

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт космических и информационных технологий  
Кафедра вычислительной техники

## **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Крипто-портфолио

Руководитель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

доцент кафедры ВТ

\_\_\_\_\_  
должность, ученая степень

Хантимиров А. Г.

Выполнил

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Голубев А. Р.

Красноярск 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Разработка спецификации требований .....	5
1.1 Анализ существующих аналогов.....	6
1.2 Спецификация требований клиентского приложения .....	6
1.2.1 Функциональные требования .....	6
1.2.2 Не функциональные требования .....	9
1.3 Спецификация требований серверного приложения .....	10
1.3.1 Функциональные требования .....	10
1.3.2 Не функциональные требования .....	12
1.4 Выводы по главе.....	13
2 Проектирование.....	14
2.1 Диаграммы пригодности .....	14
2.1.1 Прецедент «Регистрация в приложении».....	14
2.1.2 Прецедент « Авторизация в приложении ».....	15
2.1.3 Прецедент « Выход из приложения » .....	16
2.1.4 Прецедент « Добавление криптовалюты в портфолио » .....	16
2.1.5 Прецедент « Удаление криптовалюты из портфолио» .....	17
2.2 Выводы по главе.....	18
Заключение .....	19
Список использованных источников .....	20

					<b>КП — 09.03.01</b>			
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Голубев А. Р.			<b>Web-приложение «Crypto-portfolio»</b>		Лит.	Лист
Провер.		Хантимиров А.Г.						
							3	22
							<b>ВТ</b>	
Н. Контр.								
Утверд.								

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире криптовалюты являются одним из самых динамично развивающихся секторов экономики. Они привлекают миллионы инвесторов со всего мира, желающих получить высокую прибыль от их покупки и продажи. Однако, с ростом популярности криптовалют появляются новые проблемы и вызовы, такие как сложность отслеживания активов в портфеле, риски хранения и управления данными и т.д.

В связи с этим, возникает необходимость в разработке надежных и удобных инструментов, которые позволят инвесторам отслеживать свои криптовалютные активы и принимать правильные решения на основе доступной информации. В этой работе мы представляем web-приложение crypto-portfolio, которое решает эту проблему.

Crypto-portfolio – это web-приложение, которое позволяет пользователям отслеживать свои криптовалютные активы в режиме реального времени, получать информацию о рынке криптовалют, анализировать свои инвестиции и принимать решения на основе доступных данных. Crypto-portfolio является удобным и безопасным способом хранения и управления криптовалютными активами, который помогает инвесторам сохранить свои сбережения в безопасности и повысить их доходность.

Основной целью данной работы является разработка и реализация web-приложения crypto-portfolio, которое будет обладать следующими функциональными возможностями: отслеживание криптовалютных активов, получение актуальной информации о рынке, управление инвестициями, анализ и оптимизация портфеля, безопасное хранение и доступ к криптовалютным активам. Кроме того, в данной работе мы рассмотрим актуальные проблемы и вызовы, связанные с инвестированием в криптовалюты, а также предложим решения для их решения.

В итоге, разработка web-приложения crypto-portfolio позволит инвесторам

					КП — 09.03.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

более эффективно управлять своими криптовалютными активами, принимать осознанные инвестиционные решения и минимизировать риски.

Первая глава диплома посвящена разработке спецификации требований к системе. Она включает в себя изучение существующих аналогов, а также определение требований к клиентскому и серверному приложению.

## 1 Разработка спецификации требований

Спецификация требований к системе включает в себя анализ существующих аналогов и определение основных требований на клиентское и серверное приложения.

Первым шагом был проведен анализ существующих аналогов системы отслеживания криптовалютных портфелей. Были рассмотрены как платные, так и бесплатные решения. В результате анализа было выявлено несколько основных требований, которые должны быть удовлетворены нашей системой.

Далее была разработана спецификация требований на клиентское приложение. В ней были определены функциональные требования, такие как возможность добавления/удаления криптовалютных активов, отображение текущей цены и изменения цены по времени, возможность настройки уведомлений, а также необходимость авторизации и регистрации пользователей. Кроме того, были определены нефункциональные требования, включающие в себя удобный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс, быстроедействие приложения, а также совместимость с различными устройствами и браузерами.

Для серверного приложения была разработана отдельная спецификация требований, в которой были определены функциональные требования, такие как управление базой данных, обработка запросов на авторизацию и регистрацию, а также запросов на получение и обновление данных криптовалютных активов. Были также определены нефункциональные требования, такие как высокая скорость обработки запросов и отказоустойчивость.

Для определения сильных сторон разрабатываемого приложения проведён анализ существующих реализаций приложения. С учётом этого разработана спецификация требований к проектируемой системе.

					КП — 09.03.01	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 1.1 Анализ существующих аналогов

В рамках первой главы диплома "Разработка web-приложения crypto-portfolio" был проведен анализ существующих аналогов на рынке. Было выявлено, что существует значительное количество приложений, предназначенных для отслеживания цен криптовалют и управления крипто-портфелем. Однако, не все из них удовлетворяют требованиям пользователей и обладают достаточным уровнем безопасности.

Среди наиболее популярных аналогов можно выделить следующие: Coinbase, Blockfolio, Delta, Cryptocompare, CoinTracking и многие другие. Каждое из них имеет свои преимущества и недостатки. Некоторые из них предоставляют расширенный функционал, включая возможность торговли на биржах, а другие ориентированы исключительно на просмотр текущих цен криптовалют.

В процессе анализа было обнаружено, что не все аналоги обладают достаточным уровнем безопасности, что может стать серьезной угрозой для пользователей, чей крипто-портфель может быть скомпрометирован. Также было отмечено, что некоторые приложения не удовлетворяют требованиям пользователей в плане удобства и простоты использования.

На основе проведенного анализа было принято решение разработать новое web-приложение, которое будет обладать удобным и интуитивно понятным интерфейсом, а также обеспечивать высокий уровень безопасности пользовательских данных.

## 1.2 Спецификация требований клиентского приложения

### 1.2.1 Функциональные требования

Конечным пользователем приложения является частный инвестор, который хочет получать актуальную информацию о ценах криптовалют на рынке.

					КП — 09.03.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Функциональные требования к клиентскому приложению следующие:

- Регистрация и авторизация в приложении.
- Возможность просмотра списка доступных криптовалют с указанием текущих цен на рынке.
- Возможность добавления и удаления криптовалют из списка отслеживаемых.
- Возможность просмотра графиков изменения цен на выбранные криптовалюты за определенный период времени.
- Оповещение пользователя об изменении цен на выбранные криптовалюты в режиме реального времени.

Пользователь должен иметь возможность легко настраивать параметры уведомлений об изменениях цен на выбранные им криптовалюты. Приложение должно быть интуитивно понятным и иметь удобный интерфейс, который обеспечивает легкость использования всеми категориями пользователей.

**Название прецедента:** Регистрация в приложении

**Цель сценария:** Зарегистрировать нового пользователя в приложении

**Предусловия:** Пользователь не зарегистрирован в приложении

**Основной сценарий:**

- 1) Пользователь открывает приложение и выбирает опцию "Регистрация".
- 2) Пользователь вводит свой email и пароль для регистрации.
- 3) Система проверяет уникальность email.
- 4) Если email уже зарегистрирован, система выводит сообщение об ошибке.
- 5) Если email не зарегистрирован, система создает новую учетную запись пользователя.
- 6) Пользователь получает подтверждение о регистрации.

					КП — 09.03.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

**Постусловия:** Новый пользователь зарегистрирован в приложении.

**Название прецедента:** Авторизация в приложении

**Цель сценария:** Авторизоваться в приложении

**Предусловия:** Пользователь зарегистрирован в приложении

**Основной сценарий:**

- 1) Пользователь открывает приложение и выбирает опцию "Вход".
- 2) Пользователь вводит свой email и пароль для авторизации.
- 3) Система проверяет корректность введенных данных.
- 4) Если данные введены неправильно, система выводит сообщение об ошибке.
- 5) Если данные введены правильно, система перенаправляет пользователя на главный экран приложения.

**Постусловия:** Пользователь успешно авторизован в приложении.

**Название прецедента:** Выход из приложения

**Цель сценария:** Выйти из приложения

**Предусловия:** Пользователь авторизован в приложении

**Основной сценарий:**

- 1) Пользователь находится на главном экране приложения.
- 2) Пользователь выбирает опцию "Выход" в меню.
- 3) Приложение завершает сессию пользователя и перенаправляет на экран авторизации.

**Постусловия:** Пользователь успешно вышел из приложения.

**Название прецедента:** Добавление криптовалюты в портфолио

**Цель сценария:** Добавить криптовалюту в портфолио пользователя

**Предусловия:** Пользователь авторизован в приложении

**Основной сценарий:**

					КП — 09.03.01	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



- 1) Пользователь открывает экран портфолио.
- 2) Пользователь выбирает опцию "Добавить криптовалюту".
- 3) Пользователь выбирает криптовалюту из списка доступных.
- 4) Пользователь вводит количество криптовалюты, которое он хочет добавить в портфолио.
- 5) Пользователь подтверждает добавление криптовалюты.

**Постусловия:** Криптовалюта добавлена в портфолио пользователя.

**Название прецедента:** Удаление криптовалюты из портфолио

**Цель сценария:** Удалить криптовалюту из портфолио пользователя

**Предусловия:** Пользователь авторизован в приложении и имеет криптовалюту в своем портфолио

**Основной сценарий:**

- 1) Пользователь открывает экран портфолио.
- 2) Пользователь находит криптовалюту, которую он хочет удалить.
- 3) Пользователь выбирает опцию "Удалить криптовалюту".
- 4) Пользователь подтверждает удаление криптовалюты.

**Постусловия:** Криптовалюта удалена из портфолио пользователя.

## 1.2.2 Не функциональные требования

**Производительность:**

- Система должна иметь быстрое время ответа на запросы пользователей. Время ответа не должно превышать 2 секунды для основных функций приложения.
- Система должна иметь возможность обрабатывать большое количество пользователей одновременно.
- Время доступности системы должно быть не менее 99,5% в год.

					КП — 09.03.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

#### Безопасность:

- Система должна обеспечивать безопасность пользовательских данных и конфиденциальность информации о транзакциях.
- Пароли пользователей должны храниться в зашифрованном виде.
- Необходимо использовать HTTPS-протокол для шифрования передаваемых данных между клиентским приложением и сервером.
- Приложение должно иметь механизмы защиты от атак вида SQL injection, XSS, CSRF и других типов атак.

#### Удобство использования:

- Приложение должно иметь интуитивно понятный интерфейс, который не будет вызывать затруднений у пользователей.
- Все элементы интерфейса должны быть на русском языке.
- Приложение должно иметь возможность работы на различных устройствах и разрешениях экранов.
- Система должна предоставлять достаточную информацию о криптовалютах и их текущей стоимости.
- Приложение должно иметь возможность сохранения настроек пользователя, таких как список избранных криптовалют и диапазон времени для отображения графика изменения цены.

### 1.3 Спецификация требований серверного приложения

#### 1.3.1 Функциональные требования

##### Аутентификация и авторизация

- Серверное приложение должно иметь механизм аутентификации

					КП — 09.03.01	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

пользователей.

- Серверное приложение должно поддерживать авторизацию пользователей с помощью токенов доступа (access tokens).
- Серверное приложение должно проверять токены доступа при каждом запросе от клиентского приложения.
- Серверное приложение должно иметь механизм хранения и обработки паролей пользователей.

#### Управление портфелем криптовалют

- Серверное приложение должно иметь механизм для хранения и управления портфелем криптовалют пользователей.
- Серверное приложение должно поддерживать операции добавления и удаления криптовалют из портфеля пользователей.
- Серверное приложение должно обеспечивать возможность получения текущей стоимости каждой криптовалюты в портфеле пользователей.

#### API для взаимодействия с внешними источниками данных

- Серверное приложение должно предоставлять API для взаимодействия с внешними источниками данных, включая API для получения текущей стоимости криптовалют.
- Серверное приложение должно обеспечивать надежность и безопасность API-интерфейсов для взаимодействия с внешними источниками данных.
- Серверное приложение должно иметь механизм для обработки ошибок при взаимодействии с внешними источниками данных.

#### Мониторинг и логирование

- Серверное приложение должно иметь механизм для мониторинга состояния сервера и журналирования событий.

					КП — 09.03.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

- Серверное приложение должно обеспечивать целостность логов и защиту от несанкционированного доступа к ним.
- Серверное приложение должно поддерживать уровни логирования для различных компонентов сервера.

### 1.3.2 Не функциональные требования

#### Производительность

- Серверное приложение должно обрабатывать запросы клиентов в течение 2 секунд.
- Максимальное время ожидания ответа от сервера приложения не должно превышать 5 секунд.

#### Надежность

- Серверное приложение должно иметь автоматическую систему резервного копирования данных с периодичностью не реже 24 часов.
- В случае отказа серверного приложения, данные должны быть сохранены и доступны для восстановления в течение 24 часов.

#### Безопасность

- Серверное приложение должно использовать SSL-шифрование для защиты конфиденциальных данных пользователей.
- Пароли пользователей должны храниться в зашифрованном виде.
- Серверное приложение должно иметь механизмы защиты от атак на подделку запросов между клиентским и серверным приложениями (CSRF).
- Серверное приложение должно использовать защиту от внедрения SQL-инъекций.

## Масштабируемость

- Серверное приложение должно поддерживать масштабирование горизонтальным и вертикальным способами.
- Серверное приложение должно быть способным обрабатывать большое количество запросов при увеличении нагрузки.

### 1.4 Выводы по главе

В результате проведенного анализа были определены требования к системе. Были проанализированы существующие аналоги, что позволило выделить основные преимущества и недостатки, а также определить набор функций для реализации в нашем приложении.

Далее были описаны функциональные и не функциональные требования к клиентскому и серверному приложениям, которые необходимы для реализации выделенных функций и обеспечения комфортного использования пользователем.

Общая цель проекта - разработка криптовалютного портфеля, который позволит пользователям удобно отслеживать и управлять своими инвестициями в криптовалюты. Реализация выделенных функций и выполнение требований позволят достичь этой цели и создать удобный инструмент для работы с криптовалютами.

					КП — 09.03.01	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 2 Проектирование

### 2.1 Диаграммы пригодности

Для проектирования системы были использованы диаграммы пригодности (Use Case Diagrams), которые помогли определить основные прецеденты использования системы и их связи. Диаграммы пригодности показывают, какие действия могут быть выполнены в системе и кто может выполнять эти действия.

В дальнейшем, диаграммы пригодности будут использованы для детального проектирования каждого прецедента, определения его шагов и составления последовательностей действий для достижения цели каждого прецедента.

#### 2.1.1 Прецедент «Регистрация в приложении»

Пользователь вводит свои данные для регистрации (логин, пароль, электронная почта), система проверяет данные на корректность и наличие уже зарегистрированного пользователя с таким же логином или адресом электронной почты. При успешной проверке данные добавляются в базу данных и пользователь перенаправляется на страницу входа. Прецедент приведен на рисунке 1.

					КП — 09.03.01	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

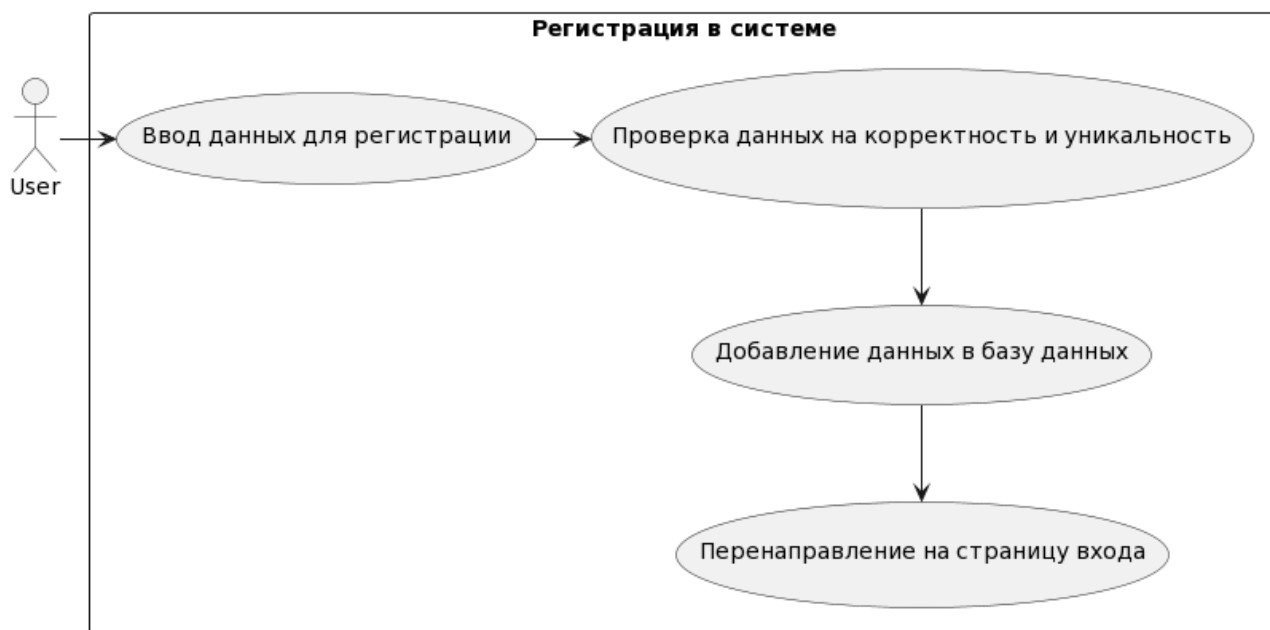


Рисунок 1 – Прецедент «Регистрация в приложении»

### 2.1.2 Прецедент « Авторизация в приложении »

Пользователь вводит свои данные для входа (логин и пароль), система проверяет их на корректность и соответствие с базой данных. В случае успешного входа пользователь перенаправляется на главную страницу приложения. Прецедент представлен на рисунке 2.

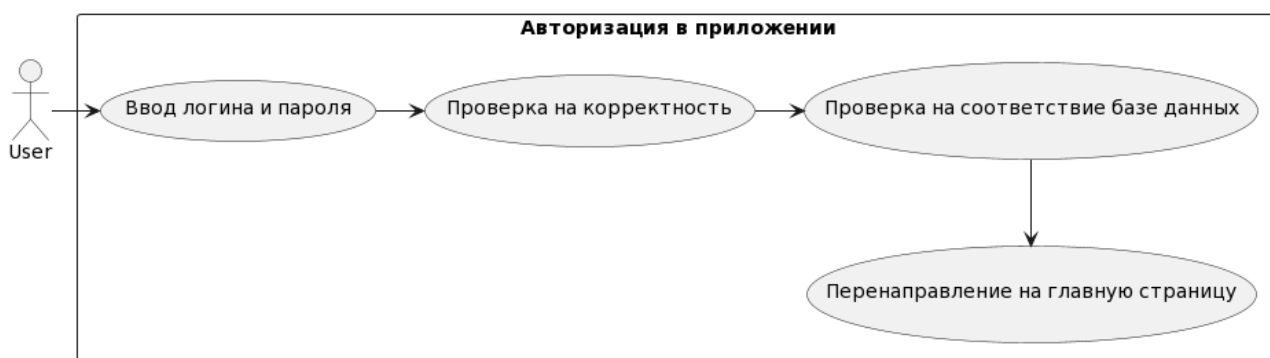


Рисунок 2 – Прецедент «Авторизация в приложении»

### 2.1.3 Прецедент « Выход из приложения »

Пользователь нажимает на кнопку выхода в приложении, после чего система закрывает сессию пользователя и перенаправляет его на страницу входа. Прецедент представлен на рисунке 3.

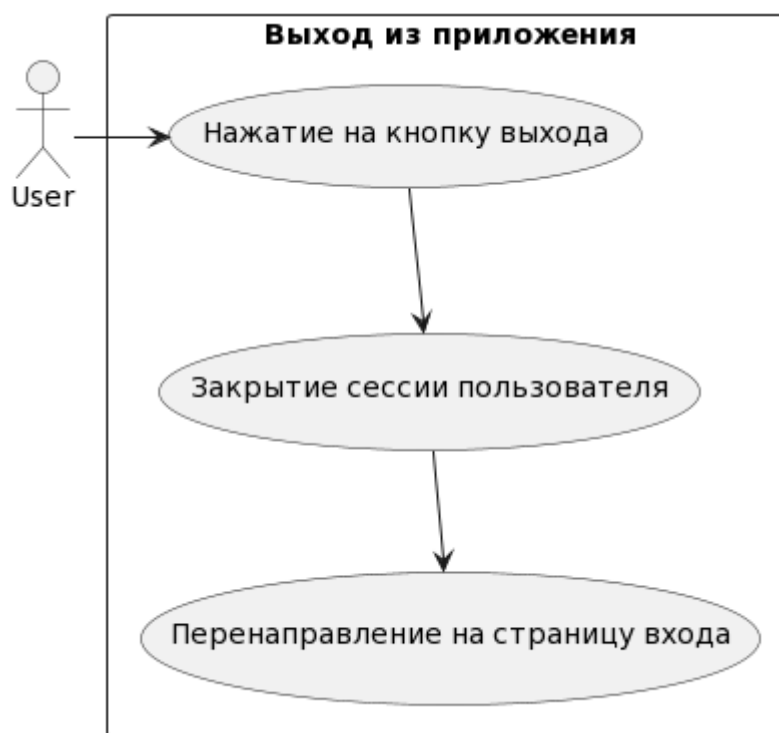


Рисунок 3 – Прецедент «Выход из приложения»

### 2.1.4 Прецедент « Добавление криптовалюты в портфолио »

Прецедент "Добавление криптовалюты в портфолио" предполагает, что зарегистрированный пользователь может добавлять криптовалюты в свой портфолио. После входа в систему, пользователь может выбрать опцию "Добавить криптовалюту", после чего система отображает список доступных криптовалют и поле для указания количества криптовалюты, которую пользователь хочет добавить. После ввода данных пользователем, система проверяет их на корректность, затем добавляет криптовалюту в портфолио пользователя. Если криптовалюта



уже была добавлена в портфолио, то система уведомляет пользователя об этом и показывает ему текущее количество данной криптовалюты в портфолио. Прецедент представлен на рисунке 4.

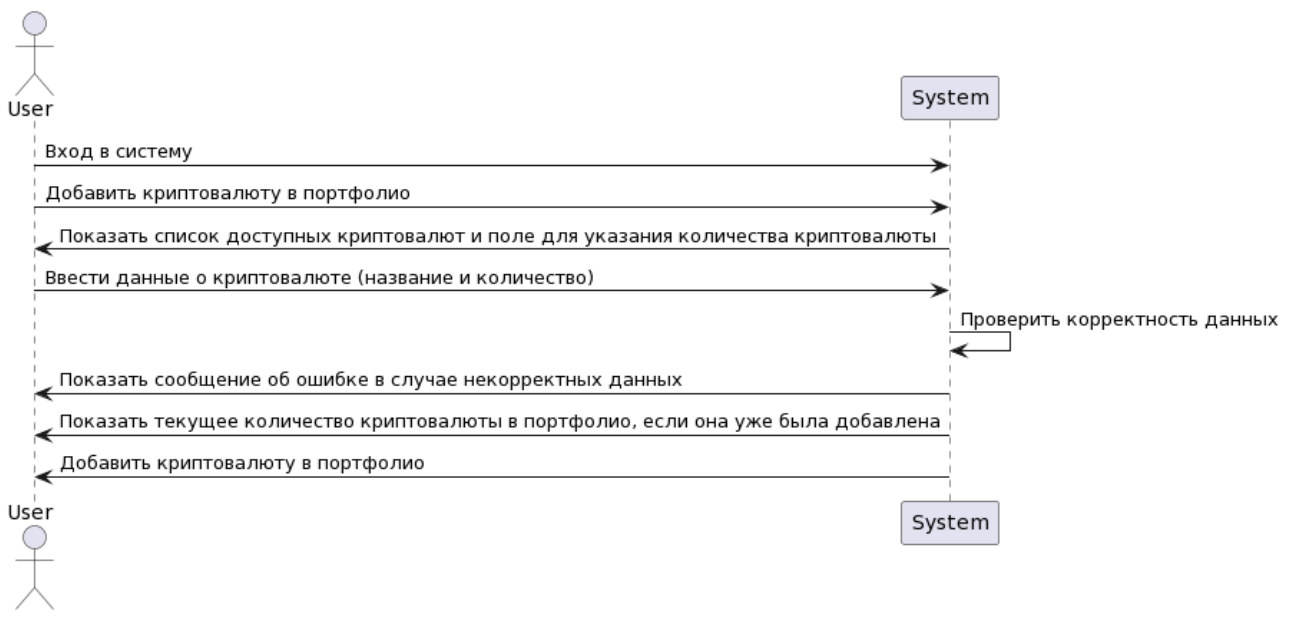


Рисунок 4 – Прецедент «Добавление криптовалюты в портфолио»

2.1.5 Прецедент « Удаление криптовалюты из портфолио»

Пользователь выбирает криптовалюту для удаления из своего портфолио. После подтверждения удаления система обновляет портфолио пользователя и отображает обновленную информацию. Прецедент представлен на рисунке 5.

### Удаление криптовалюты из портфолио

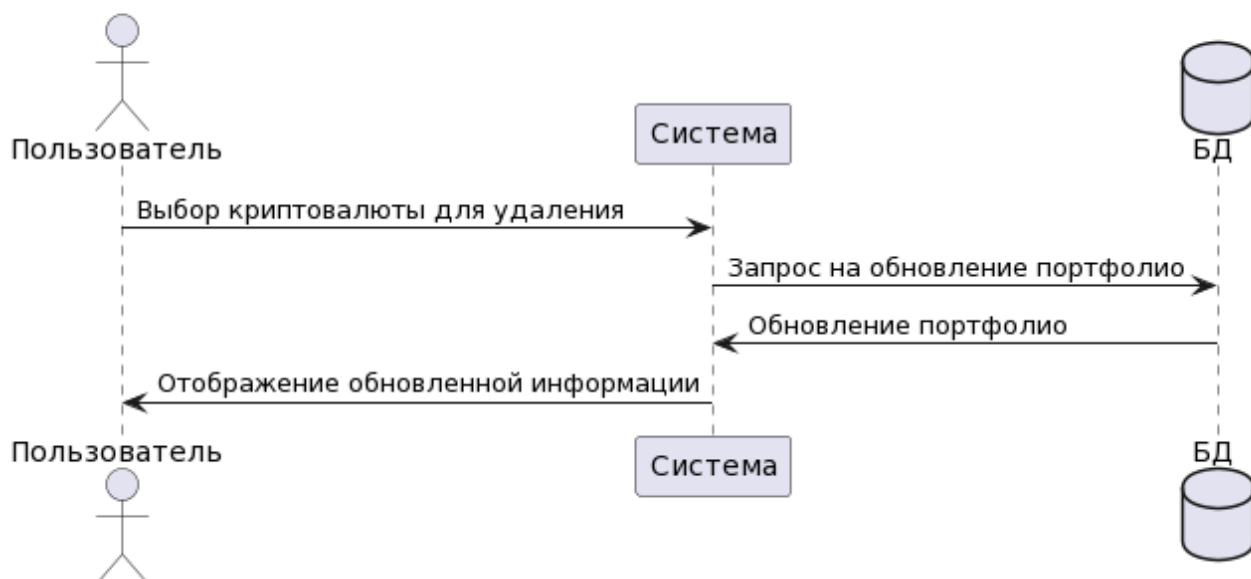


Рисунок 5 – Прецедент «Удаление криптовалюты из портфолио»

## 2.2 Выводы по главе

Вторая глава данного дипломного проекта была посвящена описанию прецедентов системы и их функционала. Были представлены описания прецедентов для регистрации пользователя, входа в приложение, выхода из приложения, добавления криптовалют в портфолио, удаления криптовалют из портфолио.

Каждый прецедент был представлен в виде описания его шагов и кода для диаграммы последовательности. Для более наглядной и понятной визуализации был использован сервис PlantText.

Таким образом, вторая глава является важным этапом в разработке данного дипломного проекта, так как она определяет основные функциональные возможности системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение и разработка криптовалютного портфеля - это актуальная тема в настоящее время, так как все больше людей интересуются криптовалютами и используют их в качестве инвестиционного инструмента. Целью данного дипломного проекта было разработать систему управления криптовалютным портфелем, позволяющую пользователям управлять своими инвестициями в криптовалюты.

В первой главе был проведен анализ предметной области, в которой были рассмотрены основные понятия, связанные с криптовалютами, а также функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемой системе.

Во второй главе были представлены диаграммы пригодности для прецедентов, которые помогли лучше понять процессы, происходящие в системе. Каждый прецедент был описан с использованием платформы PlantUML.

Разработанная система предоставляет пользователям возможность создавать свой криптовалютный портфель, добавлять и удалять криптовалюты из портфеля, а также отслеживать изменение стоимости портфеля. Также система предоставляет пользователям информацию о текущих ценах на криптовалюты, а также аналитические данные, которые могут помочь пользователю принимать решения о покупке или продаже криптовалюты.

В ходе выполнения дипломного проекта были решены все поставленные задачи, а разработанная система управления криптовалютным портфелем может быть использована как частными, так и корпоративными пользователями для управления своими инвестициями в криптовалюты.

					КП — 09.03.01	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Буч Г. Введение в UML от создателей языка. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. / Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 496 с.: ил. – ISBN 978-5-94074-644-7.(дата обращения 07.01.2023)

2 СТО 4.2-07-2014 "Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности"

					КП — 09.03.01	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		