

Спецификация требований к ПО «TimeTamer SmartCalendar»

Русанов, Усатов, Устинов

2 октября 2025 г.

Содержание

1	Введение	3
1.1	Назначение	3
1.2	Соглашения, принятые в документе	3
1.3	Границы проекта	3
1.4	Ссылки	4
2	Общее описание	4
2.1	Общий взгляд на продукт	4
2.2	Классы и характеристики пользователей	4
2.3	Операционная среда	5
2.4	Ограничения дизайна и реализации	5
3	Функции системы	5
3.1	AI-планировщик	5
3.1.1	Описание	5
3.1.2	Функциональные требования	5
3.2	AI-ассистент	6
3.2.1	Описание	6
3.2.2	Функциональные требования	6
3.3	Геймификация	6
3.3.1	Описание	6
3.3.2	Функциональные требования	6
3.4	Социальное взаимодействие	7
3.4.1	Описание	7
3.4.2	Функциональные требования	7
3.5	Интеграция	7
3.5.1	Описание	7
3.5.2	Функциональные требования	7
4	Требования к данным	7
4.1	Логическая модель данных	7
4.2	Словарь данных	8
4.3	Отчеты	8
4.4	Получение, целостность, хранение и утилизация данных	8

5	Атрибуты качества	8
5.1	Удобство использования	8
5.2	Производительность	9
5.3	Безопасность	9
5.4	Надежность	9
5.5	Масштабируемость	9
6	Диаграммы случаев использования	10
6.1	UC1: Планирование задач с AI-ассистентом	10
6.2	UC2: Геймификация и мотивация	11
6.3	UC3: Совместная работа над задачами	12
7	Диаграммы активностей	13
7.1	Диаграмма активностей: Планирование задач с AI-ассистентом (часть 1) . .	13
7.2	Диаграмма активностей: Планирование задач с AI-ассистентом (часть 2) . .	14
7.3	Диаграмма активностей: Геймификация и мотивация (часть 1)	15
7.4	Диаграмма активностей: Геймификация и мотивация (часть 2)	16
7.5	Диаграмма активностей: Совместная работа над задачами (часть 1)	17
7.6	Диаграмма активностей: Совместная работа над задачами (часть 2)	18
8	Диаграмма требований SysML	19

1 Введение

1.1 Назначение

Данный документ представляет собой спецификацию требований к программному обеспечению «TimeTamer SmartCalendar» — интеллектуальной системе управления временем и задачами с элементами искусственного интеллекта и геймификации. Документ предназначен для разработчиков, тестировщиков, менеджеров проекта и других заинтересованных сторон.

1.2 Соглашения, принятые в документе

В данном документе используются следующие соглашения:

- **FR** — функциональные требования (Functional Requirements)
- **NR** — нефункциональные требования (Non-functional Requirements)
- **UC** — случай использования (Use Case)
- **Система** — программное обеспечение «TimeTamer SmartCalendar»
- **Пользователь** — лицо, использующее систему

1.3 Границы проекта

Система «TimeTamer SmartCalendar» предоставляет следующие возможности:

- Автоматическое планирование задач с использованием AI с учетом загруженности и физического состояния
- Интеллектуальный ассистент для взаимодействия с пользователем (голос, чат, рекомендации)
- Глубокую геймификацию с уровнями, достижениями, квестами и streak-механикой
- Социальные функции для совместной работы и обмена расписаниями
- Интеграцию с внешними календарями (двусторонняя синхронизация) и сервисами здоровья
- Корпоративные функции для командной работы и управления эффективностью

Система **не включает**:

- Полноценное управление проектами уровня Jira/Asana
- Встроенные средства видеоконференций
- Финансовый учет и управление бюджетом
- CRM-функционал

1.4 Ссылки

- IEEE Std 830-1998 — IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications
- UML 2.5 Specification — Object Management Group
- SysML 1.6 Specification — Object Management Group

2 Общее описание

2.1 Общий взгляд на продукт

«TimeTamer SmartCalendar» — это первая операционная система для времени, которая объединяет мощь искусственного интеллекта, мотивацию игровых механик и заботу о балансе жизни пользователя. В отличие от традиционных календарей, которые лишь пассивно напоминают о событиях, TimeTamer активно планирует, адаптируется к изменениям и мотивирует достигать большего.

Ключевые отличия от конкурентов:

- **vs Google/Apple Calendar:** AI, который сам строит и адаптирует расписание, а не просто фиксирует события
- **vs Notion/Trello:** Автоматизация вместо ручной настройки — система работает сама
- **vs Todoist:** Умное распределение нагрузки с учётом энергии, приоритетов и конфликтов
- **vs Habitica:** Глубокая геймификация, встроенная в ядро продукта и связанная с реальным расписанием

Продукт представляет собой кроссплатформенное приложение с облачной синхронизацией данных, доступное на мобильных устройствах (iOS, Android) и через веб-интерфейс.

2.2 Классы и характеристики пользователей

Основные пользователи (B2C):

- **Студенты** — используют систему для организации учебного процесса, подготовки к экзаменам, управления проектами
- **Профессионалы** — применяют для планирования рабочих задач, встреч, координации с коллегами
- **Фрилансеры** — организуют работу над множественными проектами, отслеживают дедлайны
- **Обычные пользователи** — используют для личного планирования, достижения личных целей, формирования полезных привычек

Корпоративные пользователи (B2B):

- **Команды и отделы** — совместное планирование проектов, координация работы, повышение эффективности команды

- **Руководители** — мониторинг загруженности сотрудников, оптимизация распределения задач
- **HR-специалисты** — анализ продуктивности, выявление перегрузок, поддержка work-life balance

Технический уровень: от начинающих до опытных пользователей мобильных приложений.

2.3 Операционная среда

- **Мобильные платформы:** iOS 14.0+, Android 10.0+
- **Веб-браузеры:** Chrome 90+, Firefox 88+, Safari 14+, Edge 90+
- **Серверная часть:** облачная инфраструктура (AWS/Azure/GCP)
- **Требования к сети:** стабильное интернет-соединение для синхронизации

2.4 Ограничения дизайна и реализации

- Система должна соответствовать требованиям GDPR и другим нормам защиты персональных данных
- AI-модели должны работать эффективно с ограниченными вычислительными ресурсами мобильных устройств
- Интерфейс должен соответствовать Human Interface Guidelines (iOS) и Material Design (Android)
- Максимальный размер мобильного приложения не должен превышать 150 МБ
- Офлайн-режим должен поддерживать базовый функционал (просмотр задач, добавление новых)

3 Функции системы

3.1 AI-планировщик

3.1.1 Описание

AI-планировщик — это интеллектуальный модуль системы, который автоматически анализирует задачи пользователя, его привычки и предпочтения для создания оптимального расписания. Планировщик учитывает приоритеты задач, предполагаемую длительность, временные предпочтения пользователя и текущую загруженность календаря.

3.1.2 Функциональные требования

- **FR1.1:** Система должна автоматически создавать оптимальный план дня на основе задач и приоритетов пользователя.
- **FR1.2:** Система должна автоматически распределять задачи в календаре с учетом текущей загруженности.

- **FR1.3:** Система должна прогнозировать необходимое время для выполнения задач пользователя.
- **FR1.4:** Система должна динамически перепланировать расписание при возникновении конфликтов или новых событий.
- **FR1.5:** Система должна учитывать физическое и эмоциональное состояние пользователя при планировании задач (данные из приложений мониторинга здоровья, уровень энергии).

3.2 AI-ассистент

3.2.1 Описание

AI-ассистент представляет собой интеллектуальный интерфейс для взаимодействия с системой через естественный язык и голосовые команды. Ассистент помогает пользователю управлять задачами, предоставляет рекомендации по оптимизации времени, отслеживает интересные события и анализирует продуктивность.

3.2.2 Функциональные требования

- **FR2.1:** Система должна предоставлять возможность управления через голосовые команды.
- **FR2.2:** Система должна отслеживать, рекомендовать и добавлять в календарь публичные мероприятия, соответствующие интересам пользователя.
- **FR2.3:** Система должна предоставлять чат-интерфейс для взаимодействия с AI-ассистентом (постановка задач, советы, запросы на изменение расписания).
- **FR2.4:** Система должна автоматически собирать и анализировать статистику активности пользователя (продуктивность, соблюдение плана).

3.3 Геймификация

3.3.1 Описание

Модуль геймификации превращает управление временем в увлекательный процесс, используя игровые механики: систему опыта, уровней, достижений и ежедневных квестов. Это повышает мотивацию пользователя и делает процесс выполнения задач более привлекательным.

3.3.2 Функциональные требования

- **FR3.1:** Система должна начислять баллы опыта и повышать уровень пользователя за выполнение задач и следование расписанию.
- **FR3.2:** Система должна предоставлять систему достижений (ачивок) за выполнение ключевых целей.
- **FR3.3:** Система должна формировать для пользователя ежедневные и еженедельные «квесты».
- **FR3.4:** Система должна отслеживать серии выполненных задач (streak) и поощрять пользователя за регулярное выполнение задач и следование составленному расписанию.

3.4 Социальное взаимодействие

3.4.1 Описание

Социальные функции позволяют пользователям взаимодействовать друг с другом: создавать совместные задачи, делиться расписанием, работать над групповыми проектами. Это особенно полезно для команд, учебных групп и семей.

3.4.2 Функциональные требования

- **FR4.1:** Система должна позволять пользователям создавать и совместно выполнять групповые задачи.
- **FR4.2:** Система должна предоставлять возможность выборочно делиться своим расписанием с другими пользователями.
- **FR4.3:** Система должна позволять пользователю кастомизировать внешний вид своего профиля (аватар, темы), видимый другим пользователям.

3.5 Интеграция

3.5.1 Описание

Система интегрируется с популярными внешними сервисами для обеспечения бесшовного пользовательского опыта. Поддерживается синхронизация с внешними календарями и приложениями для мониторинга здоровья.

3.5.2 Функциональные требования

- **FR5.1:** Система должна осуществлять двустороннюю синхронизацию событий с внешними календарными сервисами (Google Calendar, Apple Calendar и др.).
- **FR5.2:** Система должна интегрироваться с приложениями для мониторинга здоровья (Apple Health, Google Fit) для учета физического состояния пользователя при планировании.

4 Требования к данным

4.1 Логическая модель данных

Основные сущности системы:

- **Пользователь:** ID, имя, email, пароль (хеш), настройки, уровень, опыт, статистика, текущий streak, тип аккаунта (free/premium/corporate)
- **Задача:** ID, название, описание, приоритет, статус, время начала/окончания, теги, владелец, прогнозируемое время
- **Событие:** ID, название, описание, время начала/окончания, участники, тип
- **Достижение:** ID, название, описание, условие получения, статус, дата получения
- **Квест:** ID, название, описание, задачи, награда, срок выполнения, тип (ежедневный/еженедельный)

- **Streak:** ID, пользователь, тип активности, текущая серия, максимальная серия, последняя дата
- **Группа:** ID, название, участники, общие задачи, тип (личная/корпоративная)
- **Данные здоровья:** ID, пользователь, дата, уровень энергии, качество сна, физическая активность

4.2 Словарь данных

- **Приоритет задачи:** низкий, средний, высокий, критический
- **Статус задачи:** запланировано, в процессе, выполнено, отменено, просрочено
- **Тип события:** встреча, дедлайн, напоминание, мероприятие
- **Уровень пользователя:** целое число от 1 до 100
- **Опыт:** целое число, увеличивается при выполнении задач

4.3 Отчеты

Система должна генерировать следующие отчеты:

- Ежедневная сводка выполненных задач
- Еженедельная статистика продуктивности
- Месячный отчет по достижениям и прогрессу
- Анализ использования времени по категориям задач

4.4 Получение, целостность, хранение и утилизация данных

- **Получение:** данные вводятся пользователем через интерфейс приложения, импортируются из внешних календарей, собираются автоматически (статистика)
- **Целостность:** использование транзакций БД, валидация на клиенте и сервере, регулярные проверки консистентности
- **Хранение:** облачная база данных с шифрованием, локальное кеширование для офлайн-доступа
- **Утилизация:** пользователь может удалить аккаунт и все связанные данные; данные удаляются в течение 30 дней после запроса

5 Атрибуты качества

5.1 Удобство использования

- **NR5.1:** Интерфейс системы должен быть интуитивно понятен для пользователя, не требующий длительного обучения.
- **NR5.2:** Критически важные функции (добавление задачи, просмотр расписания) должны быть доступны не более чем в 2 клика/тапа от главного экрана.

5.2 Производительность

- **NR1.1:** Система должна обрабатывать не менее 1000 одновременных запросов без существенной деградации производительности.
- **NR1.2:** Время отклика системы на большинство пользовательских действий (добавление задачи, перепланирование) не должно превышать 3 секунд.
- **NR1.3:** Время формирования AI-плана дня не должно превышать 5 секунд.
- **NR1.4:** Время обработки одного запроса к серверу не должно превышать 5 секунд при нормальной нагрузке.

5.3 Безопасность

- **NR3.1:** Все данные пользователя (расписания, задачи, статистика) должны передаваться и храниться в зашифрованном виде.
- **NR3.2:** Система должна обеспечивать разграничение прав доступа к общим и групповым задачам и расписаниям.

5.4 Надежность

- **NR2.1:** Уровень доступности системы должен составлять не менее 99.5% (беспрерывная работа 24/7).
- **NR2.2:** Система должна предусматривать механизмы автоматического резервного копирования и восстановления данных пользователя.
- **NR2.3:** Система должна обеспечивать автоматическое восстановление после сбоев с минимальным временем простоя.
- **NR2.4:** Система должна предусматривать защиту от потери информации при любых сбоях.

5.5 Масштабируемость

- **NR4.1:** Архитектура системы должна позволять горизонтальное масштабирование для поддержки растущего числа пользователей.

6 Диаграммы случаев использования

6.1 UC1: Планирование задач с AI-ассистентом

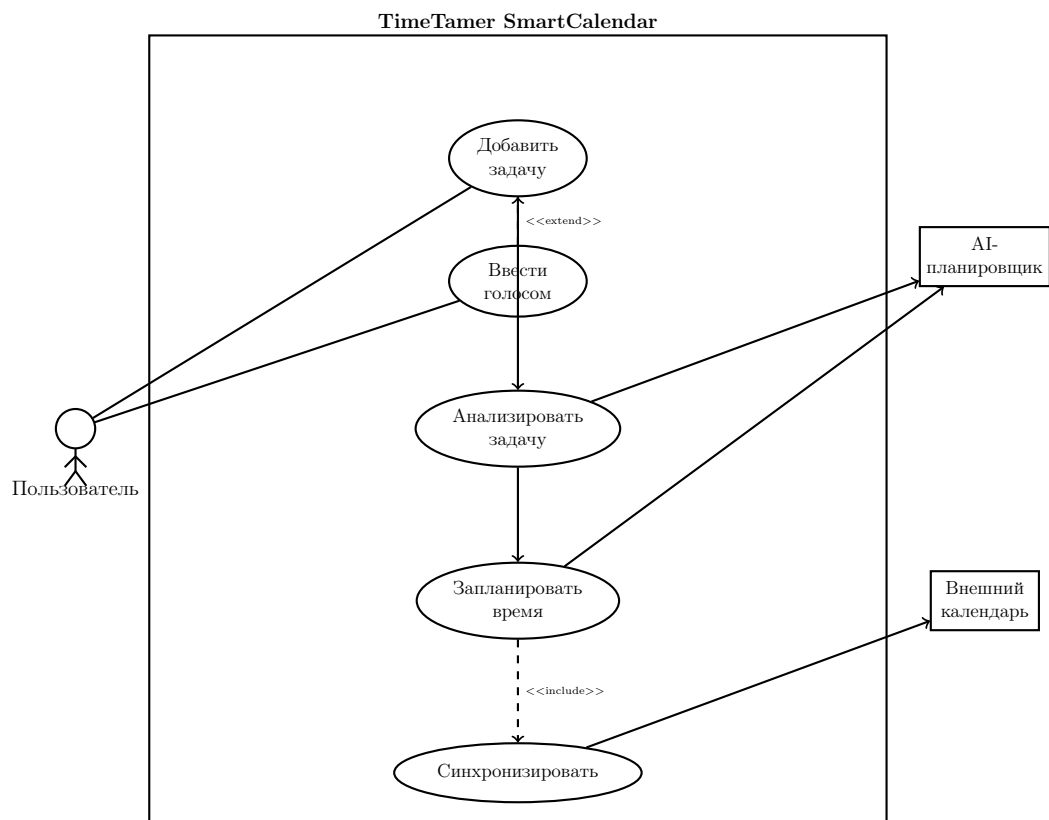


Рис. 1: Диаграмма случаев использования: Планирование задач с AI-ассистентом

6.2 UC2: Геймификация и мотивация

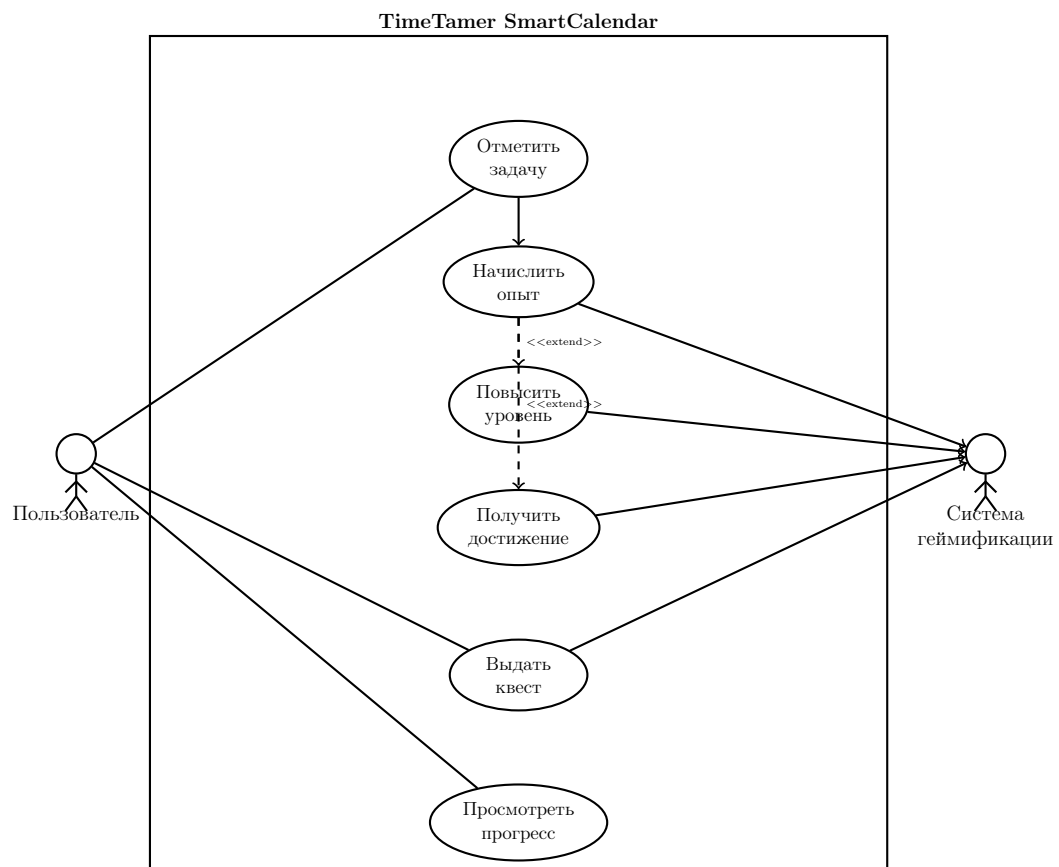


Рис. 2: Диаграмма случаев использования: Геймификация и мотивация

6.3 UC3: Совместная работа над задачами

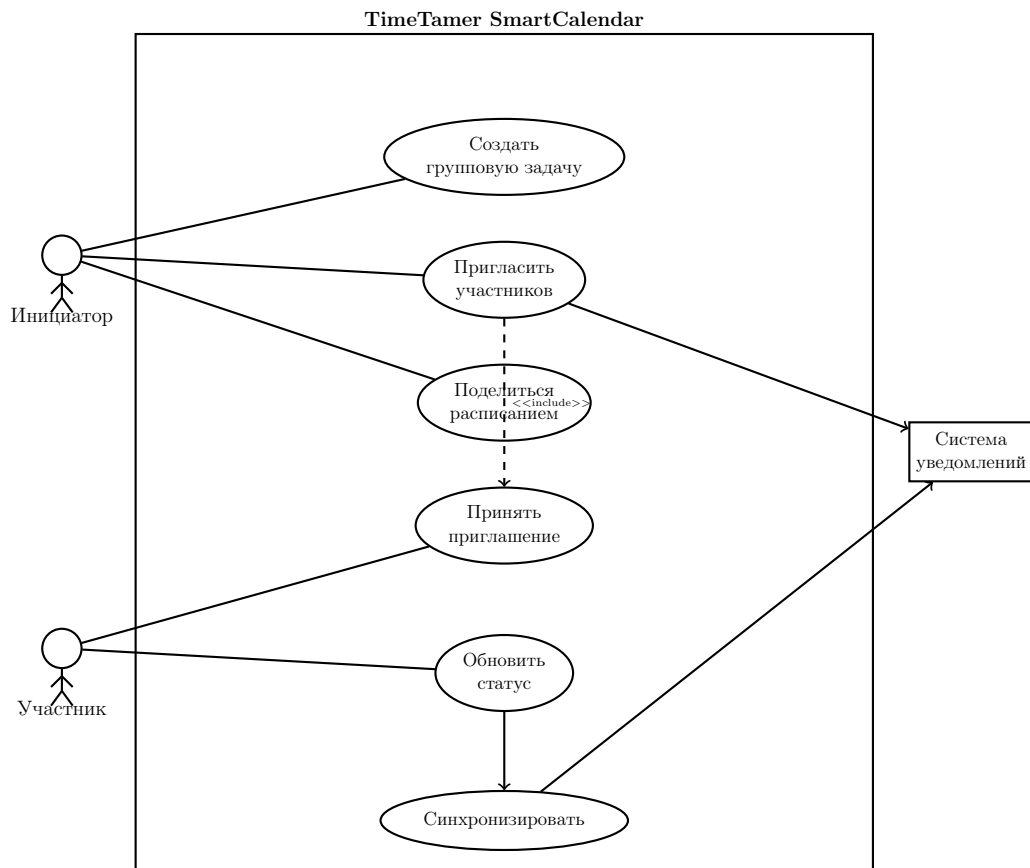


Рис. 3: Диаграмма случаев использования: Совместная работа над задачами

7 Диаграммы активностей

7.1 Диаграмма активностей: Планирование задач с AI-ассистентом (часть 1)

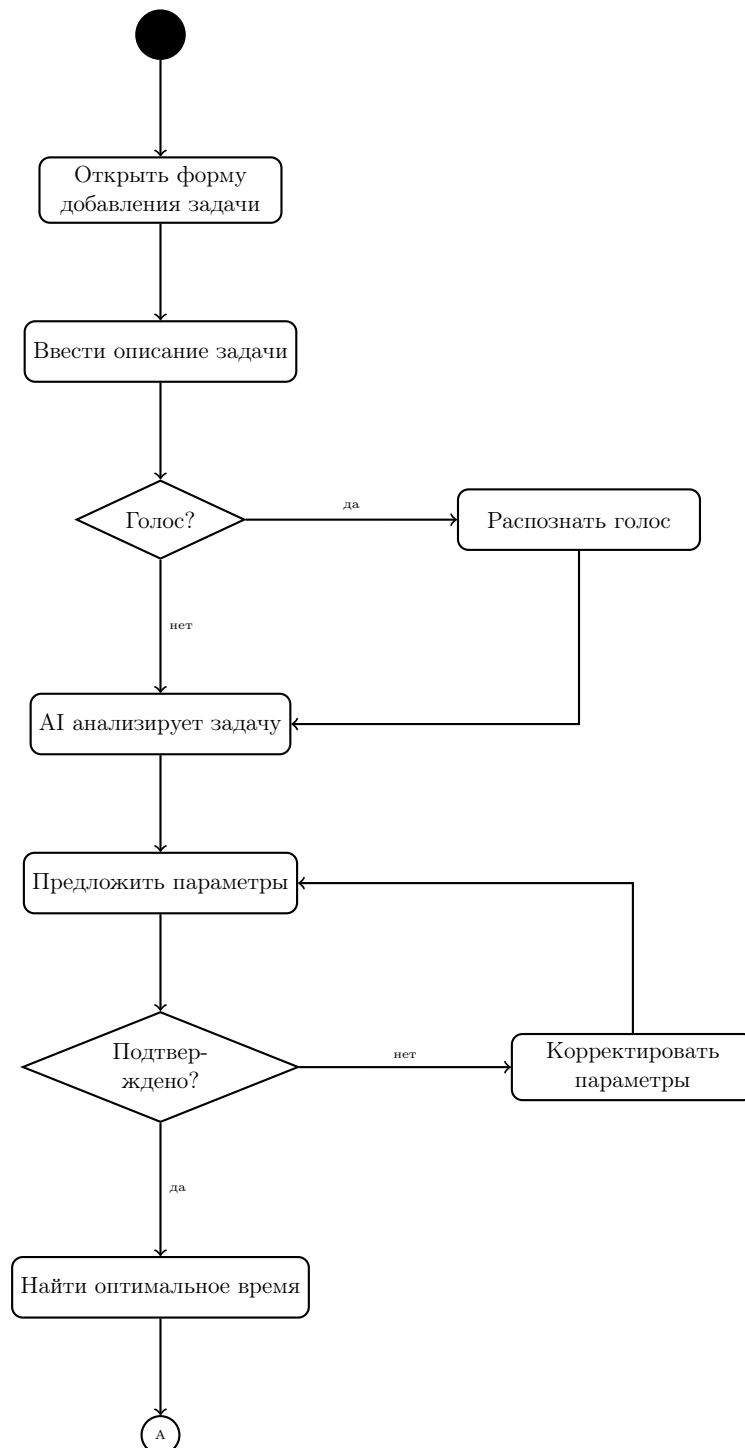


Рис. 4: Диаграмма активностей: Планирование задач с AI-ассистентом (часть 1)

7.2 Диаграмма активностей: Планирование задач с AI-ассистентом (часть 2)

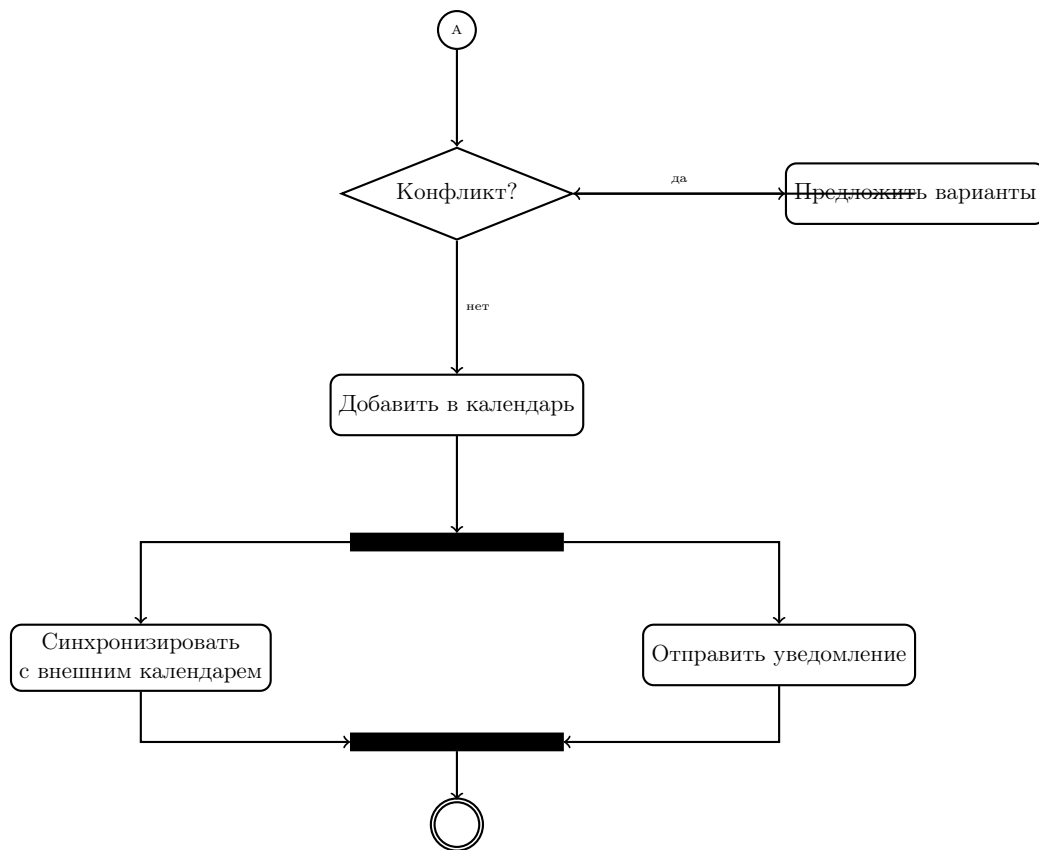


Рис. 5: Диаграмма активностей: Планирование задач с AI-ассистентом (часть 2)

7.3 Диаграмма активностей: Геймификация и мотивация (часть 1)

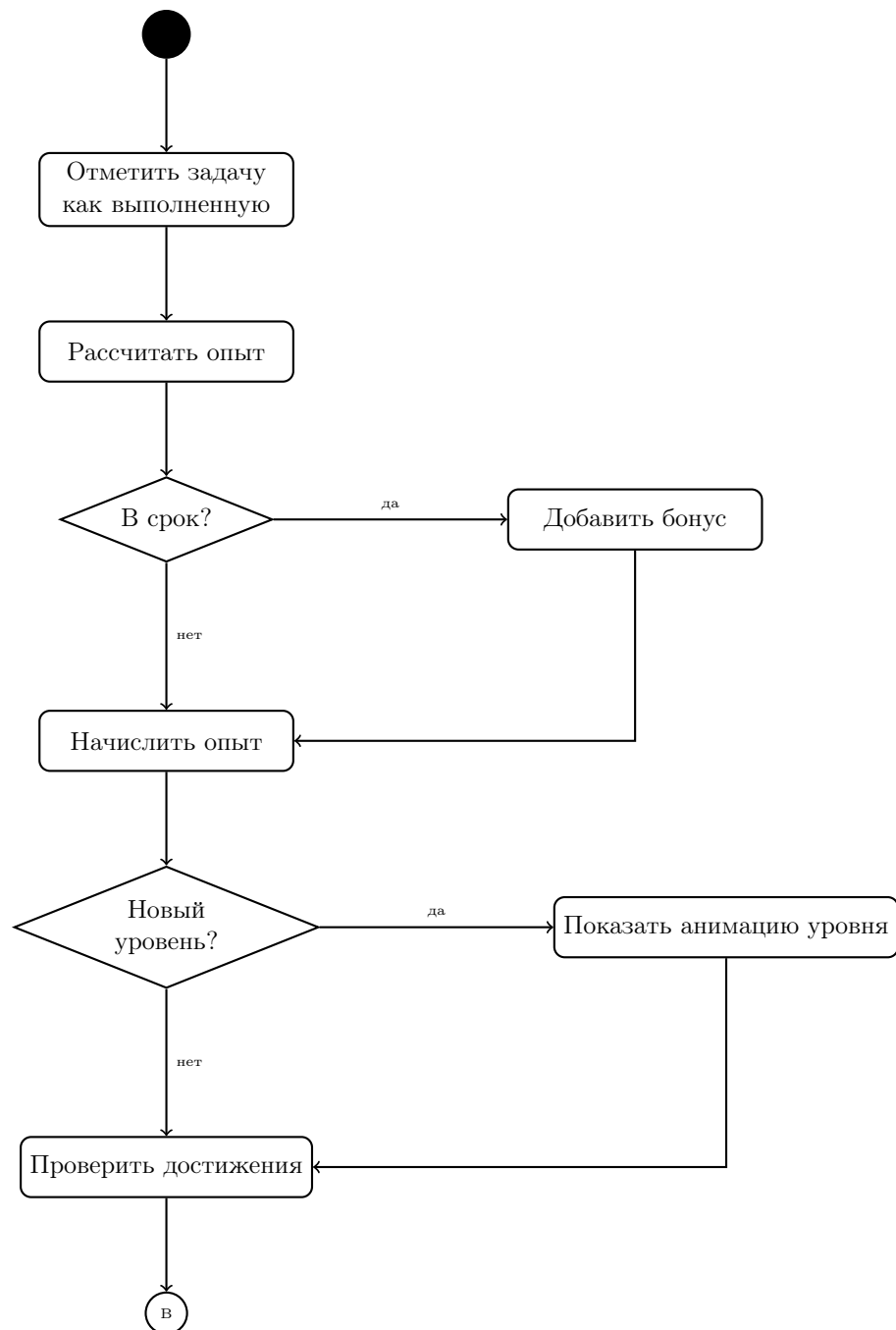


Рис. 6: Диаграмма активностей: Геймификация и мотивация (часть 1)

7.4 Диаграмма активностей: Геймификация и мотивация (часть 2)

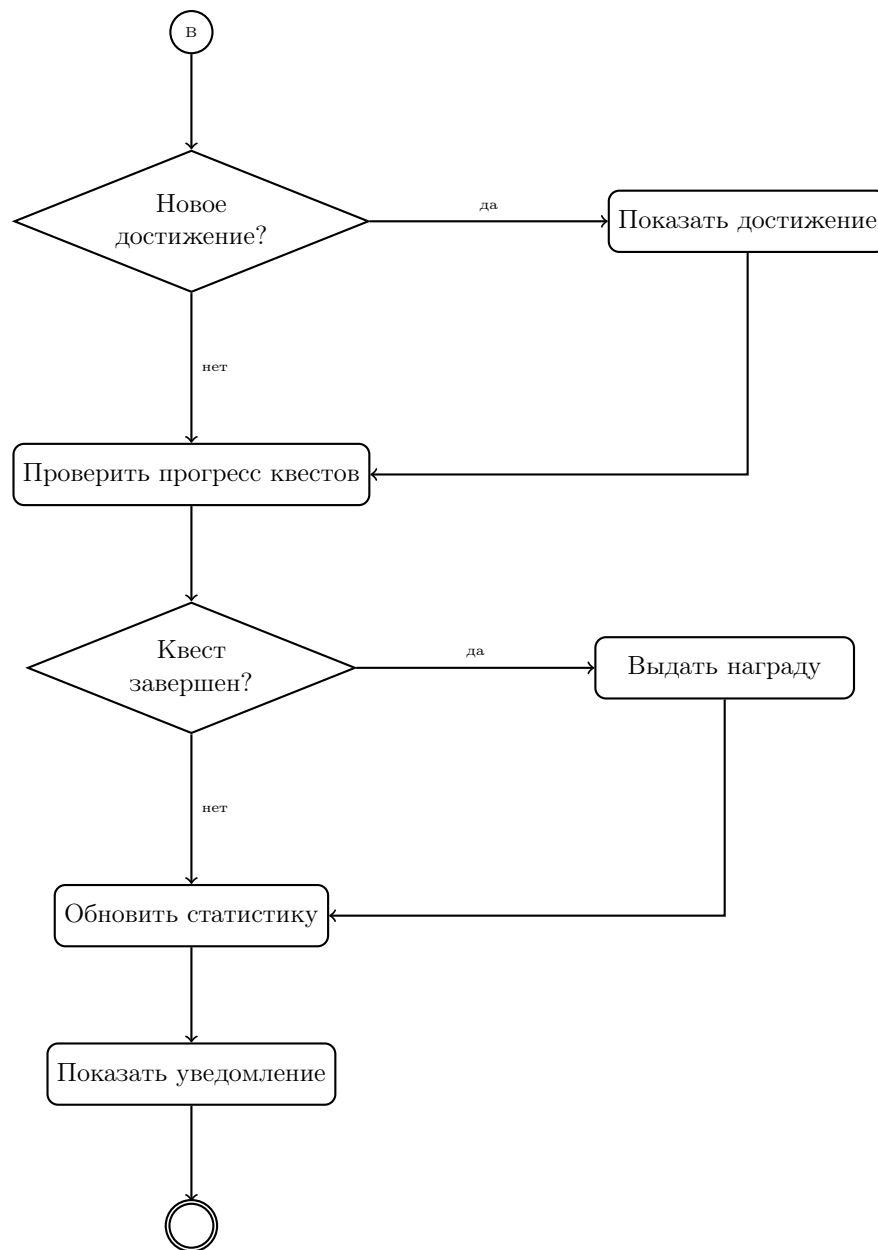


Рис. 7: Диаграмма активностей: Геймификация и мотивация (часть 2)

7.5 Диаграмма активностей: Совместная работа над задачами (часть 1)

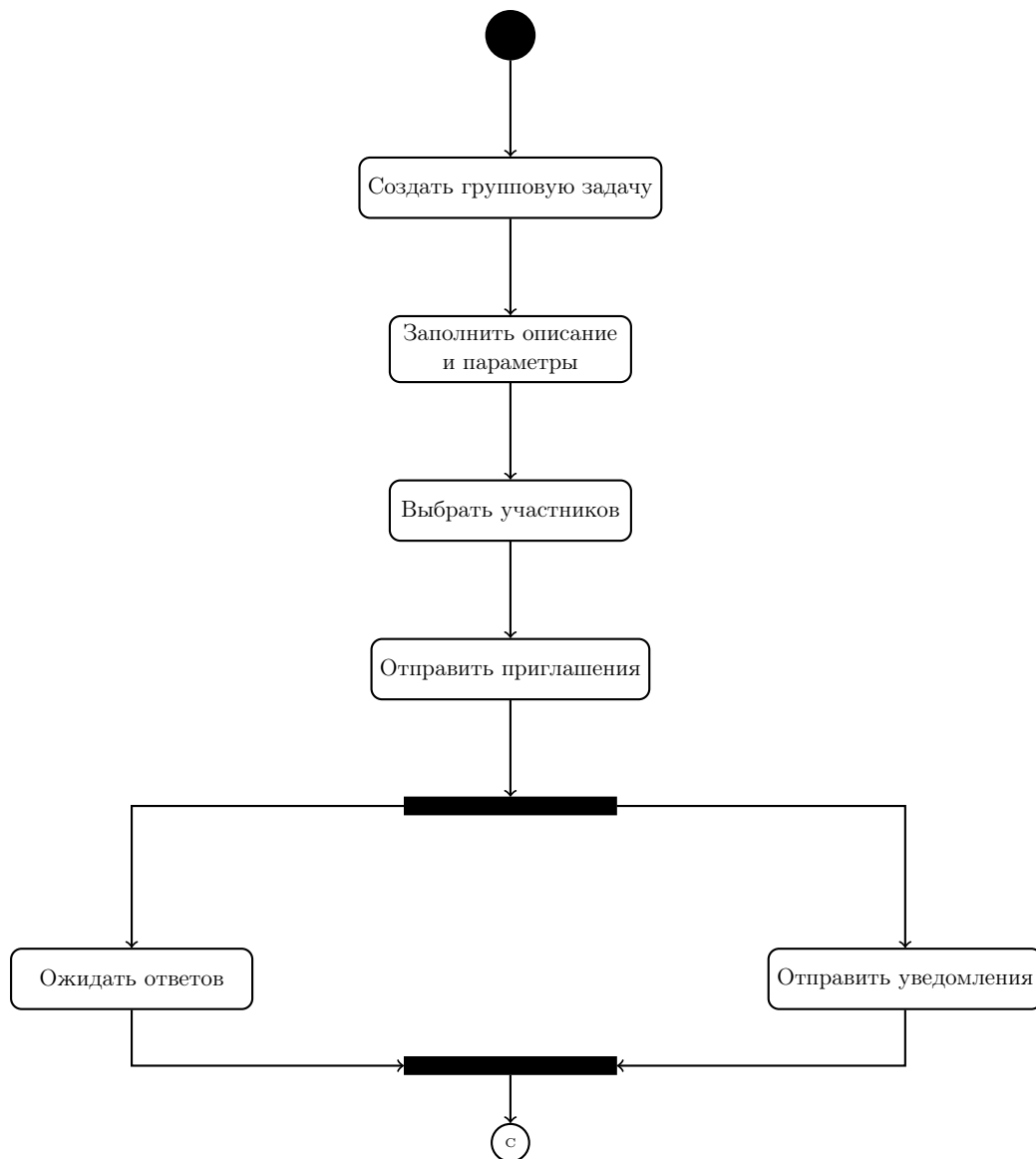


Рис. 8: Диаграмма активностей: Совместная работа над задачами (часть 1)

7.6 Диаграмма активностей: Совместная работа над задачами (часть 2)

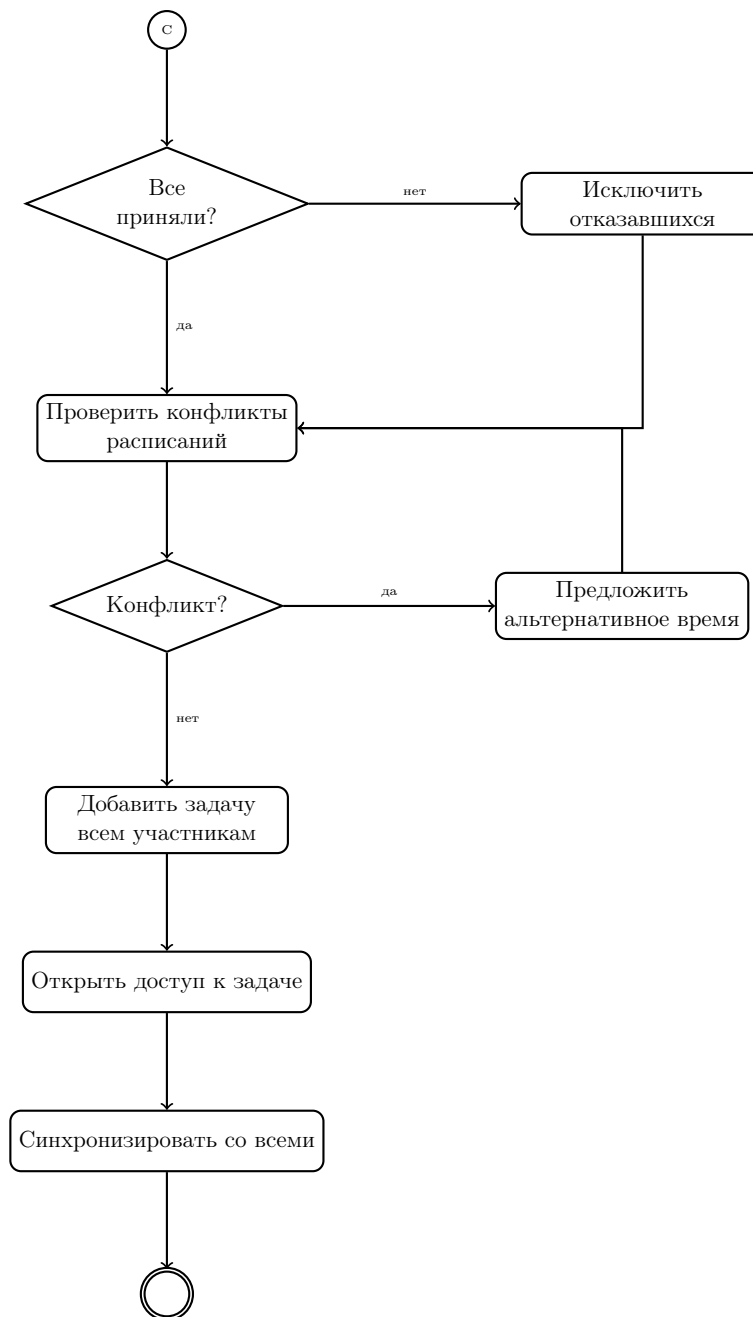


Рис. 9: Диаграмма активностей: Совместная работа над задачами (часть 2)

8 Диаграмма требований SysML

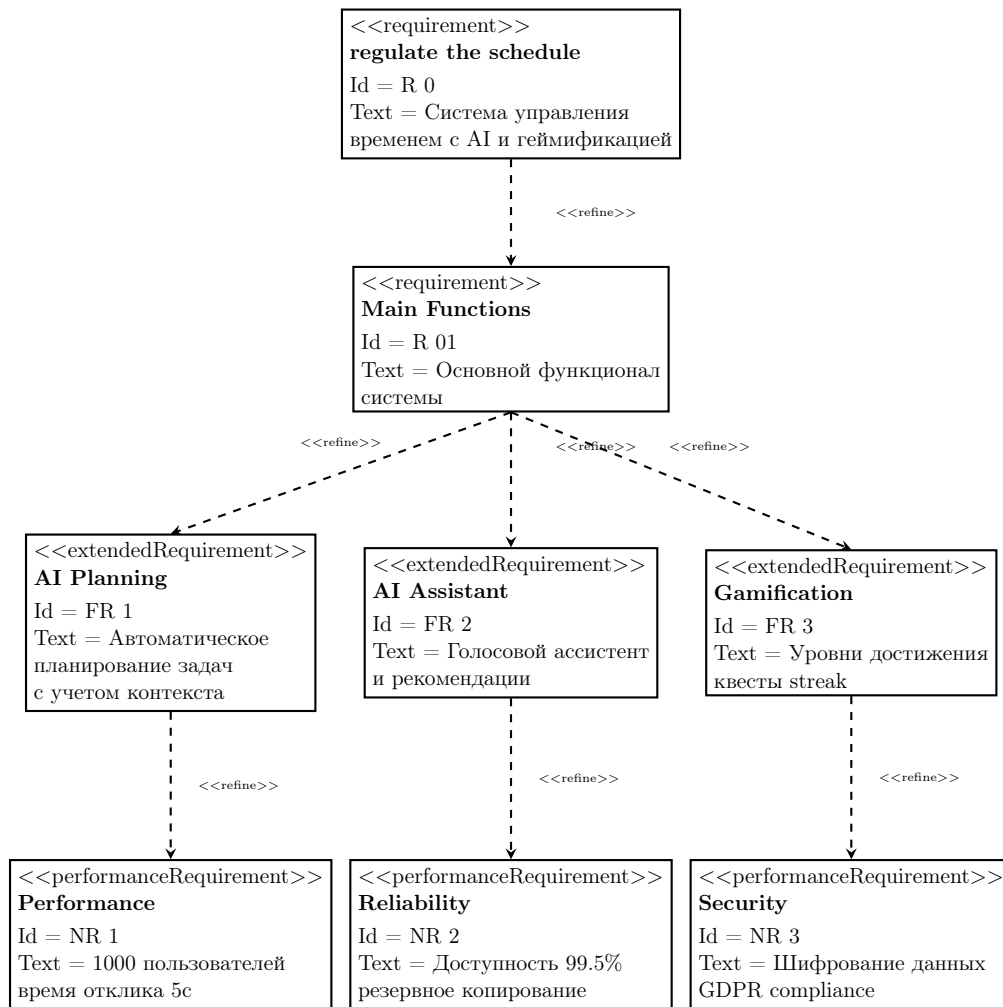


Рис. 10: Диаграмма требований SysML