-	35	23,33%
множественное редактирование плеч	есть	-	33	22,00%
Google Authenticator	есть	есть	15	10,00%
смена пароля	есть	есть	10	6,67%
смена логина	есть	есть	10	6,67%
смена телефона	есть	есть	9	6,00%
2FA	есть	есть	7	4,67%

2.3 Пользовательские сценарии

Для того, чтобы спроектировать сервис, необходимо полностью понимать пользовательские сценарии и действия, которые совершает трейдер во время процесса торговли.

Понимание процесса поможет упорядочить и расположить в сервисе востребованные функции и сделать процесс торговли автоматизированным и требующим минимального количества действий от пользователя.

На данном этапе работы важно понимать, что у трейдеров есть 3 основные проблемы, которые должен решить сервис:

- автоматизация торговых сценариев, объединение и оптимизация функций;
- создание дополнительной выгоды для трейдеров, совершающих большое количество сделок, за счет экономии торговой комиссии;
- ускорение исполнения заявок.

Для работы с пользовательскими сценариями был выбран метод маркетингового анализа – CJM (Customer Journey Map или карта путешествия клиента) — это метод маркетингового анализа, который рассматривает потенциального потребителя с точки зрения того, как он узнает о предложении, эволюционирует в покупателя и становится лояльным клиентом [20]. CJM дает полноценное представление о жизненном цикле пользователей от знакомства с конкретной компанией до окончания взаимодействия. Аналогично данный инструмент можно применять для анализа сценариев взаимодействия пользователя с интерфейсом и составления кейсов использования продукта.

В ходе работы с CJM оцениваются действия клиента, цель клиента и процесс в целом.

Чтобы получить представление о взаимодействии пользователя с web-сервисом необходимо рассмотреть следующие клиентские сценарии:

- CJM авторизации и аутентификации пользователя;
- CJM регистрации пользователя;
- CJM пользователя по работе с торговыми сценариями;
- CJM пользователя по работе с личными данными.

Поскольку время на реализацию ограничено, а основной задачей является создать функционал, который был бы ориентирован под быстрое действие, было принято решение взять самые востребованные функции из выявленных выше для реализации внутри MVP, а также заложить возможность дальнейшего масштабирования сервиса и добавления функций, что позволяет обеспечить выбранный фреймворк.

MVP обладает ограниченным функционалом, но его достаточно, чтобы потребители начали им пользоваться. Основная задача MVP — сократить время и усилия на тестирование идеи до начала разработки полноценного продукта. Также, MVP позволяет проверить, заинтересует ли идея потенциальных клиентов, и помогает получить отклик потребителей [21].

Проанализировав результаты фокус групп, торговые сценарии трейдеров, сервисы конкурентов и API-документацию, предоставляемую биржей, было выявлено, что сервис должен позволять:

- создавать и настраивать API-ключи;
- создавать кошельки для фьючерсной торговли;
- создавать кошельки для спотовой торговли;
- переводить средства между созданными кошельками;
- закрывать позиций и лимитные заявки, открытые трейдерами.

Web-приложение представляет из себя приложение, которое будет позволять идентифицированному пользователю создать связку API-ключей, создает и закрепляет за пользователем спотовый и фьючерсный кошелек, совершает переводы средств между кошельками и закрывает заявки и лимитные позиции, созданные через торговые терминалы.

2.4 Автоматизация и улучшение сценариев

Для создание конкурентоспособного и приносящего пользу трейдерам сервиса необходимо оценить, как именно реализованы сценарии на бирже Binance, чтобы в дальнейшем выделить неэффективности, приносящие неудобства в процессе торговли.

В ходе работы над автоматизацией сценариев были рассмотрены процессы:

- создания и пополнения торгового счета на фьючерсной и спотовой площадках;
- перевода средств между счетами (внутренний перевод);
- настройки торговых плеч;
- создания API-ключей с настройкой торговых прав.

Сценарии на бирже анализировались по критериям удобства расположения, необходимого количества действий, среднего времени на прохождение сценария.

2.4.1 Сценарий создания и пополнения счетов

На Binance счет создается при регистрации, однако операции возможны только после прохождения верификации, ограничения оформлены таким образом, что о них человек узнает только после того, как сделал частично действия по инициации сценария.

По причине того, что на бирже присутствуют функции валютной торговли и пополнения фиатными валютами, сценарий требует выбора валюты и операции, после чего выбора сети и актива пополнения, после подтверждения с помощью аутентификации, только после чего депозит становится возможен (см. рис. 6).

В случае, если скальпер находится в процессе торговли и ему необходимо пополнить счет с целью обеспечения убытка по текущей позиции, данный сценарий является слишком долгим и избыточным, поскольку скальперы уже имеют криптоактивы, которые хотят использовать в качестве обеспечения. А так как цена может меняться очень быстро, вопрос пополнения счета не должен занимать много времени в экстренной ситуации.

Облегчить сценарий можно, исключив выбор способа пополнения, оставив только криптоактивы, а после сразу же выдавать адрес созданного кошелька после выбора сети и валюты.

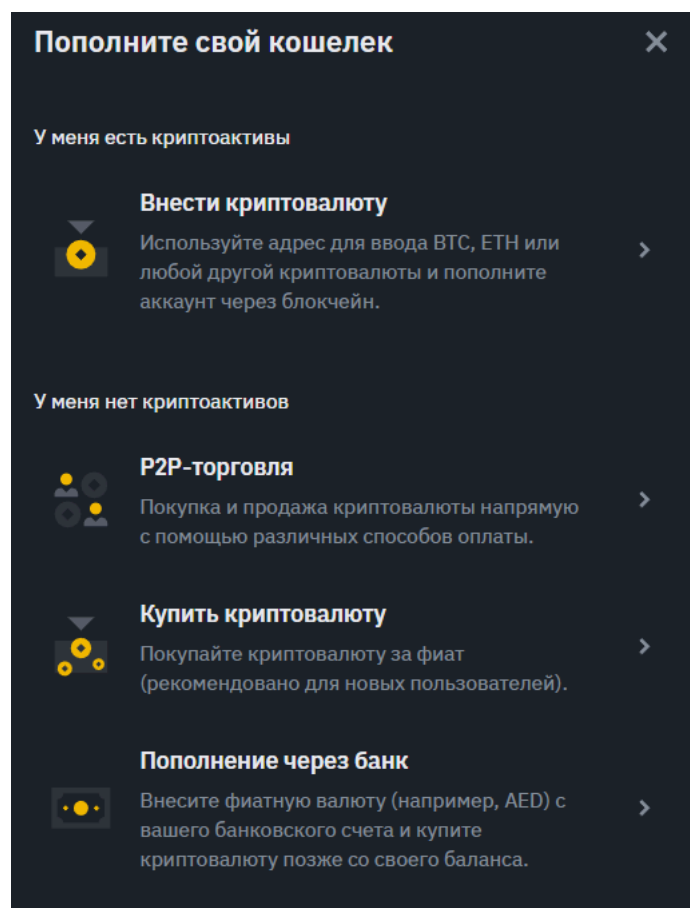


Рисунок 6 – Пополнение кошелька на бирже

2.4.2 Сценарий создания API-ключей и настройки плеч

В случае с созданием API-ключей и настройкой плеч наибольшие неудобства у опрошенных трейдеров вызывает расположение функционала.

Функционал необходим для начала торговли и последующего экстренного изменения при смене риск-менеджмента, стратегии или происшествии, например утере доступа к API-ключу.

В данном случае функционал настройки плеч находится внутри торгового модуля Binance, что является отдельным сервисом и не представляет ценности при наличии специального торгового терминала, через который торгуют все скальперы. Однако при торговле через биржу они вынуждены использовать данное программное средство ради 1 функции, что может занимать лишнее время и создавать дополнительную ресурсную загрузку компьютера (см. рис. 7).

В случае с API-ключами Binance вынес контроль и управление ключами в отдельный раздел в личном кабинете, после чего обернул сценарий в несколько всплывающих окон, что затрудняет процесс создания и требует время. Это обусловлено тем, что предоставляемый биржей функционал гораздо шире, чем требуется скальперам, а какая-либо гибкость и модульность отсутствует (см. рис 8).

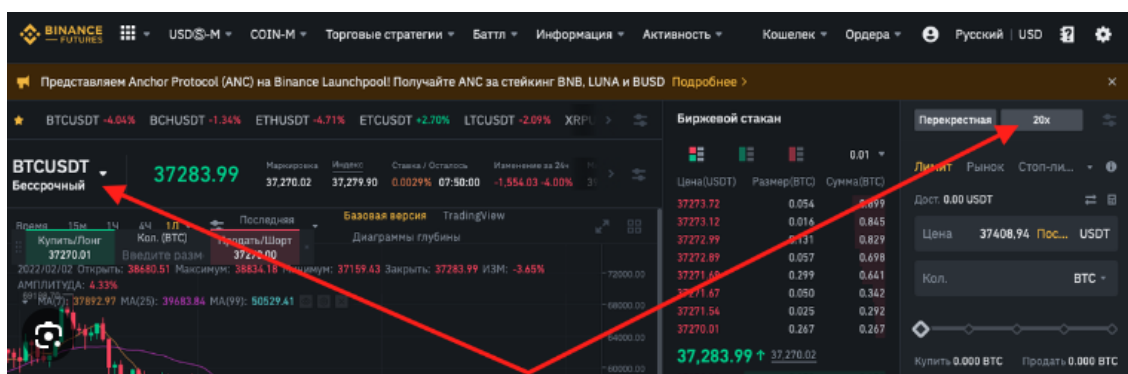


Рисунок 7 – Настройка плеча на бирже

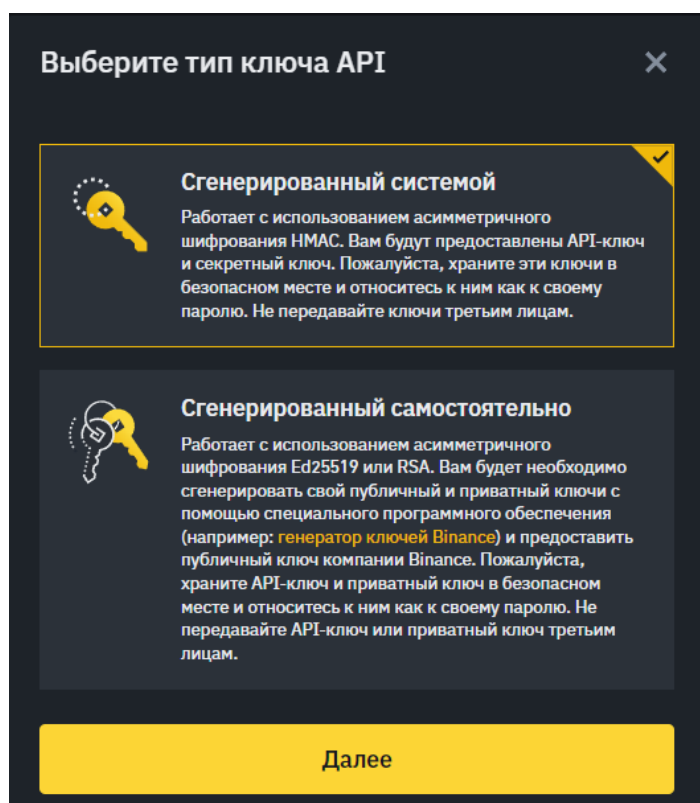


Рисунок 8 – Создание API-ключа на бирже

2.4.3 Сценарий перевода средств между счетами

Функция перевода между счетами не дает видеть остаток по различным монетам, а также из-за наличия инвестиционных счетов и фиатных монет выбор предоставляется из гораздо большего количества функций, что аналогично занимает лишнее время.

Кроме того, при торговле, находясь в другом контексте, трейдеру важно видеть какие средства есть, как на его спотовом кошельке, так и на фьючерсном, чтобы понимать, какую пару выгоднее купить и на какой площадке.

Сама операция на бирже требует последующего подтверждения, что занимает время, а в случае ошибок, сбоев или опечаток может привести к отсутствию обеспечения активом для торговли, виджет находится в изолированном разделе и в случае, когда у трейдера 1 монитор, ему придется

выносить раздел в отдельную вкладку, виджет внутренних переводов представлен на рисунке 9.

Рисунок 9 – Внутренний перевод на бирже

2.5 Управление лояльностью и выгодой трейдера

Поскольку одной из решаемых проблем является отсутствие дополнительной выгоды для трейдеров, совершающих большое количество сделок, за счет экономии торговой комиссии, необходимо понимать, что наиболее острой и актуальной для них будет финансовая мотивация.

В рамках реализации сервиса и составления экономической модели в разделе 2.7 были проанализированы различные средства предоставления выгоды и управления лояльностью пользователей [22].

Как уже ранее было сказано, внутридневная торговля – это подвид трейдинга, который в свою очередь является частью финансово-технической

отрасли. Поскольку сферы криптовалют и внутридневной торговли появились и получили широкое распространение в течение последних 5 лет, стоит рассмотреть сферы из финансово-технического сервиса, имеющие достаточно времени для проработки инструментов управления лояльностью и схожий сегмент – B2C.

Конкуренция в розничной торговле находится на очень высоком уровне, и, чтобы привлечь новых покупателей, требуются новые решения, которые позволят заинтересовать не только в разовой покупке, но и превратить клиентов в лояльную аудиторию. Именно поэтому появляются клубные карты, дополнительные скидки для подписчиков почтовой рассылки или возврат части средств при покупке [23].

Клиент должен чувствовать, что он, покупая именно на данной площадке, получает не только товар и хорошее обслуживание, но и бонусы, позволяющие сделать шопинг более выгодным. Одним из самых привлекательных вариантов как для потребителей, так и для компаний стал так называемый «cashback» [24].

Главное при получении cashback в банке – оплата покупок через карту именно этого банка, причем у разных банков список партнеров отличается, а значит, и возможный размер возврата средств также может отличаться. На рисунке 10 изображена схема работы cashback в банкинге.

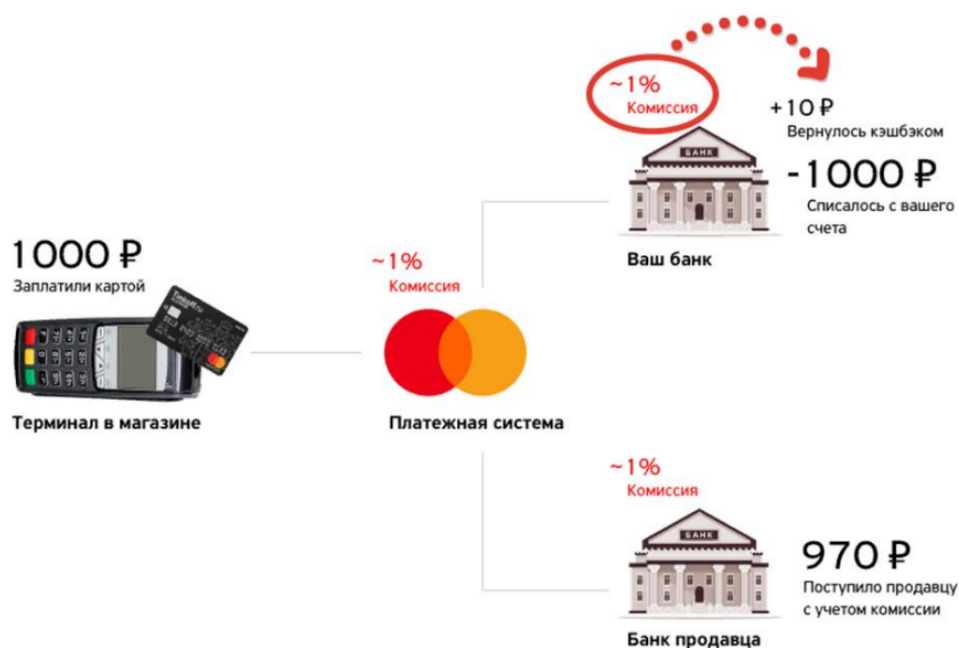


Рисунок 10 – Схема работы cashback в банкинге

Суть работы довольно проста и прозрачна: большинство магазинов готовы разделить процент от суммы заказа в качестве вознаграждения для данного покупателя. Служба банка делит часть полученной комиссии со своими клиентами. Именно по этой причине направление получило такой мощный импульс в развитии и не собирается останавливаться.

На американском рынке, где услуги cashback, существуют довольно давно, использование функции принесло участникам cashback-программ более 11 миллиардов долларов продаж только в 2018 году. Эта цифра растет на 20-30% в годовом исчислении, что четко указывает на увеличение интереса к cashback – график изображен на рисунке 11.

В России cashback активно развивается с 2014 года и демонстрирует восходящую динамику роста. Именно поэтому к 2019 году количество услуг cashback увеличилось во много раз, учитывая, что рынок еще формируется, а крупные игроки еще не заняли весь розничный сегмент [25].

Большинство существующих в России сервисов работают по тому же принципу и отличаются процентом выплачиваемого вознаграждения за совершение покупок, которое называется cashback.

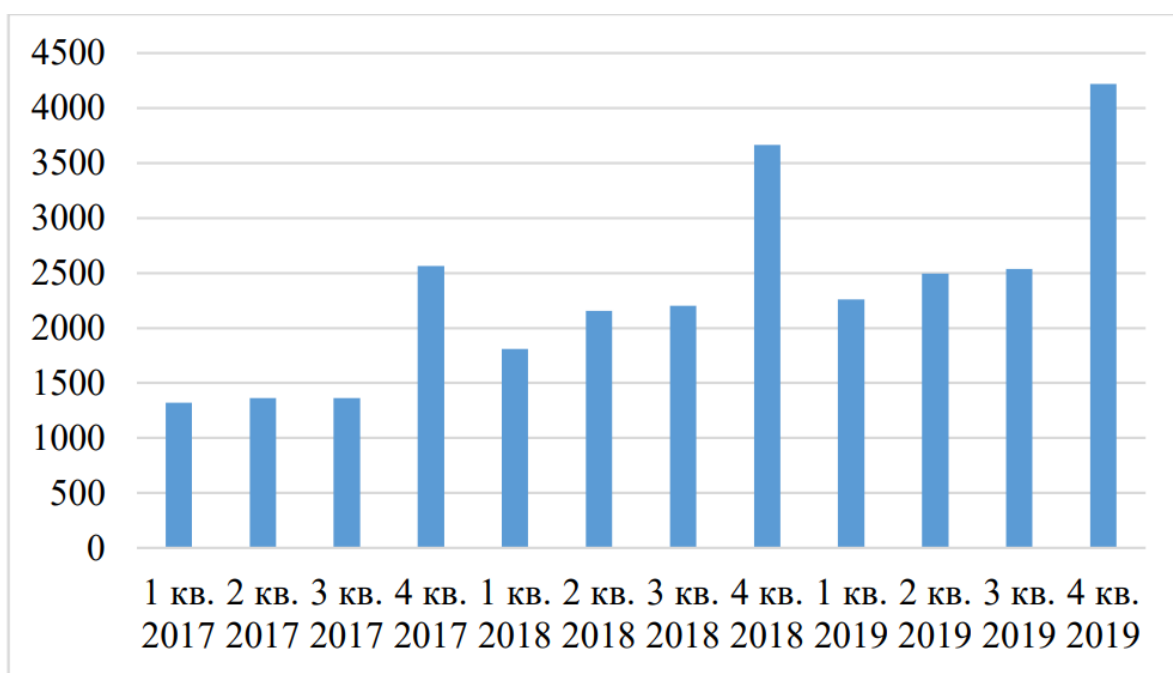


Рисунок 11 – Объем возвращенных денежных средств покупателям с помощью кэшбек сервисов, млрд. долл.

Условно можно выделить два вида cashback – банковские и предоставляемые специализированными сайтами. Как правило, одно суммируется с другим, что позволяет существенно сэкономить на покупках. Магазины и банки стали называть свою программу лояльности cashback, что лишний раз свидетельствует о том, что этот инструмент работает для повышения лояльности и выгоды клиентов.

Таким образом, независимо от того, как выглядит цепочка cashback – сервиса: от учреждения банка до клиента банка (банковский cashback) или от продавца через партнерский сайт посредника к клиенту основное назначение cashback-сервиса состоит в повышении выгоды пользователей и увеличении количества или частоты покупок, а также повышения лояльности клиентов. В таком случае банковский cashback позволяет увеличить количество операций по картам и банкам больше заработать из-за популяризации их услуг.

2.6 Применимость cashback в сфере криптовалют

Чтобы управлять поведением клиентов и возвращать лояльное отношение к бренду, продукту, компании, предпринимателю нужны инструменты управления лояльностью. К таким относятся CRM-система, персонализация, организация службы поддержки потребителей и собственно программа лояльности.

Подразделяют два вида инструментов по управлению лояльностью, финансовые и нематериальные. Хотя казалось бы, что для сервиса с ограниченным бюджетом больше подходит вариант нематериальных инструментов, однако их реализация требует большого количества человеческих ресурсов и времени, которых в данный момент нет, аналогично интеграции CRM-системы.

Поэтому лучше всего подойдут финансовые инструменты, а поскольку бюджет крайне ограничен, то нужно выбрать финансовый инструмент с возможностью реализации без начального капитала.

В сфере криптовалют уже есть примеры интеграции систем лояльности в разном виде. Один из них предполагает привязку бонусной системы предприятия к «кошельку» пользователя, на который автоматически начисляется кэшбек, а также бонусы (в виде криптовалюты) [26]. Применение блокчейна в данном контексте позволяет избежать долгой регистрации и решает вопрос безопасности пользовательских данных.

Примером может являться японская компания Rakuten, которая в 2016 году приняла решение о переводе программы лояльности в блокчейн [27].

По состоянию на 2023 год клиенты организации вместо баллов получают монеты - Rakuten Coin. Специалисты предприятия подчеркивают, что данный переход позволил компании существенно нивелировать риски, связанные с выпуском ценных бумаг, а также повысить внимание со стороны клиентов, интересующихся темой криптовалют. Программа Rakuten не стоит на месте: на сегодняшний день предприятие предлагает своим пользователям,

которые имеют учетную запись на Rakuten Wallet, конвертировать полученные очки лояльности (Rakuten Coin) в цифровые активы — Bitcoin, Ethereum и Bitcoin Cash [28].

В прошлом году биржа BlockFi выпустила карту с поддержкой Visa, по которой можно было получить до 1,5% возврата в BTC. Venmo пошли другим путем. Компания предложила пользователям тратить cashback на покупку криптовалют. С учетом того, что даже такие гиганты как Visa готовятся к принятию и интеграции цифровых активов, подобные услуги будут набирать популярность [29].

Для тех, кто хорошо разбирается в торговле криптовалютой, возможность получить дополнительные активы в виде cashback – это отличное дополнение к счету. Тем более, что теперь трейдер не ограничен исключительно спекулятивными инструментами.

Кроме того, пока банки и другие финансовые организации не работают с криптовалютными сервисами из-за регуляторных рисков. Тем не менее сервисы, предоставляющие криптокэшбэк, уже сделали большой шаг вперед, на рынке есть различные предложения для пользователей [30].

В индустрии криптокэшбэка растет конкуренция, появляется все больше новых игроков. Вероятно, дальнейшее развитие этой отрасли будет связано с ростом популярности криптовалют и становлением рынка криптовалютных платежей.

Согласно исследованиям Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, 48 % опрошенных знакомы с криптовалютами, из которых 26 % респондентов редко пользуются кэшбэк-сервисами, 24 % используют их периодически, 21 % иногда обращаются к данной услуге. Постоянно расходуют кэшбэк 16 % опрошенных, а 13 % оплачивают только крупные покупки [31].

Таким образом, исследовав предметные области и инструменты управления лояльностью в них, определили, что cashback является релевантным способом финансового управления метрикой без начальных

вложений, который применим в сфере криптовалют и уже хорошо зарекомендовал себя в банкинге.

2.7 Экономическая модель

В рамках сотрудничества с Binance было получено соглашение о процентном возврате определенной части от комиссии всех торговых счетов, созданных внутри сервиса.

В свою очередь, при начислении бонусов пользователю отчисляется процент от размера уплаченной им комиссии за сутки в той же криптовалюте, в которой эта комиссия была уплачена.

Финансовые отчисления предоставляются с каждого торгового действия, за который пользователь платит комиссию, а следовательно, поскольку скальпинг характеризуется большим количеством сделок в течение короткого промежутка времени, в совокупности с выбранной стратегией модель будет работать наиболее прибыльным способом.

В ходе проработки целевых показателей было выявлено, что потеря маржинальности за счет предоставления cashback не должна превышать 30%, а его оптимальное значение – 25%.

Таким образом, пользователь, поторговав, на следующий день получит 25% выплаты назад пропорционально уплаченной комиссии.

Для реализации механизма понадобится:

- 1) получить информацию обо всех сделках пользователя,
- 2) подсчитать уплаченную комиссию по разным видам сделок,
- 3) провести расчеты с мастер-кошелька на кошельки пользователей,
- 4) визуально отобразить средства и статус транзакции.

Схема работы cashback-системы продемонстрирована на рисунке 12.

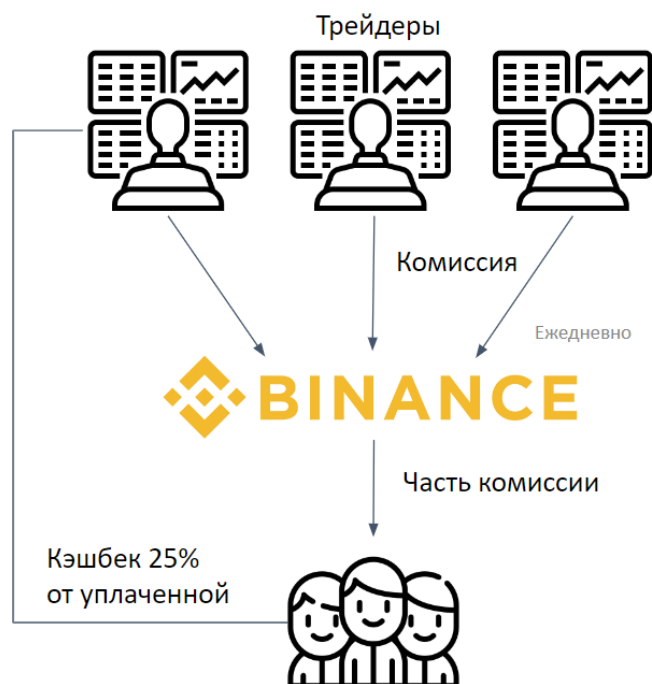


Рисунок 12 - Схема работы cashback-системы

В рамках следующего этапа вся полученная информация будет переработана, а на ее основе будут реализованы конкретные сценарии и интерфейсы с опорой на UI и UX опыт пользователей.

В данный момент продуктовые исследования помогли сфокусироваться на трех основных направлениях разработки, благодаря UML диаграммам и фокус группам выделить список функций, необходимых для оптимизации, а также выбрать функционал, который будет реализован в сервисе и поможет трейдерам автоматизировать торговый процесс.

2.8 Управление разработкой и ходом проекта

Управление разработкой и ходом проекта подразумевает координацию всех элементов проекта: задач, ресурсов, заинтересованных сторон и ожидаемых результатов. Его цель заключается в обеспечении эффективного управления процессами и достижения поставленных целей [32].

Комплексное управление проектом применяется для обеспечения чёткого взаимодействия между различными процессами и группами [33]. Когда в ходе разработки приложения возникают нестыковки целей или планов, комплексное управление помогает достичь компромисса и решить все вопросы по затратам и срокам, позволяя тем самым выполнить проект в соответствии с ожиданиями всех заинтересованных сторон.

В рамках управления разработкой и ходом проекта было:

- составлено описание проекта и его границ;
- проработаны и зафиксированы цели и задачи, отраженные во введении;
- описаны сроки и ключевые вехи проекта, составлена дорожная карта (см. рис. 13);
- определен критический путь проекта, ключевые ресурсы, структура расходов;
- проработан бюджет проекта, разбитый на все время реализации;
- выделены ключевые стейкхолдеры и участники проекта;
- составлен план взаимодействий и коммуникаций внутри проекта;
- выделены основные риски проекта, проработаны варианты реагирования на наступление риска.

Дорожная карта — это план, который в общих чертах показывает путь реализации одного или нескольких проектов. Он отображает верхнеуровневую картину, составленную из глобальной цели, контрольных точек или вех на пути к ней [34].

При организации проекта дорожная карта помогает уменьшить неопределенность и повысить предсказуемость запланированных действий [35].

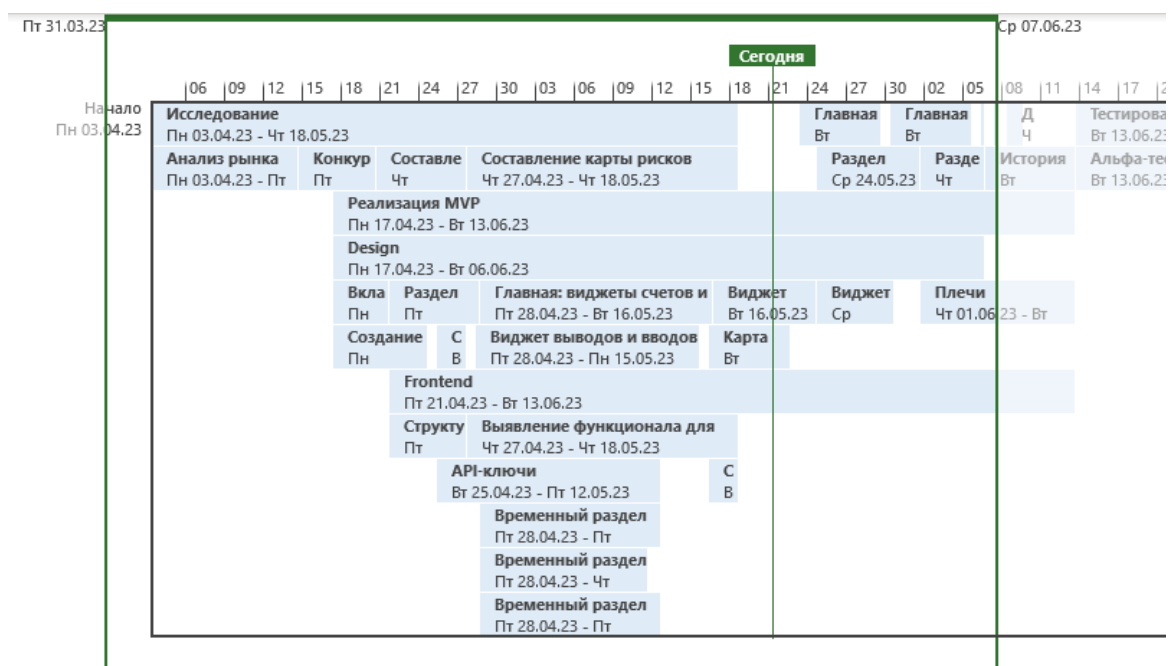


Рисунок 13 – Отрывок дорожной карты проекта

Для отслеживания промежуточных этапов и порядка их выполнения были сформированы ключевые вехи и этапы проекта, они имеют следующий вид:

1. исследование,
 - 1.1. провести конкурентное сравнение,
 - 1.2. провести анализ рынка,
 - 1.3. выявить основные потребности пользователей, которые лягут в основу разработки,
 - 1.4. выявить основной набор функций для последующей реализации,
2. разработка продукта,
 - 2.1. изучение документации API Binance,
 - 2.2. выбор стека для написания backend части сервиса,
 - 2.3. налаживание обмена данными с API Binance,
 - 2.4. реализация Backend части по заданным критериям,
 - 2.5. проработка CJM,
 - 2.6. проработка UX/UI,

- 2.7. выбор стека для написания Frontend части сервиса,
- 2.8. реализация Frontend части по заданным критериям,
- 2.9. проведение замеров скорости работы сервиса,
- 2.10. проведение предварительного аудита безопасности,
- 3. тестирование,
 - 3.1. альфа-тестирование разработанного сервиса,
 - 3.1.1. набор группы тестировщиков,
 - 3.1.2. предоставление учетных записей (доступа к сервису),
 - 3.1.3. поддержка тестировщиков в режиме online,
 - 3.1.4. проведение фокус-группы по итогам тестирования,
 - 3.2. работа с багами по итогам тестирования,
 - 3.2.1. сбор обратной связи касательно замеченных багов и недочётов,
 - 3.2.2. написание баг-репортов для последующего устранения,
 - 3.2.3. ранжирование багов в story point'ах,
 - 3.2.4. исправление критических багов и блокеров
 - 3.3. вторая итерация тестирования: см. пункты 3.1.3–3.2.4,
- 4. запуск MVP,
 - 4.1. проведение замеров скорости работы сервиса,
 - 4.2. проведение независимого аудита безопасности,
- 5. поддержка текущего функционала проекта,
- 6. проработка дополнительного функционала, согласно данным, полученным в п. 1.4.

Вехи позволяют контролировать дедлайны, чтобы понимать, на какой стадии находится работа, успевает ли команда выполнить задачи к запланированной дате, замечать узкие места и устранять ошибки до того, как они повлияют на реализацию всего проекта [36].

Исходя из дорожной карты и описания вех и этапов проекта стало ясно, что:

- критический путь проекта составляет 60 дней (без учета праздников и выходных дней),
- реальный путь составит 109 дней или 3 месяца и 18 дней,
- ключевые ресурсы: Middle Backend разработчик, Junior Backend разработчик, Senior Full-stack разработчик, Designer, Middle Frontend разработчик, Product manager,
- наибольшие статьи затрат: Product manager – 528000 рублей, Senior developer – 516800 рублей,
- самая затратная часть проекта: реализация MVP – 1 144 000 рублей.

Также расходными статьями, которые необходимо учесть являются:

- покупка домена: \$84 в год,
- аренда сервера (минимальная конфигурация должна быть определена на этапе 2.7): \$1068 в год,
- работа подрядчика для проведения аудита безопасности проекта: \$3000,
- работа дизайн фирмы подрядчика для проектирования UI кита \$2000.

Распределение затрат на оплату труда членов команды приведены на рисунке 14.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ

Распределение затрат между задачами в зависимости от их состояния.

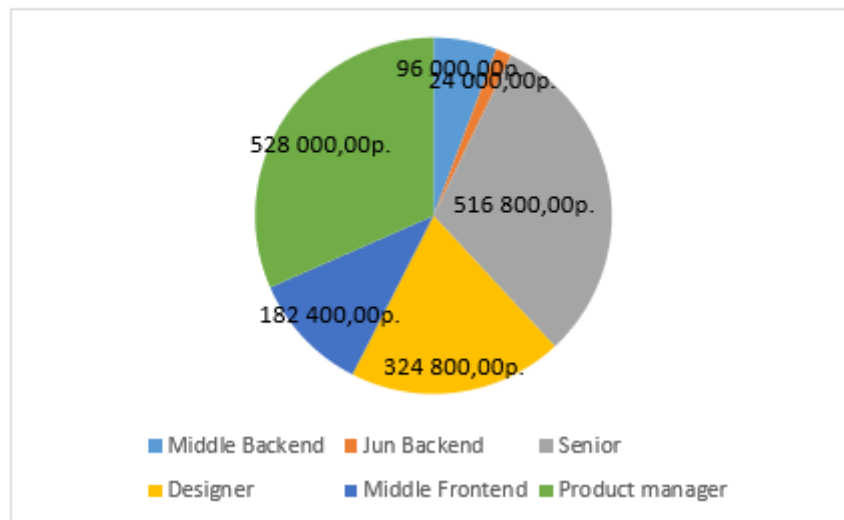


Рисунок 14 – Распределение затрат на члена команды

Общие затраты проекта с учетом перевода к единой валюте – рублю 2164160 рублей, распределение затрат на разработку ко времени на рисунке 15.

Затраты	Апрель	Май	Июнь	Июль	
Домен	560	560	560	560	
Сервер	7120	7120	7120	7120	
Подрядчик 1	110000	110000	20000		
Подрядчик 2	55000	105000			
Работа Backend	206400	206400	120100		
Работа Frontend	96700	96700	118450		
Работа Product	291500	236500	17890	18000	
Работа design	204670	95000	25130		
Итого:	971950	857280	309250	25680	2164160

Рисунок 15 – Распределение затрат на разработку

2.8.1 План взаимодействия и коммуникаций внутри проекта

Управление коммуникациями в проекте — это сбор, создание и распространение информации между людьми, задействованными в проекте, правила таких коммуникаций должны быть заранее определены [37].

План взаимодействий и коммуникаций внутри проекта приведен в таблице 4.

Общие встречи команды введены с целью презентации и планирование, обсуждение общих вопросов, итерационных целей и проблем. Статусные совещания для отчетности о ходе проекта, работы с критическими отклонениями, обзора текущей деятельности.

Встреча по рискам предусмотрена для контроля ситуации и управления рисками проекта, что необходимо для определения проблемных точек, их анализа и снижения эффекта от их воздействия [38]. На совещаниях составляются базовые планы по проведению операций управления рисками. Также разрабатываются элементы стоимости рисков и плановые операции, которые включаются соответственно в бюджет проекта и расписание [39].

Перед стартом проекта была проведена оценка вероятности наступления рисков и варианты реагирования на них. Риск проекта — это кумулятивный эффект вероятностей наступления неопределенных событий, способных оказать отрицательное или положительное влияние на цели проекта [41].

Таблица 4 – План коммуникаций внутри проекта

Тип взаимодействия	Участники	Назначение	Способ	Частота и время
статус проекта	команда, Product manager	контроль текущего состояния, выявления проблем, анализ	zoom	ежедневно в 10.00
переписка	команда разработчиков	текущие вопросы	телеграм	по мере необходимости

Продолжение таблицы 4

Тип взаимодействия	Участники	Назначение	Способ	Частота и время
рабочие встречи	команда разработчиков, стейкхолдеры	текущие вопросы, проработка решений	zoom	по мере необходимости
встречи по рискам	команда руководителей	контроль рисков, отработка плана действий	zoom	раз в 2 недели по четвергам
ретроспектива работы	команда	обсуждение и анализ результатов	zoom	в последний день спринта

2.8.2 Основные риски проекта, реагирование на риски

Поскольку Binance был вынужден прекратить обслуживание физических лиц из России по причине давления со стороны регуляторов, основной упор делается на компаний-брокеров и агрегаторов, которые останутся работать на рынке России и приводить клиентов на биржу. Подобный подход позволит сохранить аудиторию из сегмента, обезопасить себя от рисков, связанных с идентификацией и налоговыми разбирательствами с пользователем, переложив это на плечи брокера. Брокером считается любой партнер Binance, который осуществляет подключение торговых счетов [42].

Однако стоит понимать, что несмотря на благоприятные условия на рынке и относительную легкость привлечения новых клиентов, ситуация остается нестабильной, а дополнительный контроль и внимание со стороны

регуляторов могут спровоцировать наступление экстренных ситуаций, нарушающих ход ведения проекта.

Риски можно классифицировать на внешние и внутренние. К внешним относятся факторы, обусловленные причинами, не связанными с деятельностью команды, и не поддающиеся непосредственному влиянию [43].

К внутренним факторам относятся те из них, появление которых обусловлено или порождается деятельностью команды [44].

Существуют следующие стратегии реагирования на риски:

1) уклонение – предполагает изменение плана управления проектом таким образом, чтобы исключить угрозу, вызванную негативным риском, оградить цели проекта от последствий риска или ослабить цели, находящиеся под угрозой (например, расширить рамки расписания или уменьшить содержание проекта) [45];

2) передача и разделение риска – подразумевает переложение негативных последствий угрозы с ответственностью за реагирование на риск на третью сторону, частично или полностью;

3) снижение – предполагает понижение вероятности реализации риска, понижение последствий негативного рискованного события до приемлемых пределов – риск либо не сбудется, либо сбудется, но с меньшими последствиями [46];

4) принятие – эта стратегия означает, что команда проекта приняла решение не изменять план проекта в связи с риском либо не нашла иной подходящей стратегии реагирования на риски, поскольку либо вероятность риска слишком мала, либо эффект от риска чересчур велик и его влияние на цели проекта в случае реализации ставит под вопрос ключевые цели проекта [47].

Основные внешние риски и порядок реагирования представлен в таблице 5, варианты реагирования на внутренние риски в таблице 6.

Таблица 5 – Внешние риски

Риск	Реагирование
Внешние	
блокирование URL биржи Binance в РФ (степень риска: средняя)	необходимо продумать систему переадресации и VPN для обхода
недостаточная поддержка со стороны пользователей продукта (степень риска: средняя)	своевременная передача новых фич в тестирование, вовлечение в работу путём предоставления дополнительных бонусов (например, снятие бремени комиссии с пользователей, предоставление эксклюзивных прав для тестировщиков и первых n-участников), предоставление четких и понятных инструкций
улучшение сервиса конкурентов, что сделает наш продукт неактуальным (степень риска: средняя)	четкое планирование, проведение исследований на предмет обновлений у конкурентов
несоответствие реализации бизнес-процессов в системе ожиданиям заказчика (степень риска: низкая)	необходимо ведение протоколов собраний и отчётности по согласованному шаблону в соответствующих системах

Все перечисленные меры помогут в кратчайшие сроки решить или сформировать план действий по решению проблемы, что позволит избежать состояния неопределенности и позволит проекту идти дальше.

Для рисков с низким влиянием была принята стратегия принятия рисков и корректирующих мероприятий в момент, когда вероятность свершения риска будет усиляться. Для рисков со средним влиянием на проект принята стратегия уменьшения и контроля рисков, корректирующие мероприятия прописаны в таблице 5 и 6, однако важно понимать, что они носят периодический характер и будут обновляться на протяжении всего проекта.

Таблица 6 – Внутренние риски

Внутренние	
выход за пределы бюджета (степень риска: низкая)	необходимо заранее спланировать каждый этап проведения проекта, формирование бюджета на “непредвиденные расходы” путём экономии (без ущерба качеству) на других этапах, также изначально необходимо заложить не менее 10% на такие расходы.
выход за временные пределы проекта (степень риска: низкая)	необходимо заранее спланировать предполагаемые временные затраты, составить дорожную карту, предусмотреть параллельность задач, распределять нагрузку на команду в соответствии с компетенциями и загруженностью команды
недоступность членов рабочей группы (отпуска, болезнь и п.р.) (степень риска: высокая)	необходимо заранее спланировать период отпусков участников команды, чтобы не происходило накладок, когда вся команда ушла в отпуск. На время отпуска участника необходимо формировать передачу дел другим участникам проекта.
несвоевременное заключение договоров заказчиком со сторонними сервисами (например, аренда сервера или покупка доменного имени) (степень риска: низкая)	составить график приобретения доступа к сервисам так, чтобы не платить за время без использования (избежать ситуации, что купили раньше срока)
неполнота отражения ожидаемых результатов проекта (степень риска: средняя)	необходимо оперативно добавить новую утвержденную и согласованную информацию во все исходные документы и устранить все разногласия.
низкая вовлеченность участников в проект (степень риска: средняя)	фиксация четких сроков сдачи отчетной документации, планирование нагрузки во избежание выгорания

3 РАЗРАБОТКА WEB-СЕРВИСА ДЛЯ ВНУТРИДНЕВНЫХ ТРЕЙДЕРОВ

3.1 Обработка полученных данных CJM

Пользователь начинает свой клиентский путь с процесса регистрации, что позволяет сообщить сайту данные о себе и в обмен получить доступ к полному функционалу. Фактически без регистрации дальнейшее взаимодействие с сервисом будет невозможно.

Для регистрации были выделены обязательные поля фамилия, имя, номер телефона для дальнейшего получения СМС-кодов и почта для получения кодов и информационных сообщений.

На рисунке 16 представлены макеты и сценарий регистрации, который позволяет пользователю создать личную учетную запись для получения доступа к функционалу, ознакомиться с правовой информацией перед регистрацией и получить письмо на почту для активации учетной записи. Данные по пользователю сохраняются в базе данных, куда проставляется метка со статусом аккаунта пользователя, активирована ли учетная запись путем ввода подтверждающего кода.

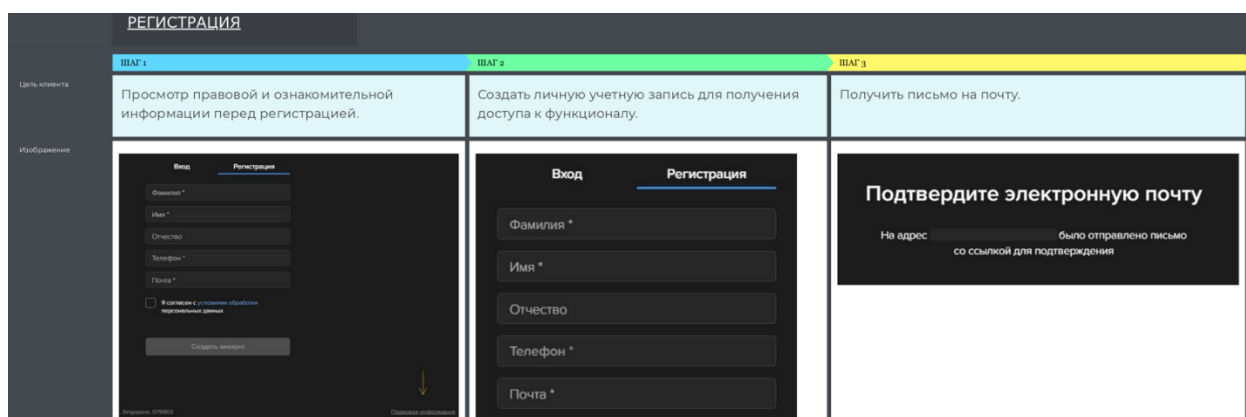


Рисунок 16 – CJM регистрации пользователя

В рамках работы над сценариями аутентификации и авторизации пользователя была поставлена цель организовать процесс идентификации

пользователя, предоставления доступа к сервису и осуществить проверку личности пользователя, чтобы только он смог получить доступ к учетной записи с приватными данными и средствами. Как итог итерации дали пользователю возможность создать пароль от своей учетной записи по заданным критериям для усиления безопасности и избежание подбора простых паролей злоумышленниками. После создания пароля пользователь может войти в свою учетную запись путем ввода пары почта и пароль, также пользователь может восстановить пароль в случае, если забыл его, результат сценария представлен на рисунке 17.

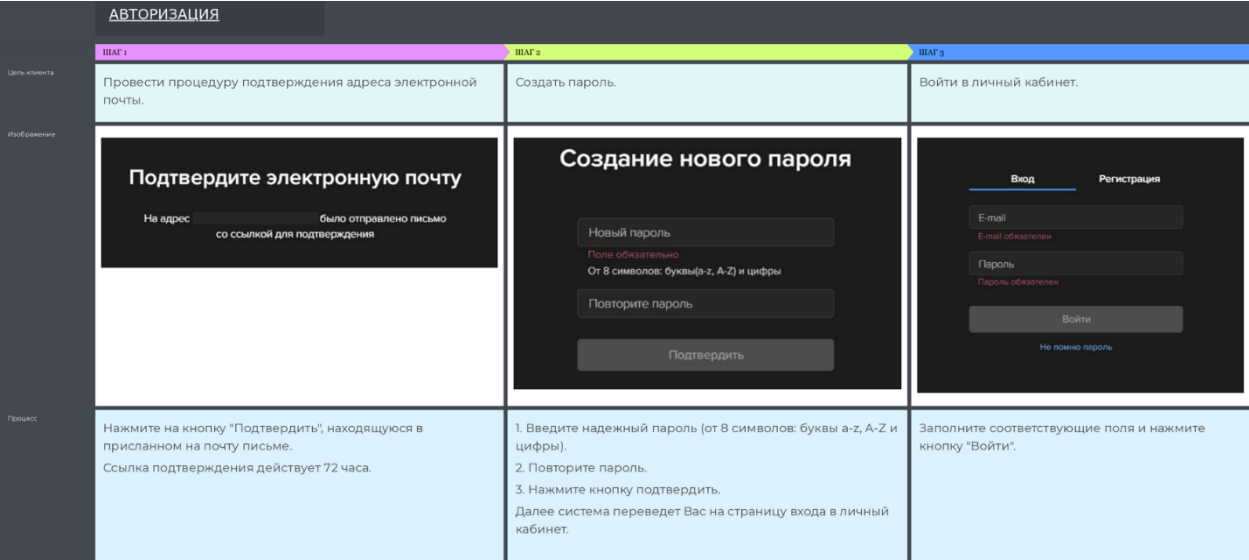


Рисунок 17 – CJM авторизации и аутентификации

Реализовав процессы регистрации, аутентификации и авторизации получился механизм, который позволяет идентифицировать личность пользователя и разделить права доступа внутри сервиса. Для решения поставленных задач был реализован раздел с личными данными пользователя. В данном разделе пользователю доступно управление паролем, номером телефона или адресом электронной почты, результат работы представлен на рисунке 18.

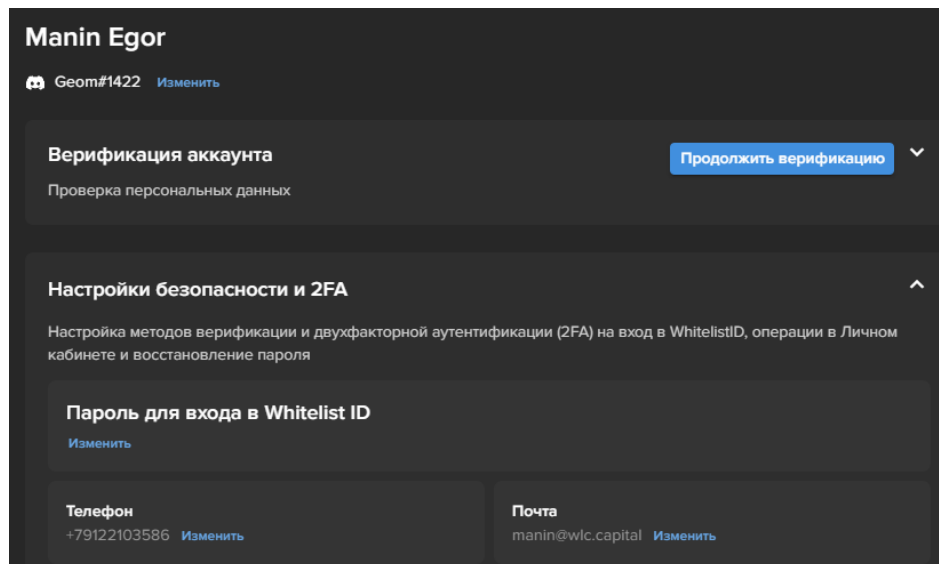


Рисунок 18 – Раздел с личными данными

Реализовав функционал смены пароля, номера телефона и почты, пользователю предоставлена возможность самостоятельно решать проблемы с утратой почты или телефона, что помогает в дальнейшем снизить нагрузку на разработчика и количество обращений.

3.2 Проработка сценариев и написание форм

3.2.1 Создание и настройка API-ключей

В ходе написания бэкенда были реализованы функции, позволяющие создавать и удалять API-ключи, результат на рисунке 19. Помимо этого, для каждого ключа можно настраивать разрешения на использование конкретного счета: для спотовой или фьючерсной торговли. В целях обеспечения безопасности доступа к средствам по API-ключам, был создан формат разрешений - чтение, при данном формате действия со средствами через данный ключ недоступны, однако возможно собрать торговую статистику, используя данный ключ.

Также был добавлен функционал присваивания имени для каждого ключа и закрепления ключей за IP-адресами с целью обеспечения повышенной

безопасности. При данной настройке использование ключа будет реально только с конкретного, закрепленного за ключом IP-адреса устройства или проху.

Рисунок 19 – Создание и настройка API-ключей

3.2.2 Создание кошельков для спотовой и фьючерсной торговли

Для каждой учетной записи внутри web-сервиса создается два счета на бирже Binance. Оба счета поддерживают торговые валюты, которые раньше были реализованы USDT, BUSD, BNB. Такой выбор сделан, поскольку именно эти 3 валюты покрывают практически 100% всех существующих торговых пар [44].

Также в виджеты спотового и фьючерсных счетов был добавлен подсчет и обнуление финансового результата, который помогает трейдеру подвести итоги торговли и показывает прирост или убыток средств по отношению к депозиту на начало торгового дня.

По умолчанию средства пользователя зачисляются на спотовый счет, после чего пользователь имеет возможность трансфера средств между счетами посредством виджета внутренних переводов, результат на рисунке 20.

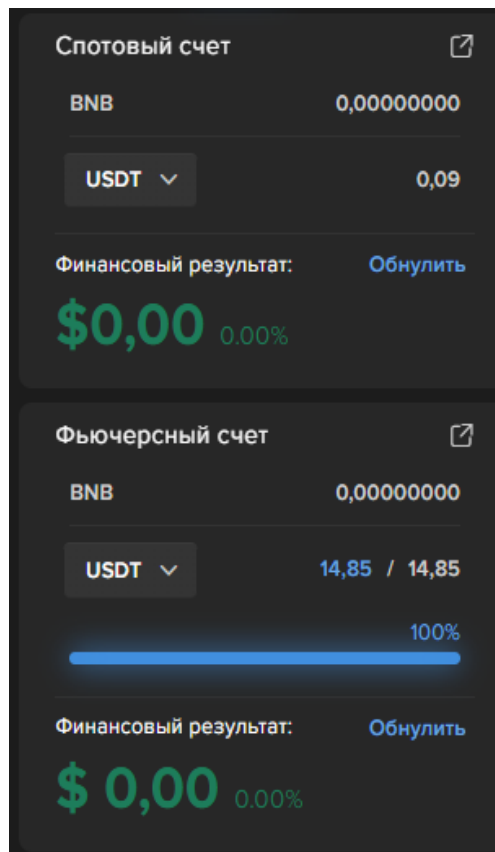


Рисунок 20 – Создание кошельков для спотовой и фьючерсной торговли

3.2.3 Перевод средств между созданными кошельками

Виджет внутренних переводов позволяет выбрать необходимую валюту и перевести ее между спотовым и фьючерсными счетами, для упрощения пользовательского опыта реализована функция выбора всего количества средств для перевода – рисунок 21.

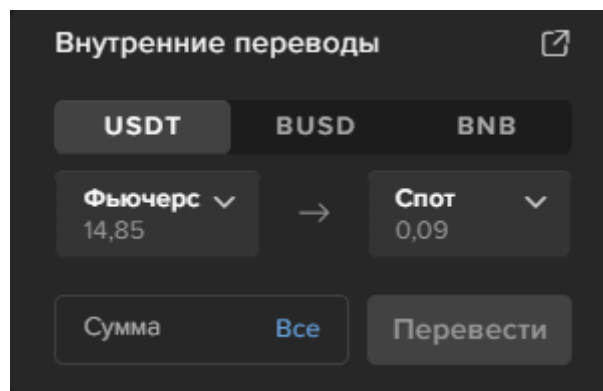


Рисунок 21 – Перевод средств между созданными кошельками

3.2.4 Заккрытие позиций и лимитные заявки, открытые трейдерами

Основной рабочей зоной для пользователя будет являться виджет открытых позиций, которые подтягиваются из терминала через API-ключи.

Web-сервис поддерживает функционал массового и единичного закрытия открытых позиций и лимитных заявок, подсчета IRL соотношения торгового объема к цене ликвидации (см. рис. 22). Для удобства пользователя в табличном формате добавлены поля:

- 1) имя торгуемой пары (тикера),
- 2) цена позиции, по которой трейдер вошел в сделку,
- 3) объем инструмента, приобретенного трейдером,
- 4) текущая цена,
- 5) результат сделки (разница между ценой позиции и текущей ценой),
- 6) направление позиции (лонговая или шортовая сделка).

Открытые позиции					
Тикер	Цена позиции	Объем	Текущая цена	Результат \$	Направление
ETH/USD	1459.59700000	0.1	1459.10000000	0.04970000 ↓	Лонг

Объем \ цена ликвидации ⓘ

0% 100%

Рисунок 22 – Заккрытие позиций и лимитные заявки, открытые трейдерами

3.2.5 Начисление бонусов

Согласно схеме начисления cashback, выбранной в главе 2, пользователю начисляется ежедневно 25% от уплаченной им комиссии за предыдущие сутки. Данное правило распространяется и на фьючерсный, и на спотовый счет для того, чтобы условия всегда были понятны и видны пользователю, добавлено отображение в интерфейсе на рисунке 23.

Кроме того, подобное отображение дает возможность в дальнейшем:

- сделать различный процент начисления в зависимости от площадки;
- поменять текущие условия в любую сторону;
- сделать индивидуальные условия, отображающиеся в личном кабинете для каждого.

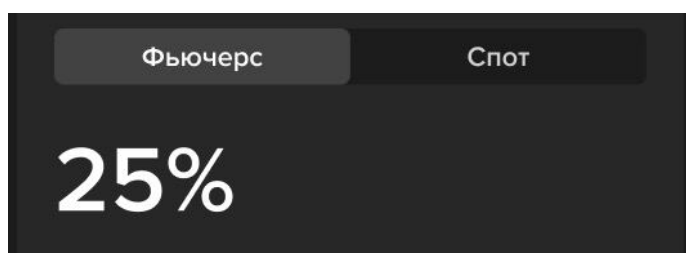


Рисунок 23 – Отображение процента cashback

Правила начисления бонусов, также, закреплены в интерфейсе сервиса, они регулируют условия и порядок выплаты бонусных средств и показывают актуальную формулу, по которой идет расчет суммы.

Формула зависит от ряда факторов, во-первых, поскольку бонусы начисляются на общий счет в 3 различных валютах, а выплачиваются в одной, то для удобства пользователя BUSD и BNB конвертируются в USDT, что является наиболее распространенной и стабильной валютой (рис.24).

Правила начисления

Бонусы зачисляются на спотовый кошелек в исходной валюте единовременно на следующий календарный день по итогам сделок торгового дня.

Формула расчёта бонусов

Сумма бонусов = USDT + (BUSD × R1) + (BNB × R2), где:

R1 — курс BUSD к USDT,

R2 — курс BNB к USDT.

Если от торговли фьючерсами за торговый день вам вернулось 10 USDT, 12 BUSD и 0,014 BNB, а курс BUSD к USDT = 0,9999 и курс BNB к USDT = 312,3, то вам будет начислено:

$10 + (12 \times 0,9999) + (0,014 \times 312,3) = 26,371$ бонусов.

Рисунок 24 – Правила начисления cashback бонусов

Некоторые пользователи предпочитают отделить счет начисления бонусов от основного торгового счета, обусловлено это тем, что их торговая стратегия или риск менеджмент — это в первую очередь жесткий контроль, трейдером, своих открытых позиций вне зависимости от стиля его торговли и временного горизонта удержания данных позиций [48], не предусматривает и будет показывать некорректные результаты при зачислении сторонних средств на торговый счет.

Для таких трейдеров предусмотрена функция ручной конвертации бонусов. Для всех пользователей включена функция автоматической конвертации, средства приходят ежедневно на торговый счет. Функцию возможно отключить, тогда будет активирован режим ручной конвертации, в котором средства будут оставаться на счете сервиса, ожидая активации выплаты со стороны клиента.

Данная функция даст возможность пользователю управлять частотой и объемом выплат, а также получать средства в той валюте, которая является наиболее удобной.

Для сервиса, в свою очередь, подобное разделение открывает 2 перспективы – это заработок на курсах при конвертации средств перед выплатой пользователю, а также стейкинг средств, хранящихся на счетах сервиса.

Стейкинг — это способ пассивного заработка, при котором сервис хранит монеты на алгоритме Proof of Stake (PoS) и обеспечивает работоспособность блокчейна [49].

3.2.6 История начисления бонусов

Чтобы минимизировать количество обращений и вопросов, связанных с суммой начислений, их порядком и объемами, спроектирован, разработан и реализован специальный раздел, в котором показана информация по всем выплатам по полям:

- дата,
- сумма,
- монета,
- процент,
- комиссия в USDT,
- площадка.

Результат представлен на рисунке 25.

История начисления бонусов

Дата01.12.2023 — 09.01.2024МонетаBUSDПлощадкаФьючерсСбросить фильтр

Дата	Сумма	Монета	Процент	Комиссия, USDT	Площадка
00.00.0000	0	BNB	25%	0	Слот
00.00.0000	0	BNB	25%	0	Фьючерс
00.00.0000	0	BNB	25%	0	Слот
00.00.0000	0	BNB	25%	0	Фьючерс

Начислено за выбранный период:

0,00 USDT (0,000000000 BNB)

Рисунок 25 – История начисления бонусов

А для пользователей, которые используют ручную конвертацию бонусов, предусмотрена аналогичный раздел, в котором отдельно отображается история ручных конвертаций.

Обе таблицы с историей имеют механизм фильтрации, поскольку выплаты производятся каждый день и у пользователей часто возникает необходимость структурировать данные под свои нужды, пример фильтра (рис. 26).

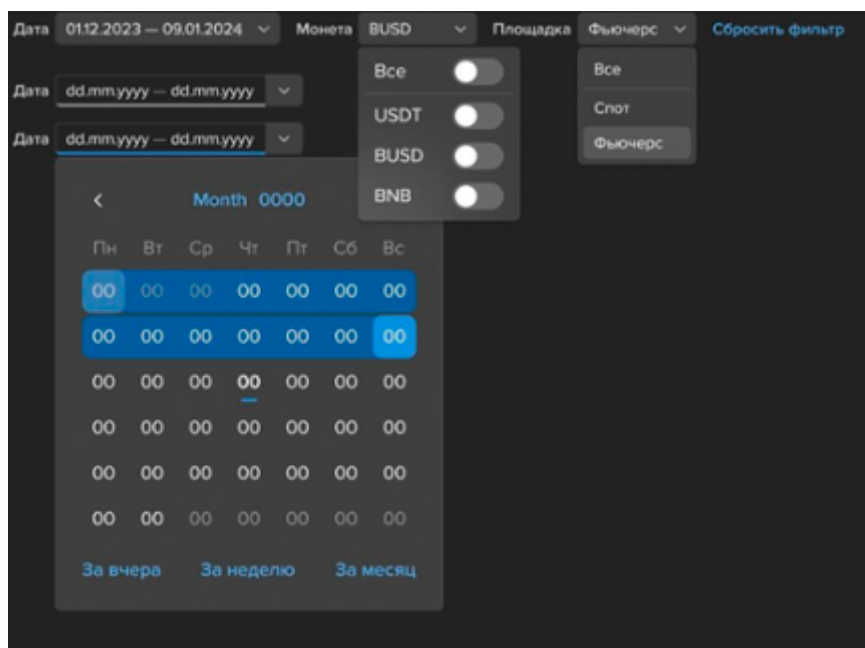


Рисунок 26 - Пример фильтра

3.2.7 Оценка быстродействия web-сервиса

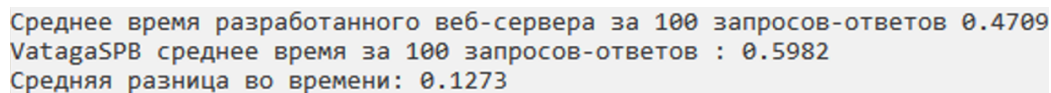
Основной рабочей зоной для пользователя будет являться виджет открытых позиций, которые подтягиваются из терминала через API-ключи.

Для оценки быстродействия разработанного сервиса был выбран метод нагрузочного тестирования. Нагрузочным называется тестирование, направленное на проверку способности программы эффективно работать при пиковых или очень высоких нагрузках, связанных с большим количеством запросов пользователей [50].

Нагрузочное тестирование воспроизводит производительность, стабильность и функциональность веб-системы в реальных условиях, поэтому оно является одним из последних и наиболее важных видов тестирования, проводимых перед развертыванием [51].

Были сформированы тестовые запросы в количестве 100 штук на операцию, которые отправлялись асинхронно с разработанного web-сервиса и сервиса конкурента Vataga. В качестве показателя измерения метрик считалось время от отправки команды до call-back ответа со стороны биржи.

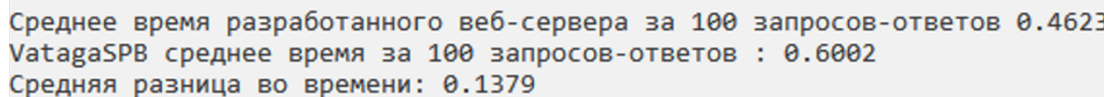
Заккрытие открытых позиций – рисунок 27.



Среднее время разработанного веб-сервера за 100 запросов-ответов 0.4709
VatagaSPB среднее время за 100 запросов-ответов : 0.5982
Средняя разница во времени: 0.1273

Рисунок 27 – Заккрытие открытых позиций

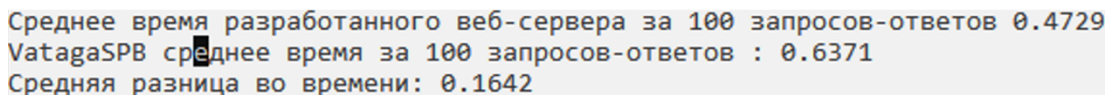
Снятие лимитных заявок – рисунок 28.



Среднее время разработанного веб-сервера за 100 запросов-ответов 0.4623
VatagaSPB среднее время за 100 запросов-ответов : 0.6002
Средняя разница во времени: 0.1379

Рисунок 28 – Снятие лимитных заявок

Обновление данных по текущей цене позиции – рисунок 29.



Среднее время разработанного веб-сервера за 100 запросов-ответов 0.4729
VatagaSPB среднее время за 100 запросов-ответов : 0.6371
Средняя разница во времени: 0.1642

Рисунок 29 – Обновление данных по текущей цене позиции

Результаты замеров скорости передачи данных между спотовым и фьючерсными счетами отображены на рисунке 30.

```
Среднее время разработанного веб-сервера за 100 запросов-ответов 0.4599  
VatagaSPB среднее время за 100 запросов-ответов : 0.596  
Средняя разница во времени: 0.1361
```

Рисунок 30 –позиции Отправка данных между спотовым и фьючерсными счетами

Добиться полученных результатов стало возможным за счет следующих факторов:

- 1) разработанный web-сервис отправляет команды после получения action прямо на Binance, в то время как терминал отправляет данные сперва на сервер, после чего на биржу, что дает выигрыш в скорости;
- 2) в web-сервисе используются и обрабатываются только релевантные данные, необходимые для конкретных операций, совершаемых трейдером, в то время как в терминале количество данных гораздо выше, как и на самой бирже Binance, именно поэтому данные обновляются быстрее;
- 3) поскольку счета, открываемые пользователю, находятся внутри инфраструктуры Binance, топологически гораздо проще и быстрее оперировать с ними внутри биржи, контролируя это все запросами со стороны web-сервиса.

В рамках работы был создан функционал, заточенный под быстроедействие и ограниченный минимальными требованиями безопасности, а также условиями, необходимыми для осуществления торговли.

По итогам тестирования 4 различных типов запросов в количестве 100 штук через приложение и через продукт конкурентов мы получили среднее преимущество во времени в ~0,1413. В среднем, на примере 2 крупнейших валют, за 60 секунд на бирже Binance проходит объем торгов порядка 2,6 миллионов рублей, а средний объем за секунду 45 тысяч рублей, в то же время диапазон колебания цены составляет от 1 до 3 пунктов. Таким образом, если взять расчетное значение в размере среднего торгового объема пользователя

на примере криптовалюты Ethereum (ETH) – 100 долларов (примерно, 0,044538 ETH), то среднее изменение в 2 пункта позволит дать выгоду в 0,00089076 ETH, что примерно равно 181,83 рубля, а при использовании x10 плеча сумма умножится до 1818,3 рублей, что является заметной разницей.

Кроме того, средний торговый оборот трейдера ежедневно составляет порядка 50 тыс. долларов, при базовой ставке комиссии биржи в 0.1%, означает, что трейдер экономит на комиссии 2,5 долларов с каждых 10 тыс. оборота, что является хорошим источником дополнительной выгоды при большом количестве сделок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с целью работы, было проведено проектирование на основе продуктового подхода и разработка программного продукта, позволяющего осуществлять торговлю на бирже Binance.

В ходе работы было проведено конкурентное сравнение существующих решений, анализ рынка сервисов для внутридневных трейдеров, выявлены потребности и функции для реализации, выбран стек для написания Backend и Frontend, проведена интеграция с API Binance, налажен стабильный и быстрый обмен данными с биржей, проведена оценка результатов быстрогодействия MVP. Для лучшей работы команды разработки была выбрана оптимальная методология управления разработкой, что позволило выпустить MVP сервиса в срок и в соответствии с желаемым функционалом.

Разработанное приложение позволяет автоматизировать торговые сценарии создания счета, API-ключей, перевода средств и настройки плечей, а также создает дополнительную выгоду для трейдеров, совершающих большое количество сделок, за счет экономии торговой комиссии. Экономия составляет 2,5 долларов с каждых 10 тыс. оборота, что при ежедневном среднем обороте в 50 тыс. дает примерно 250 долларов в месяц. Преимущества в быстродействии сервиса составило выигрыш в ~0,1413 секунды относительно сервисов-конкурентов, что означает возможность заходить в сделки по лучшим ценам.

Получить данные преимущества стало возможным благодаря применению продуктового подхода при проектировании и разработки web-приложения.

В рамках продуктового подхода был проведен анализ потребностей клиентов, сформированы клиентские пути и CJM карты, проведен анализ полученной информации. Построены диаграммы активности и сценариев использования, проанализирована стратегия скальпинга и входящие в нее операции. Выявлены неэффективности в текущих сценариях и составлены адаптированные решения, позволяющие совершать меньше действий и

автоматизировать рутинные действия и торговый процесс в целом. Исходя из сценариев и необходимых задач, были выбраны инструменты для реализации.

Был проведен анализ инструментов управления лояльностью в сфере криптовалют и составлена экономическая модель коммерциализации проекта с учетом текущих расходов и внедрения cashback системы.

После проведения апробации решения стало очевидно, что продукт, полученный в ходе выполнения дипломной работы, не только закрывает потребности трейдеров, но и в перспективе может составлять конкуренцию существующим аналогам на рынке. При этом нельзя не принять во внимание, что аналоги разрабатываются крупными компаниями с большим бюджетом и большим количеством людей, вовлеченных в проект.

Апробация дала возможность сформировать рекомендации по практическому применению сервиса и дальнейшее развитие. Оно заключается в следующем:

- 1) реализовать и внедрить функционал стейкинга средств, хранящихся на счетах, открыть функционал пользователям;
- 2) использовать курсовую разницу для покрытия собственных расходов на поддержку технической инфраструктуры;
- 3) добавить форму обратной связи в сервис для дальнейшего масштабирования и улучшения сервиса с опорой на нужды клиентов.

Трейдеры положительно отреагировали на сервис, особенно отметив cashback и проявили активность в торговле, увеличив частоту торговли, а также предоставили положительную обратную связь в рамках опроса, который проводился после апробации, поскольку разработанный функционал позволил получать выгоду даже при отрицательной торговой статистике.

Позитивный отклик обусловлен тем, что правильно были проанализированы потребности и цели аудитории, а также продуктовый подход к реализации и выбранные инструменты позволили предоставить необходимую гибкость и возможность зарабатывать больше на торговле.

УТВЕРЖДАЮ

HR-Директор Зайцев А.В.

ООО «Вайтлист»

« ____ » _____ 2024 г.

СПРАВКА (АКТ ВНЕДРЕНИЯ)

О внедрении результатов выпускной квалификационной работы студента магистратуры ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» Манина Егора Игоревича.

Результаты выпускной квалификационной работы Манина Егора Игоревича на тему «Разработка клиент-серверной части приложения для торговли на бирже Binance» одобрены, как имеющие практическую значимость и приняты к использованию ООО «Вайтлист».

Разработанное автором выпускной квалификационной работы приложение используется в работе ООО «Вайтлист» на повседневной основе и обеспечивает функционирование части внутренних продуктов, позволяющих осуществлять торговлю на бирже Binance.

_____ 2024 г.

HR-директор

Зайцев А.В.

м.п.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Объем торгов криптовалютами вырос [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/660d62ba9a79478f5cdcfcfb65> Дата обращения 14.04.2024
2. Форк А. Bitcoin. Больше чем деньги № 4-1. 2014 г.
3. Уильям Могайар, Виталий Бутерин. Блокчейн для бизнеса. – М.:Эксмо, 2017. – 224 с.
4. Карпиловский Д. Биткоин, блокчейн и как заработать на криптовалютах. – М.: АСТ, 2018. – 256 с.
5. Криптовалюта и блокчейн-технология в цифровой экономике: генезис развития / Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Пшеничников В.В., Тюлин А.С. // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 5. С. 9–22. DOI: 10.18721/JE.10501
6. Централизованная биржа (CEX) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://coinmarketcap.com/academy/ru/glossary/centralized-exchange-cex> Дата обращения 14.04.2024
7. Н.Прасти. Блокчейн. Разработка приложений / Н.Прасти, 2018. – 256 с.
8. Binance API-Docummentation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://binance-docs.github.io/apidocs/spot/en/> Дата обращения 13.11.2023
9. Возможности и преимущества Binance P2P [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.binance.com/ru/blog/all> Дата обращения 23.11.2023
- 10.Гнездилова Н.Ю. Применение SWOT-анализа в управлении качеством услуг: Рекламно-информационное агентство «Стандарты и качество», 2010 г.
- 11.Официальный сайт биржи Binance [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.binance.com/ru>, Дата обращения 13.11.2023

- 12.Преимущества и недостатки Vue.js. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://webformymself.com/preimushhestva-i-nedostatki-vue-js/>
Дата обращения 02.12.2023
- 13.Прогрессивный JavaScript- фреймворк [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.vuejs.org/>, Дата обращения 03.12.2023
- 14.Методологии управления проектами [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://asana.com/ru/resources/project-management-methodologies>, Дата обращения 23.11.2023
- 15.Управление проектами [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nipkef.ru/about/blog/metodologii-upravleniya-proektami/>, Дата обращения 23.11.2023
- 16.История и эффективность управления проектами [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pmservices.ru/project-management-news>, Дата обращения 23.11.2023
- 17.Управление проектами развития: модель процесса и компетенций [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.businessstudio.ru/articles/article/upravlenie_proektami_razvitiya_mogilko/, Дата обращения 23.11.2023
- 18.Фаулер, Скотт UML. Основы., СПб.: Символ, 2006, 184 с.
- 19.Опрос потребности скальперов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://forms.gle/XLsqdTbPQFJ77ppFA> Дата обращения 02.10.2023
- 20.Что такое Customer Journey Map (CJM) и как построить ее правильно [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ux-journal.ru/kak-stroit-customer-journey-map.html> Дата обращения 25.11.2023
- 21.Владиславович, Д.Д. Возможности и ограничения токенизированных программ лояльности в мировой практике и на российском рынке / Д.Д. Владиславович, Н.Г. Ильинична – Текст: непосредственный. // Маркетинг и маркетинговые исследования. 2022. Т. 1. – С. 36-45.

- 22.Аверьянова А.Н. Исследование возможностей технологии блокчейн в коммерческой деятельности. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» – С. 94-101.
- 23.Лapidус Л.В. Осведомленность Поколения Z О Технологиях Цифровой Трансформации Бизнеса В Условиях Технологического Сдвига. – С. 618-638.
- 24.Огородникова Е.П. Перспективы И Особенности Развития Кэшбэк Сервисов. – С. 148-151.
- 25.Сагайдак Г.П Характеристика системы современного cashback - сервиса.
- 26.Крипто-кэшбек: все больше компаний предлагают своим клиентам возврат средств в криптовалюте [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://incrypted.com/more-companies-apply-crypto-cashback/> Дата обращения 04.12.2023
27. Паньков В.А. Cashback. История появления, типы cashback и развитие в России. Вестник Гуманитарного университета. 2019. № 2 (25) – С. 12-18.
- 28.Долгополов Д.В., Возможности и ограничения токенизированных программ лояльности в мировой практике и на российском рынке, Журнал: «Маркетинг и маркетинговые исследования» — №1, 2022 (© Издательский дом Гребенников).
29. Что такое кэшбек и почему он выгоден? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rb.ru/howto/что-такое-keshbek-i-pochemu-vygoden/> Дата обращения 12.01.2024
- 30.С.Равал. Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в действии / С.Равал, 2017. – 192 с.
- 31.Крипто-кешбэк: все больше компаний предлагают своим клиентам возврат средств в криптовалюте [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://incrypted.com/more-companies-apply-crypto-cashback/> Дата обращения 12.01.2024

32. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с.
33. Балашов, А. И. Управление проектами: учебник для бакалавров / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко; под ред. Е. М. Роговой. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 383 с.
34. Гапоненко С. А. Триада концепций управления проектами как эффективный механизм инновационного менеджмента предприятия / Гапоненко С. А. // Актуальные вопросы экономических наук. 2013. № 29-2.
35. Зернин Е.А. Современные технологии управления проектами в научной и производственной сфере. Зернин Е.А., Томас К.И., Моисеенко М.В. Инженерный вестник Дона. 2015. Т. 36. № 2-2. С. 69.
36. Арчибальд Р.Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами. — М.: ДМК Пресс, 2006. — 472 с.
37. Заренков, В. А. Управление проектами: учеб. пособие. — 2 —е изд. / В. А. Заренков. — М.: АСВ, 2006.
38. Мазур, И. И. Управление проектами: учеб. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге; под общ. ред. И. И. Мазура. — М. : Омега-Л, 2015.
39. Нанасов, П. С. Управление проектом: учеб. пособие / П. С. Нанасов. — М.: АСВ, 2002.
40. Рогов, В.А. Управление рисками: учебное пособие / В.А. Рогов, А.Д. Чудаков. — Старый Оскол: 2016.
41. Стоянова, Е.С. Финансовый менеджмент: теория и практика. - М.: Перспектива, - 2014. - 656 с.
42. Binance Link Program [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.binance.com/en/link>, Дата обращения 13.11.2023

- 43.Ходжаев, А.Ш., Бобылёв, С.Н. - Экономика природопользования. - М.: Инфра-М, 2013.- 144 с.
- 44.Чернова, Г.В. Управление рисками: учебное пособие. - Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. - М.: Издательство «Проспект», 2014. - 160 с.
- 45.Методики оценки рисков чрезвычайных ситуаций и нормативы приемлемого риска чрезвычайных ситуаций. - В.А. Акимов, А.А. Быков, В.Ю. Востоков и др. // Проблемы анализа риска. - 2017. - № 4. - С. 368-404.
- 46.Маринин, С.Ю. Оценка и прогнозирование техногенного риска. Кубань: КГТУ, 2014. - Т. 21,. 2. - С. 161-165.
- 47.Золотова, Т. Задачи оценки и управления риском техногенных воздействий при планировании производственной деятельности. - Управление рисками. - 2013. - №4. - С. 2-13.
- 48.Давиденко, Н., Кудашев А. Финансовый менеджмент: эволюция взглядов и уточнение предмета / Проблемы теории и практики управления. - 2014. - №1. - С. 116-118.
- 49.Стейкинг [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://atomicwallet.io/ru/staking> Дата обращения 13.04.2024
- 50.Что такое нагрузочное тестирование? Глубокое погружение в типы, практику, инструменты, проблемы и многое другое [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.zaptest.com/ru> Дата обращения 20.04.2024
- 51.Р. Савин – Тестирование dot-com. «Дело» 2007. 312

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Таблица сравнения backend языков программирования по основным характеристикам

Критерий	Python	JavaScript	Ruby	PHP	Java	C#
Простота изучения	Простой синтаксис; подходит для начинающих	Относительно простой, асинхронное программирование может быть сложным	Очень читаемый и удобный синтаксис	Легко изучается, особенно для тех, кто знаком с HTML	Требует больше времени из-за строгой типизации и большого количества концепций	Удобный инструментарий и документация, но требует знания платформы .NET
Веб-разработка	Широко распространены Django и Flask	Используется для клиентской и серверной веб-разработки; фреймворки: Node.js, React, Angular, Vue.js	Ruby on Rails для быстрой разработки веб-приложений	Широко распространено для создания динамических веб-сайтов и приложений	Фреймворки: Spring, Hibernate для масштабируемых веб-приложений	Фреймворк: ASP.NET для создания веб-приложений на платформе .NET

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А
ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

Критерий	Python	JavaScript	Ruby	PHP	Java	C#
Производительность	Обычно медленнее из-за интерпретации	Быстрый на стороне клиента, но асинхронное программирование может создавать сложности	Обычно медленнее из-за интерпретации	Быстрый для обработки веб-запросов, но могут возникнуть проблемы с производительностью	Высокая производительность благодаря компиляции в байт-код и использованию виртуальной машины Java	Быстрый и эффективный на платформе .NET благодаря компиляции в байт-код и оптимизациям JIT
Экосистема и поддержка	Широкая экосистема с множеством библиотек и фреймворков	Огромная экосистема с множеством инструментов, библиотек и фреймворков	Небольшое, но активное сообщество с хорошей экосистемой	Большое сообщество и обширная библиотека инструментов	Большое сообщество и множество библиотек и фреймворков	Широкий выбор инструментов и библиотек на платформе .NET

Асинхронность	Поддержка асинхронности с помощью <code>async/await</code> и других инструментов, что позволяет эффективно работать с асинхронными операциями	Широко используется асинхронное программирование с использованием промисов и асинхронных функций	Возможно использование асинхронности, но не так распространено, как в Python и JavaScript	Ограниченная поддержка асинхронности; многие операции выполняются синхронно	Поддерживает асинхронное программирование, но требует усилий в реализации	Поддерживает асинхронность с помощью <code>async/await</code> и других механизмов, что обеспечивает эффективную работу с асинхронными операциями
---------------	---	--	---	---	---	--