

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА  
ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ  
БИЗНЕС-МОДЕЛИ FREE-TO-PLAY**

# АНАЛИЗ БИЗНЕСА И ЕГО ПРОДУКТА. АНАЛИЗ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН И ВОВЛЕЧЕНИЕ ВСОВМЕСТНУЮ РАБОТУ НА ПРОЕКТЕ

## 1 АНАЛИЗ БИЗНЕСА И ЕГО ПРОДУКТА

### 1.1 Выполнение стратегического анализа бизнеса, применяя техники анализа: *Business Model Canvas*, анализ проблемы

Чтобы определить, каким образом компания создаёт, поставляет и получает ценность для и от её клиентов, применим такую технику анализа, как *Business Model Canvas*. Данная бизнес-модель состоит из 9 блоков, которые описывают, каким образом будет доставляться ценность:

- Ключевые партнёры;
- Ключевые виды деятельности;
- Ключевые ресурсы;
- Ценностное предложение;
- Отношения с клиентами;
- Каналы сбыта;
- Сегменты клиентов;
- Структура затрат;
- Потоки доходов.

Благодаря рассмотрению и описанию всех 9 блоков, команда управления получает наиболее целостное и структурированное понимание собственного бизнеса.

Поскольку спектр программных средств *free-to-play* очень широк и разнообразен, то стоит определиться с тематикой программных средств, которые будут изучаться и анализироваться в дальнейшем. Например, возьмём такой жанр, как головоломки. Игры-головоломки, как и обычные игры, позволяют пользователю отвлечься, расслабиться и, кроме всего прочего, развивать когнитивные навыки (логика, анализ и стратегическое мышление).

Рассмотрим каждый из 9 блоков в отдельности.

**Сегменты целевой аудитории.** Целевая аудитория представлена подростками (14+ лет) и взрослыми людьми (21-45 лет), которые предпочитают интеллектуальный отдых. Поскольку сами по себе игровые приложения расцениваются, как способ проведения свободного времени. Чтобы отвлечься от рутинных дел, но при этом развивать свои когнитивные навыки, головоломки – один из лучших вариантов для проведения свободного времени с пользой.

**Ценностное предложение.** Целевой аудитории важна доступность и свободное распространение игрового контента, а также регулярные обновления контента и событий, проходящих в реальном времени. Предоставление разнообразного дополнительного внутриигрового контента

также привлекает клиентов, поскольку предоставляет возможность выбора и приобретения лишь тех дополнений, которые представляют интерес для игроков.

**Каналы сбыта.** Основными каналами сбыта являются такие мобильные платформы, как *App Store*, *Google Play*, а также социальные сети с целью рекламы и привлечения новых пользователей.

**Отношения с клиентами.** Клиентов «затягивает» игровое сообщество, поскольку со временем игра становится своеобразным увлечением, что означает готовность участия в деятельности игрового сообщества и вкладываться в кастомизацию, а также ожидать регулярного обновления. Осуществление поддержки и обратной связи через электронную почту также важно для пользователей.

**Потоки доходов.** Прибыль поступает от микротранзакций (приобретения игроками дополнительного внутриигрового контента, виртуальных предметов, которые ускоряют прогресс прохождения игры, которые имеют более широкий спектр способностей, кастомизация, открытие новых уровней), реклама внутри игры (в том числе с получением игрового вознаграждения).

**Ключевые ресурсы.** Чтобы создать торговое предложение необходимы квалифицированная команда разработчиков для создания и обновления приложения, наличие и поддержка сервера для обеспечения игрового процесса.

**Ключевые виды деятельности.** Регулярное обновление дополнительного контента, проведение тематических событий внутри игры, эффективный мерчандайзинг, предоставление вознаграждения в играх, составление топа игроков, возможность игроков объединяться в сообщества.

**Ключевые партнёры.** Основными партнёрами являются мобильные платформы (*App Store*, *Google Play*) для распространения, рекламные партнеры, заинтересованные в монетизации через рекламу.

**Структура затрат.** Основные издержки направлены на заработную плату разработчикам, обслуживание серверов, разработку и внедрение новых событий, на поставку нового контента пользователям.

Обобщив представленные выше данные, получим следующую схему, представленную на рисунке 1.

Бизнес модель Реализации бизнес-модели <i>free-to play</i>				
<b>Ключевые партнёры:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Система обработки платежей</li><li>• Партнёры по рекламе</li><li>• Мобильные платформы (AppStore, GooglePlay)</li></ul>	<b>Ключевые виды деятельности:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Регулярные обновления контента</li><li>• События в реальном времени</li><li>• Эффективный мерчанлайзинг</li></ul>	<b>Ценностное предложение:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Доступность игрового контента</li><li>• Простота в распространении программных средств</li><li>• Регулярное обновление контента</li><li>• Тематические события</li><li>• Специальные возможности в приложении за дополнительную плату</li></ul>	<b>Отношения с клиентами:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Игра становится своеобразным увлечением</li><li>• Предоставление регулярных обновлений</li><li>• Поддержка и обратная связь через электронную почту</li></ul>	<b>Сегменты клиентов:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Подростки (14+ лет)</li><li>• Взрослые люди (21-45 лет)</li></ul>
	<b>Ключевые ресурсы:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Квалифицированная команда разработчиков</li><li>• Наличие и поддержка сервера</li></ul>		<b>Каналы сбыта:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Мобильные платформы (App Store, Google Play)</li><li>• Предоставление целевой рекламы в социальных</li></ul>	
<b>Структура затрат:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Заработная плата разработчикам</li><li>• Обслуживание серверов</li><li>• Разработка и внедрение новых событий</li><li>• Поставка нового контента пользователям</li></ul>		<b>Потоки доходов:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Поступление прибыли от микротранзакций (приобретения игроками дополнительного внутриигрового контента, виртуальных предметов, которые ускоряют прогресс прохождения игры, которые имеют более широкий спектр способностей, кастомизация, открытие новых уровней)</li><li>• Реклама внутри игры</li></ul>		

Рисунок 1 – Бизнес-модель

Анализ показал, что разработка программного средства, реализующего бизнес-модель *free-to-play* является актуальной, поскольку игровой контент, который позволяет проводить своё свободное за игрой и параллельно развивать логическое мышление, анализировать возможные стратегии. Доступность игрового контента, его регулярное обновление будет привлекательным для пользователей. Обеспечение поддержки и обратной связи с пользователями через электронную почту обеспечит уверенность пользователей в надёжности предоставляемого программного средства.

## 1.2 Выявление бизнес-проблемы и формализация её решения посредством применения техники *CATWOE*

Проанализировав бизнес-модель, представленную на рисунке 1, можно выделить следующие бизнес-проблемы:

**1. Низкая удерживаемость пользователей:** игроки быстро теряют интерес к игре из-за ограниченного контента или недостаточной вовлеченности.

*Предлагаемое решение:* регулярные обновления контента, добавление новых уровней и головоломок, организация событий и конкурсов для постоянного взаимодействия с пользователями.

**2. Недостаточная вовлеченность:** низкая активность игроков из-за отсутствия конкурентных элементов.

*Предлагаемое решение:* внедрение системы рейтингов и достижений.

**3. Отсутствие долгосрочной стратегии:** отсутствие планирования развития игры в долгосрочной перспективе.

*Предлагаемое решение:* разработка стратегии развития, включающей регулярные обновления, внедрение новой функциональности и постепенное расширение игрового мира.

Чтобы выяснить важность представленных проблем, проведём их анализ и представим его с помощью таблиц 1-3.

Таблица 1 – Анализ проблемы 1

<b>Проблема/ потребность</b>	Потеря интереса к игре из-за ограниченного контента и недостаточная вовлечённости в процесс
<b>Влияет на</b>	Пользователей
<b>Приводит к</b>	1) Негативной оценке предоставляемого программного средства 2) Сокращению количества пользователей 3) Потере потенциальных пользователей из-за низких рейтингов предоставляемого продукта
<b>Её решение принесло бы</b>	1) Увеличению числа пользователей 2) Повышению привлекательности программного средства 3) Положительной оценке пользователей и повышению рейтинга программного средства
<b>Важность и приоритет</b>	Высокая важность, высокий приоритет

Анализ данной проблемы по методу *CATWOE*:

- ***Clients*** (клиенты) – пользователи программного средства;
- ***Actors*** (действующие лица) – команда разработчиков;
- ***Transformation*** (изменение) – предоставляемый пользователю игровой контент;
- ***Worldview*** (глобальный взгляд) – игроки быстро теряют интерес к игре из-за ограниченного контента или недостаточной вовлеченности. Чтобы решить данную проблему, необходимо внести регулярные обновления контента, добавить новые уровни и головоломки, предоставить тематические события и конкурсы для постоянного взаимодействия с пользователями;
- ***Owners*** (владельцы) – разработчики программного средства;
- ***Environment constraints*** (ограничения) – затраты на реализацию дополнительных возможностей, временные затраты.

Таблица 2 – Анализ проблемы 2

<b>Проблема/ потребность</b>	Низкая активность игроков из-за отсутствия конкурентных элементов
<b>Влияет на</b>	Пользователей
<b>Приводит к</b>	1) Сокращению времени, которое игроки проводят в игре

	2) Снижению мотивации игроков в дальнейшем прохождении уровней
<b>Её решение принесло бы</b>	1) Предоставление наглядных результатов прохождения уровня 2) Отображение пользователей в рейтинге, для отслеживания успехов при прохождении игры
<b>Важность и приоритет</b>	Средняя важность, средний приоритет

Анализ данной проблемы по методу *CATWOE*:

- ***Clients*** (клиенты) – пользователи программного средства;
- ***Actors*** (действующие лица) – команда разработчиков;
- ***Transformation*** (изменение) – предоставляемый пользователю рейтинг и его достижения;
- ***Worldview*** (глобальный взгляд) – низкая активность игроков из-за отсутствия конкурентных элементов, которая способствует снижению популярности, для решения которой необходимо внедрение системы рейтингов и достижений;
- ***Owners*** (владельцы) – разработчики программного средства;
- ***Environment constraints*** (ограничения) – затраты на реализацию дополнительных возможностей, временные затраты.

Таблица 3 – Анализ проблемы 3

<b>Проблема/ потребность</b>	Отсутствие планирования развития игры в долгосрочной перспективе
<b>Влияет на</b>	Пользователей, разработчиков
<b>Приводит к</b>	Сокращению числа пользователей, отсутствию развития программного средства, ограниченной функциональности
<b>Её решение принесло бы</b>	1) Повышению заинтересованности пользователей 2) Грамотное построение работа над программным средством, распределение рабочих ресурсов
<b>Важность и приоритет</b>	Высокий приоритет, высокий приоритет

Анализ данной проблемы по методу *CATWOE*:

- ***Clients*** (клиенты) – пользователи программного средства, разработчики;
- ***Actors*** (действующие лица) – команда разработчиков;
- ***Transformation*** (изменение) – предоставляемый пользователю игровой контент;
- ***Worldview*** (глобальный взгляд) – отсутствие планирования развития игры в долгосрочной перспективе отрицательно сказывается на дальнейшем развитии программного средства, что отражает необходимость разработки

стратегии развития, включающей в себя регулярные обновления, внедрение новых функциональностей и постепенное расширение игрового мира;

- **Owners (владельцы)** – разработчики программного средства;
- **Environment constraints (ограничения)** – затраты на реализацию дополнительных возможностей, временные затраты.

### 1.3 Определение целей проекта (*SMART*-цели)

Чтобы определить цели, преследуемые при разработке программного средства реализации бизнес-модели *free-to-play*, применим методику *SMART*:

1. **Specific** (Конкретная). Разработать программное средство реализации бизнес-модели *free-to-play* в жанре головоломок.

2. **Measurable** (Измеримая). Привлечение 100 000 активных пользователей в течение 6 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

3. **Achievable** (Достижимая). Программное средство предоставляет пользователю обратную связь через электронную почту.

4. **Relevant** (Актуальная). Удовлетворённость пользователей не менее чем на 85%.

5. **Time-bound** (Ограниченная по времени). Программное средство будет разработано и введено в эксплуатацию к 2025 году.

**Цель:** разработать и запустить инновационное программное средство для реализации модели *free-to-play* в жанре головоломок к началу 2025 года, которое привлечет минимум 100 000 активных пользователей в первые 6 месяцев после ввода в эксплуатацию обеспечивая обратную связь через электронную почту и высокий уровень удовлетворенности пользователей, представленный не менее чем 85% положительных отзывов.

## 2 АНАЛИЗ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН, ИХ ВОВЛЕЧЕНИЕ В СОВМЕСТНУЮ РАБОТУ НА ПРОЕКТЕ

### 2.1 Ключевые подходы к идентификации заинтересованных сторон проекта

Основное влияние на ход и развитие проекта оказывают стейкхолдеры. Для идентификации заинтересованных сторон проекта будут применяться техники, описание которых представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание ключевых подходов к идентификации заинтересованных сторон проекта

Название техники	Суть техники	Недостаток техники
Анализ рынка	Анализ рынка предполагает изучение клиентов для определения необходимых или желаемых продуктов, или услуг, а также факторов, влияющих на их решение о покупке, и существующих на рынке конкурентов. Цель анализа рынка - получить эту информацию для поддержки различных процессов принятия решений в организации	Анализ рынка может быть трудоемким и дорогостоящим, и его результаты могут быть доступны не сразу. Без сегментации рынка анализ рынка может не дать ожидаемых результатов, или может дать неверные данные о продуктах или услугах конкурента
Добыча данных	Один из вариантов анализа документов, используемый для анализа данных с целью выявления закономерностей, группировки данных в категории и определения возможностей для проведения изменения	Доступ к большим данным, а также сложным наборам инструментов добычи данных и программному обеспечению, может привести к их случайному неправильному использованию. Результаты добычи данных может быть сложно внедрить, если процесс принятия решений, на который они должны повлиять, плохо изучен
Фокус-группы	Средство выявления идей и мнений об определенном продукте, услуге или возможности в интерактивной групповой среде. Участники под руководством модератора сообщают свои впечатления, предпочтения и нужды	В окружении группы участники могут быть обеспокоены вопросами доверия или могут не захотеть обсуждать деликатные или личные темы. Если группа слишком однородна, ее ответы могут не отражать полный набор требований. Для управления групповым взаимодействием и обсуждением необходим умелый модератор



Продолжение таблицы 2

Название техники	Суть техники	Недостаток техники
Мозговой штурм	Способ применения творческого подхода к проблеме. Цель мозгового штурма – сгенерировать множество новых идей, и вывести из них направления для дальнейшего анализа	Участие в мозговом штурме зависит от личных творческих способностей и готовности участвовать. Организационные и межличностные политики могут ограничить общее участие
Интервью	Систематический подход, предназначенный для выявления информации бизнес-анализа у человека или группы людей посредством беседы с респондентами, задавания подходящих вопросов и документирования ответов	Требует значительной ответственности и вовлеченности участников. Проведение успешных интервью требует обучения. В зависимости от уровня ясности в ходе интервью, результирующая документация может быть предметом интерпретации интервьюера

## 2.2 Заинтересованные лица проекта

Начальным этапом взаимодействия со стейкхолдерами является определение и тщательный анализ всех заинтересованных сторон, чтобы выявить каждого участника будущего изменения и понять его роль, отношение к планируемому изменению, решению и бизнес-анализу в целом, а также определить уровень полномочий и влияния.

Выявленных стейкхолдеров представим в виде таблицы 3, где перечислим самих заинтересованных лиц, а также их заинтересованность в реализации программного средства.

Таблица 3 – Описание выявленных заинтересованных лиц

Заинтересованное лицо	Описание	В чём заинтересовано
Игроки	Потенциальные пользователи программного средства	Предоставление разнообразного внутриигрового контента
Специалисты по монетизации	Отвечают за монетизацию программного средства	Создание эффективных стратегий внутриигровых покупок, рекламы и других источников дохода для максимизации выручки

Продолжение таблицы 3

Специалист по сопровождению	Отвечает за повседневное управление и обслуживание продукта	Бесперебойная работа программного средства, внедрение обновлений, устранение уязвимостей, обучение пользователей
Гейм-дизайнер	Создаёт пользовательского интерфейса, обеспечивает удобство в использовании продукта	Удобство и привлекательность интерфейса, увлекательность головоломок
Разработчик	Обладает знаниями по реализации одного или более компонентов решения	Функциональность, производительность, надёжность, совместимость программного средства
Администратор СУБД	Специалист, ответственный за управление и обслуживание СУБД	Безопасность данных (управление доступом, резервное копирование данных)
Менеджер	Специалист предметной области, руководитель проекта	Анализ рынка, планирование выполнения задач, соответствие программного средства требованиям клиента, управление работой команды
Бизнес-аналитик	Специалист, отвечающий за выявление, синтез и анализ информации, полученной из различных источников в рамках предприятия, включая инструменты, процессы, документацию и заинтересованные стороны	Анализ и выявление потребностей заинтересованных сторон, документирование требований, определение бизнес-требований
Тестировщик	Аналитик по обеспечению качества, отвечающий за определение процедур, проведение процессов и результатов проверки соответствия решения требованиям от бизнес-аналитика	Выполнение программы в соответствии с разработанными требованиями, выявление и устранение дефектов до ввода программного средства в эксплуатацию

Продолжение таблицы 3

Спонсор	Куратор проекта	Использование данных и аналитики для принятия обоснованных решений, которые помогут улучшить результаты проекта и обеспечить его развитие
Государственные органы	Органы управления, которые влияют на изменение и введение в области авторских прав	Государственные органы могут устанавливать стандарты контента, а также нормы и правила для защиты интересов, чтобы обеспечить соблюдение законов и защиту интересов авторов

### 2.3 Луковичная диаграмма

Графически ключевых стейкхолдеров можно расположить на луковичной диаграмме, которая состоит из нескольких концентрических кругов (рисунок 2). По слоям диаграммы расположены различные категории стейкхолдеров, по степени их вовлеченности в решение.

В центре располагаются те, кто взаимодействует с продуктом напрямую (администратор СУБД, бизнес-аналитик, разработчик, тестировщик, гейм-дизайнер, специалист по сопровождению, специалист по монетизации) или участвует в изменяемом бизнес-процессе (игрок).

В следующих слоях по мере удаления от сердцевины находятся стейкхолдеры, которые являются частью более крупной организации, такие как спонсор проекта и менеджер, или вообще находятся за ее пределами (гос. органы).

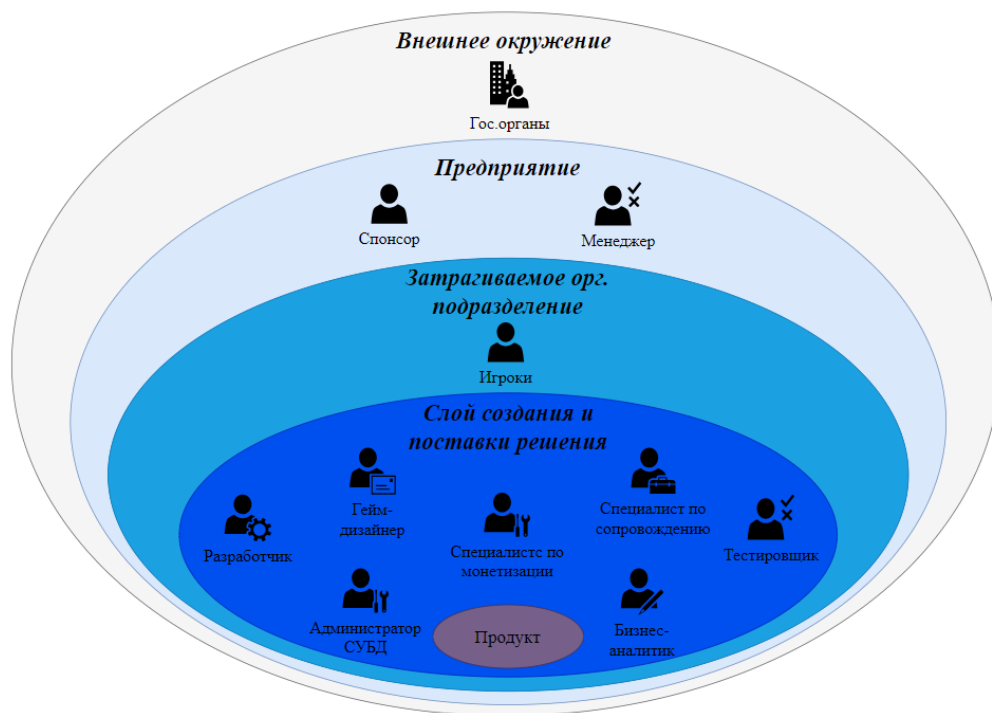


Рисунок 2 – Луковичная диаграмма

## 2.4 Карта заинтересованных сторон

Очередной техникой идентификации стейкхолдеров является карта заинтересованных сторон. Данная техника позволяет силу влияния, а также силу поддержки/противодействия стейкхолдера. Выстроенная таким образом карта заинтересованных сторон позволяет визуализировать угрозы, исходящие со стороны проектного окружения.

Карта заинтересованных сторон представлена на рисунке 3.

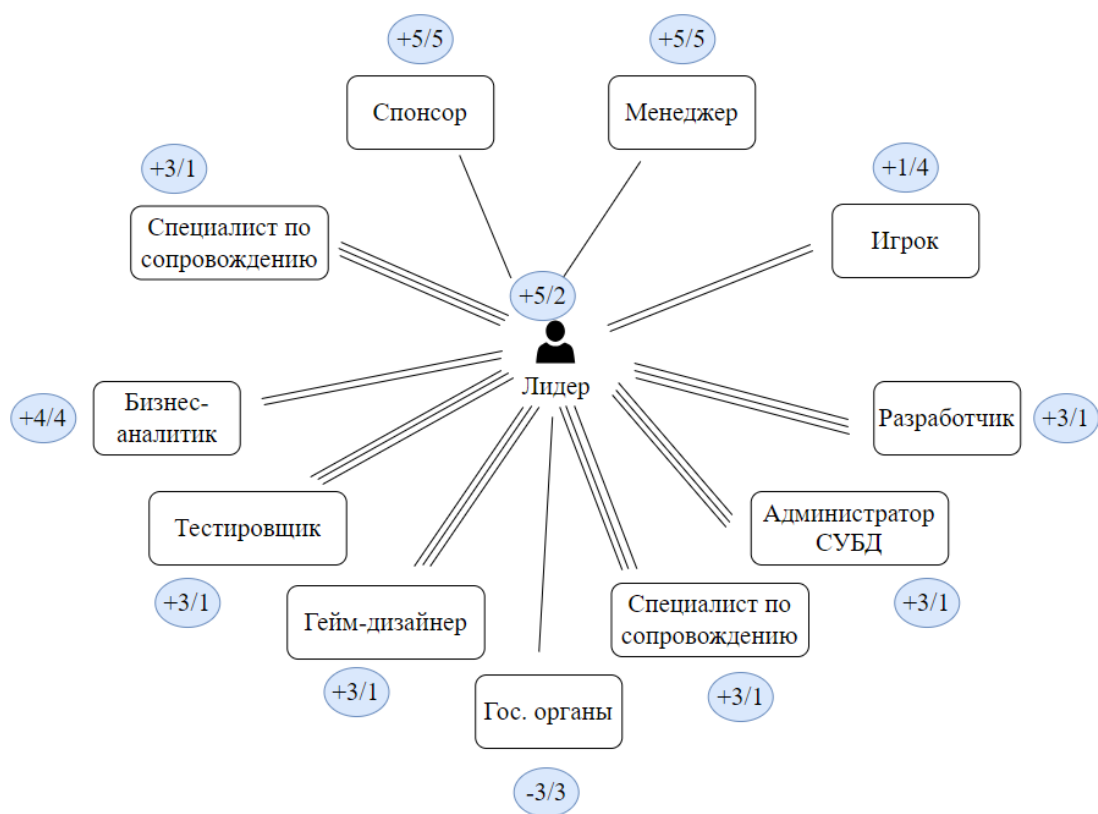


Рисунок 3 – Карта заинтересованных сторон

Представленную выше карту заинтересованных лиц подробнее опишем с помощью таблицы 4.

Таблица 4 – Таблица интересов заинтересованных лиц

Список стейкхолдеров	Степень поддержки/противодействия	Интересы/ мотивы	Сила влияния	Инструменты влияния	Область влияния лидеров	Стратегия взаимодействия
1	2	3	4	5	6	7
Спонсор	+5	Повышение доходности предприятия и качества предоставления услуг клиентам	5	Расторжение договора в случае ненадлежащего исполнения проекта	1	Предоставление информации о развитии проекта
Игроки	+1	Качество продукции и оказываемых услуг. Регулярное обновление контента, проведение тематических событий	4	Предоставление обратной связи Оценка программного средства и предложение внесения изменений	2	Регулярное информирование об обновлениях Выявление мнений и интересов
Гос. органы	-3	Внедрение инноваций и развитие своего проекта Привлечение и удержание клиенткой базы Увеличение доли на рынке	3	Изменение и введение в области авторских прав	1	Мониторинг изменений в законодательстве, соблюдение законов
Специалист по монетизации	+3	Создание эффективных стратегий внутриигровых покупок, рекламы и других источников дохода для максимизации выручки	1	Анализ успешности стратегий монетизации, реагирование на снижение их эффективности	3	Проведение регулярных совещаний по поводу усовершенствования стратегий монетизации

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
Бизнес-аналитик	+4	Удобный график работы. Достойная заработная плата. Комфортные условия работы. Карьерный рост Гарантия занятости. Дружелюбный коллектив. Успешный ввод продукта в эксплуатацию	4	Соблюдение сроков по реализации проекта Обратная связь по достижении прогресса Поддержка проекта	2	Проведение регулярных совещаний по поводу этапа, на котором находится разработка проекта, представление достигнутого прогресса
Разработчик	+2		1		3	
Тестировщик	+2		1		3	
Гейм-дизайнер	+2		1		3	
Администратор СУБД	+2		1		3	
Менеджер	+5		5		1	
Специалист по сопровождению	+3		1		3	

Проанализировав карту заинтересованных сторон и таблицу с описанием интересов стейкхолдеров, можно увидеть, что мы разделили клиентов на три области:

1. **Область полномочий / ответственности.** В этой области находятся заинтересованные лица, находящиеся в прямом подчинении лидера (разработчик, тестировщик, администратор СУБД, специалист по сопровождению, гейм-дизайнер, сопровождение).

2. **Область прямого влияния.** Здесь находятся заинтересованные лица, не подчиняющиеся лидеру, однако в соответствии со своим статусом лидер может использовать при выстраивании взаимоотношений с ними стратегию обмена ресурсами («ты – мне, я – тебе») или убеждения (бизнес-аналитик, игроки).

3. **Область опосредованного влияния** характеризуется тем, что лидер практически лишен инструментов прямого влияния на данного стейкхолдера (спонсор, менеджер, гос. органы).

## 2.5 RACI-матрица, матрица ролей и прав CRUD

Матрица ответственности отражает вовлечённость заинтересованное стороны в процесс. В данной технике участники процесса делятся на 4 категории: Исполнитель, Ответственный, Консультирующий и Информированный.

Представим стейкхолдеров проекта с помощью данной тактики:

– **Исполнитель (*Responsible, R*)** – человек, выполняющий задачу (бизнес-аналитик, разработчик, тестировщик, администратор СУБД, специалист по сопровождению, гейм-дизайнер, специалист по монетизации);

– **Ответственный (*Accountable, A*)** – человек, отвечающий за успешное выполнение задачи и принимающий решения, аналогично владельцу бизнес-процесса (менеджер проекта).

– **Консультирующий (*Consulted, C*)** – стейкхолдер, обладающий специальными знаниями или опытом, которыми он может поделиться (спонсор);

– **Информированный (*Informed, I*)** – стейкхолдер, которого следует держать в курсе о ходе выполнения задачи и ее результатах (игроки).

Для наглядности представим стейкхолдеров в RACI-матрице как изображено в таблице 5.

Таблица 5 – RACI-матрица

Участник процесса разработки решения	Роль в RACI
Игроки	<i>I</i>
Специалист по монетизации	<i>R</i>
Бизнес-аналитик	<i>R</i>



Продолжение таблицы 5

Участник процесса разработки решения	Роль в <i>RACI</i>
Разработчик	<i>R</i>
Тестировщик	<i>R</i>
Гейм-дизайнер	<i>R</i>
Администратор СУБД	<i>R</i>
Менеджер	<i>A</i>
Специалист по сопровождению	<i>R</i>
Спонсор	<i>C</i>
Гос.органы	<i>I</i>

## 2.6 Матрица власти для заинтересованных сторон

Матрица влияние/интерес заинтересованных сторон помогает определить, как действовать по отношению к стейкхолдеру, и сформировать план коммуникации.

Положение заинтересованного лица в сетке показывает какие действия в отношении него можно предпринять.

График разделён на 4 квадрата, где располагаются стейкхолдеры согласно их интересу и влиянию, как на рисунке 4.

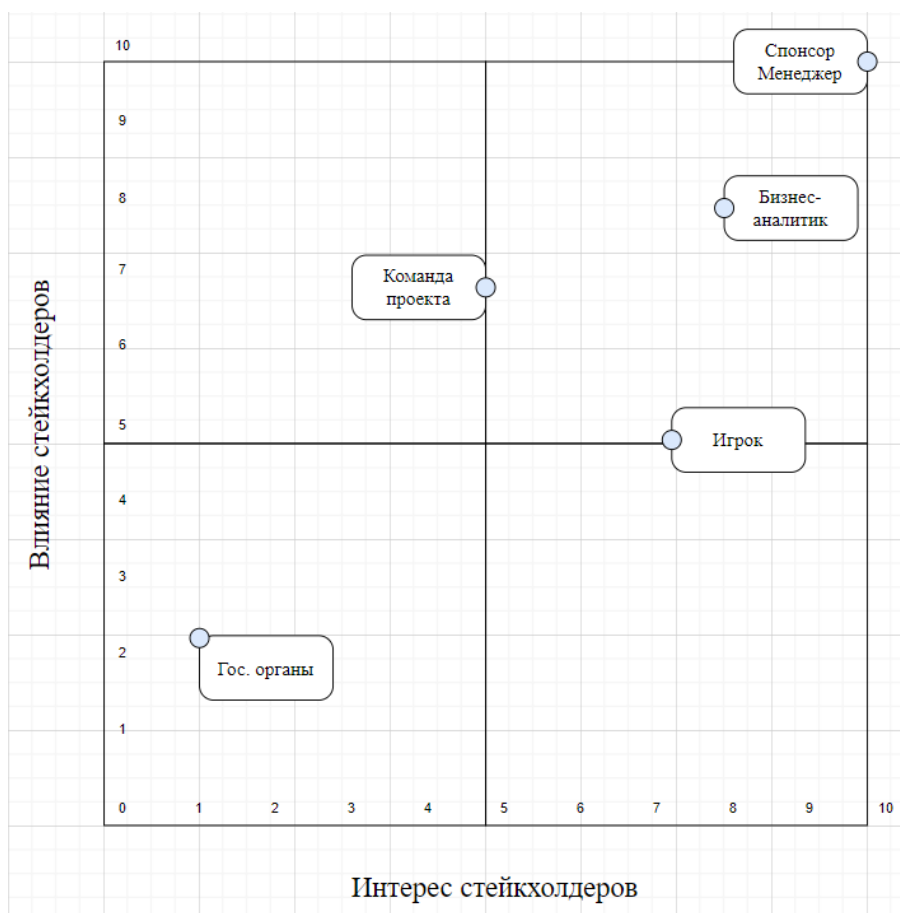


Рисунок 4 – Матрица власти для заинтересованных сторон

Проанализировав матрицу власти для стейкхолдеров, можно сказать, что точки распределены равномерно, что позволяет прогнозировать успех проекта.

К наименее важным стейкхолдерам относятся государственные органы.

Основное внимание необходимо уделять игрокам: предоставлять информацию об обновлениях и пополнении каталога игр, а также учитывать отзывы о продукте и предоставлении услуг.

Активно вовлечены в проект спонсор, менеджер и бизнес-аналитик, поскольку они сфокусированы на проекте и вовлечены в управление и принятие решений.

К стейкхолдерам, потребности которых необходимо закрывать, относится команда разработки проекта. Их необходимо вовлекать в проект и стараться повысить их заинтересованность, например, предоставлять комфортные условия для работы.

## 2.7 Матрица оценки уровня вовлечения стейкхолдеров

Матрица оценки уровня вовлечения заинтересованных сторон помогает сравнению текущих уровней вовлеченности заинтересованных сторон с желаемыми уровнями, необходимыми для успешной реализации проекта.

Уровни вовлеченности в проект представлены следующим образом:

1. Неосведомленные (1) – заинтересованные стороны не осведомлены о том, что происходит в проекте.

2. Сопротивляющиеся (2) – заинтересованные стороны выражают сопротивление проекту или решению, принятому руководителем проекта.

3. Нейтральные (3) – заинтересованные стороны принимают проект без особых эмоций или отношений к нему.

4. Поддерживающие (4) – заинтересованные стороны желают, чтобы проект был успешно реализован.

5. Лидирующие (5) – заинтересованные стороны активно помогают достичь успешного завершения проекта.

Данная матрица отображена с помощью таблицы 8.

Таблица 8 – Матрица оценки уровня вовлечения заинтересованных сторон

Заинтересованная сторона	1	2	3	4	5
Игрок			C	D	
Специалист по монетизации			C	D	
Специалист по сопровождению			C	D	
Гейм-дизайнер			C	D	
Тестирующий			C	D	
Бизнес-аналитик				C, D	
Разработчик			C	D	
Администратор СУБД			C	D	

Продолжение таблицы 8

<b>Заинтересованная сторона</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Спонсор					C, D
Менеджер					C, D

Разрыв между текущим и желаемым уровнями для таких заинтересованных сторон, как игрок, специалист по монетизации, специалист по сопровождению, служит основанием для определения уровня коммуникаций, который необходим для вовлечения заинтересованных сторон.

Способы ликвидации данного разрыва можно найти в таблице 9.

## **2.8 План коммуникации по проекту**

Чтобы понимать, каким образом мы должны взаимодействовать со стейкхолдером, необходимо проанализировать матрицу оценки уровня вовлечённости, найти разрывы, определить степень влияния, после чего составить план коммуникации по проекту.

Таблица 9 – План коммуникации по проекту

Имя	Коммуникационный подход	Главные интересы и проблемы	Текущий статус	Необходимая степень поддержки	Желаемая роль в проекте	Ожидаемые действия	Действия коммуникации
Свердлова Екатерина Дмитриевна (бизнес-аналитик)	Активно вовлекать	Имеет большое влияние на проект, имеет прямое влияние на успешность проекта	Поддерживающий	Поддерживающий	Постоянная поддержка	Разработка требований, документирование и сопровождение их в течение всего проекта	Должен постоянно иметь актуальную информацию, получаемую во время собраний и встреч
Токарев Дмитрий Сергеевич (менеджер)	Оказывать внимание	Соответствие проекта требованиям. Разработка этапов проекта в соответствии со сроками. Актуальность проекта на рынке	Лидирующий	Лидирующий	Постоянная поддержка	Контроль за выполнением работы над проектом в соответствии с установленными сроками	Представление отчёта о выполненной работе на совещании
Тонкин Валентин Андреевич (игрок)	Активно вовлекать	Регулярное обновление предоставляемого контента	Нейтральный	Поддерживающий	Постоянные консультации	Предоставление отзывов для выявления пользовательских требований	Личные встречи и консультации
Ветряк Алексей Сергеевич (спонсор)	Оказывать внимание	Повышение доходности предприятия и качества предоставления услуг клиентам	Лидирующий	Лидирующий	Постоянные консультации	Утверждение спонсором достигнутого прогресса. Оценка соответствия целям	Анализ работы команды по предоставленным отчётам на совещании раз в квартал

Продолжение таблицы 9

Имя	Коммуникационный подход	Главные интересы и проблемы	Текущий статус	Необходимая степень поддержки	Желаемая роль в проекте	Ожидаемые действия	Действия коммуникации
Команда проекта	Закрывать потребности	Удобный график работы, достойная заработная плата, комфортные условия работы, карьерный рост, гарантия занятости, дружелюбный коллектив, успешный ввод продукта в эксплуатацию	Нейтральный	Поддерживающий	Постоянная поддержка	Исполнение поставленных задач, разработка проекта в соответствии с требованиями	Информирование участников проекта о достигнутом прогрессе на общем собрании раз в месяц

## 2.9 Реестр заинтересованных сторон

Реестр заинтересованных сторон представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Реестр заинтересованных лиц

Поле	Алгоритм заполнения
ID	1
Имя	Свердлова Екатерина Дмитриевна
Роль в проекте	Член команды
Должность	Бизнес-аналитик
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375338996869, ek.sv@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Электронная почта
Главные ожидания	Соответствие проекта требованиям
Главные требования	Удовлетворение заинтересованных сторон
Влияние на проект	8
Отношение к проекту	Сторонник
Интерес к проекту	Анализ стейкхолдеров, составление документации по разрабатываемому программному средству
ID	2
Имя	Токарев Дмитрий Сергеевич
Роль в проекте	Эксперт, руководитель
Должность	Менеджер
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375338996479, tok.dim@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Совещания, электронная почта
Главные ожидания	Актуальность проекта на рынке
Главные требования	Разработка программного средства в указанные сроки
Влияние на проект	10
Отношение к проекту	Сторонник
Интерес к проекту	Достижение целей проекта, успешная его реализация
ID	3
Имя	Ветряк Алексей Сергеевич
Роль в проекте	Спонсор
Должность	Директор по развитию бизнеса
Отдел/департамент	Департамент по развитию бизнеса
Непосредственный начальник	-

Контактная информация	+375296696479, tok.dim@gmail.com
-----------------------	----------------------------------

Продолжение таблицы 10

Поле	Алгоритм заполнения
Предпочитаемый вид коммуникации	Совещания, телефон
Главные ожидания	Уникальные характеристики проекта
Главные требования	Предоставление информации о этапах развития проекта
Влияние на проект	10
Отношение к проекту	Сторонник
Интерес к проекту	Интерес к головоломкам
ID	4
Имя	Парсенко Анна Владимировна
Роль в проекте	Член команды
Должность	Гейм-дизайнер
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375335648723, parsenko@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Совещания, электронная почта
Главные ожидания	Возможность самовыражения
Главные требования	Взаимодействие с потенциальными пользователями
Влияние на проект	6
Отношение к проекту	Нейтрал
Интерес к проекту	Создание удобного пользовательского интерфейса, опыт
ID	5
Имя	Никитюк Олег Владимирович
Роль в проекте	Член команды
Должность	Специалист по сопровождению
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375254087213, nikOl@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Совещания, электронная почта
Главные ожидания	Бесперебойная работа программного средства
Главные требования	Сопровождение обучения пользователей
Влияние на проект	7
Отношение к проекту	Нейтрал
Интерес к проекту	Обеспечение обновления продукта, опыт
ID	6
Имя	Терняк Юлия Владимировна

Роль в проекте	Член команды
Должность	Тестировщик
Продолжение таблицы 10	
<b>Поле</b>	<b>Алгоритм заполнения</b>
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375253643782, ternyak@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Совещания, электронная почта
Главные ожидания	Эффективное тестирование проекта
Главные требования	Вовлечённость в работу на ранних этапах проекта
Влияние на проект	6
Отношение к проекту	Нейтрал
Интерес к проекту	Разнообразие задач для тестирования, опыт
ID	7
Имя	Парсенко Анатолий Александрович
Роль в проекте	Член команды
Должность	Разработчик
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375335648723, an.parsenko@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Совещания, электронная почта
Главные ожидания	Работа с новыми технологиями
Главные требования	Доступ к функциональным и нефункциональным требованиям к проекту
Влияние на проект	6
Отношение к проекту	Нейтрал
Интерес к проекту	Опыт, информация, деньги
ID	8
Имя	Тросяк Никита Андреевич
Роль в проекте	Член команды
Должность	Администратор СУБД
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375335648723, trosyak@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Совещания, электронная почта
Главные ожидания	Оптимизация и эффективное управление данными
Главные требования	Использование средств мониторинга БД



Влияние на проект	6
Отношение к проекту	Нейтрал

Продолжение таблицы 10

Поле	Алгоритм заполнения
Интерес к проекту	Работа с новыми структурами данных, опыт
ID	9
Имя	Тонкин Валентин Андреевич
Роль в проекте	Игрок, консультант
Должность	Менеджер по продажам
Отдел/департамент	Отдел продаж техники
Непосредственный начальник	Руководитель отдела продаж
Контактная информация	+375335895447, tonkin@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Телефон, личные встречи
Главные ожидания	Программное средство, которое бы предоставила перечень игр-головоломок
Главные требования	Качественное и удобное программное средство
Влияние на проект	7
Отношение к проекту	Нейтрал
Интерес к проекту	Постоянное обеспечение обновлений игрового контента, проведение тематических событий
ID	10
Имя	Сахно Наталья Александровна
Роль в проекте	Член команды
Должность	Специалист по монетизации
Отдел/департамент	IT-отдел
Непосредственный начальник	Токарев Дмитрий Сергеевич
Контактная информация	+375295895447, sahno@gmail.com
Предпочитаемый вид коммуникации	Телефон, личные встречи
Главные ожидания	Оптимизация и эффективное стратегии оптимизации
Главные требования	Мониторинг микротранзакций пользователей
Влияние на проект	6
Отношение к проекту	Нейтрал
Интерес к проекту	Разработка новых стратегий монетизации

# ВЫЯВЛЕНИЕ, АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

## 1 Описание ключевых подходов к выявлению требований

Выявление требований представляет собой совместный и аналитический процесс, который состоит из сбора, обнаружения, извлечения и определения требований.

В проектах по разработке ПО могут применяться разные методы выявления требований. Данный подход предоставляет возможность по-разному исследовать и выявлять требования.

Таблица 1 – Описание ключевых подходов к выявлению требований

Название техники	Суть техники	Недостаток техники
Мозговой штурм	Мозговой штурм заключается в сосредоточении на теме или проблеме с последующим предложением множества возможных решений	Участие зависит от личных творческих способностей и готовности участвовать. Организационные и межличностные политики могут ограничить общее участие.
Фокус-группы	Фокус-группа формируется из специально подобранных участников, цель которых - обсуждение и комментирование темы в некотором контексте. Участники сообщают свои точки зрения и позиции относительно темы и обсуждают их в групповой обстановке. Это иногда ведет участников к пересмотру их взглядов в свете чужого опыта	В окружении группы участники могут быть обеспокоены вопросами доверия или могут не захотеть обсуждать деликатные или личные темы. Собранные данные о том, что люди говорят, могут не соответствовать тому, как они на самом деле действуют. Если группа слишком однородна, ее ответы могут не отражать полный набор требований

Продолжение таблицы 1

Название техники	Суть техники	Недостаток техники
Групповые интервью	В групповом интервью (с присутствием более одного респондента), интервьюер старается получить ответы от каждого участника	Риск в том, что контакт с участниками может не установиться, дискуссия может уйти от основной цели
Анкетирование	Набор вопросов заинтересованным сторонам и специалистам предметной области, чьи ответы затем собираются и анализируются для формулирования знания об интересующем предмете	Использование открытых вопросов требует большего анализа. Неоднозначные вопросы могут остаться без ответа или быть отвеченными неправильно
Прототипирование	Используется для выявления и подтверждения потребностей заинтересованных сторон через итеративный процесс создания модели или дизайна требований	Заинтересованные стороны могут фокусироваться на проектной спецификации решения, а не на требованиях, которым должно соответствовать любое решение
Анализ полученного опыта	Сбор и документирование успехов, возможностей улучшений, неудач и рекомендаций для повышения продуктивности будущих проектов или этапов проекта	Может потребоваться активная фасилитация для удержания фокуса обсуждения на решениях и возможностях улучшений
Анализ документов	Данная техника представляет собой изучение имеющейся документации	Существующая документация может быть устаревшей или недействительной (ошибочной, неполной, нечитабельной, непроверенной или неутвержденной)
Семинар рабочей группы	Структурированное совещание, в ходе которого тщательно отобранная группа заинтересованных сторон совместно определяет или переопределяет требования под руководством опытного нейтрального фасилитатора	Если участников слишком много, это может замедлить процесс проведения семинара. Напротив, слишком малое число участников может привести к упущению потребностей

Продолжение таблицы 1

Название техники	Суть техники	Недостаток техники
Интервью	Данная техника представляет общение проектного специалиста (интервьюер) и представителя заказчика (интервьюируемый)	Риск в том, что контакт с участниками может не установиться, дискуссия может уйти от основной цели
Наблюдение	Выявления информации через обследование и понимание деятельности, а также их контекста	Не подходит для оценки деятельности, основанных на знаниях, поскольку их невозможно наблюдать напрямую
Групповые игры (коробка для продуктов, карта сходств, аквариум)	Игры используются, чтобы помочь участникам поделиться своими знаниями и опытом по некоторой теме, выявить скрытые предположения, а также исследовать эти знания с таких сторон, которые могут не встречаться в ходе обычного взаимодействия. Совместный опыт групповой игры помогает людям с различными взглядами на тему работать вместе, чтобы лучше понять вопрос и разработать общую модель проблемы или потенциального решения	Развлекательный характер техники может восприниматься как глупый и вызвать дискомфорт у участников со сдержанным характером или культурными нормами. Игры могут занимать много времени и восприниматься как непродуктивные, особенно если цели или результаты неясны. Групповое участие может привести к ложному чувству уверенности в достигнутых выводах

## 2 Описание предметной области

В качестве предметной области рассматривается сфера игрового контента, соответствующего бизнес-модели *free-to-play*. Данная модель предполагает бесплатный доступ пользователя к основному контенту игры, при этом доходы генерируются через внутриигровые покупки и рекламу. Таким образом, программное средство должно обеспечивать не только игровой процесс, но и эффективные механизмы монетизации. Проанализируем рынок программных средств данного типа и выделим общие особенности в их разработке.

Основной целью программного средства является предоставление бесплатного доступа к игре. Нужно убедиться, что пользователи могут легко начать играть без первоначальных финансовых вложений. Данные условия отражают необходимость создания увлекательного игрового контента, который мотивирует пользователей продолжать исследовать игру.

Важно разработать систему внутриигровых покупок. Спроектировать и реализовать интуитивно понятный интерфейс для внутриигровых транзакций, который позволит игрокам легко приобретать виртуальные товары или услуги, включающие в себя уникальные предметы, специальные возможности или улучшения, которые напрямую не влияют на достижения в игре.

Также необходимо обеспечить стабильность и безопасность транзакций, а именно интегрировать надежные платежные системы и обеспечить высокий уровень защиты данных пользователей, чтобы предотвратить мошенничество и несанкционированные покупки.

Одним из главных аспектов в успешном развитии игр модели *free-to-play* является поддержка и обновление игрового контента. Регулярно обновлять игру, добавляя новый контент, исправляя ошибки и оптимизируя игровой процесс, что поддерживает интерес и вовлеченность игроков.

Сбор и анализ отзывов пользователей о игре необходимы для оптимизации самого игрового процесса, монетизации и улучшения пользовательского опыта.

Рассмотрим такие функциональные аспекты приложений, как управление аккаунтами и интерфейс программного средства. Разработка системы регистрации и управления аккаунтами, которая позволяет игрокам легко входить в игру, восстанавливать доступ к аккаунту и управлять личными данными, делают программное средство более привлекательным.

Интерфейс программного средства должен быть максимально удобным и интуитивно понятным. Важно обеспечить легкость навигации, четкость графических элементов, и быстрый доступ к основным функциям, таким как внутриигровые покупки, настройки аккаунта, и игровое меню.

Для дальнейшего успешного функционирования важно учитывать и другие функциональные аспекты:

- реализация безопасной интеграции с различными платежными системами и валютами, предоставляя пользователям удобные способы оплаты;
- разработка системы обратной связи, позволяющей пользователям сообщать о проблемах, предлагать улучшения и оставлять отзывы;
- интеграция инструментов для сбора и анализа данных о микротранзакциях в пределах игры и рекламных кампаний;
- управление контентом, что предоставляет гибкость в добавлении и обновлении игровых элементов, миссий и тематических событий;
- разработка инструментов для проведения маркетинговых кампаний и промоакций внутри игры (временные скидки или специальные события);
- адаптация игры для разных рынков, включая локализацию и соблюдение региональных законодательных требований;
- построение и поддержание активного сообщества игроков, используя социальные сети, форумы и мероприятия;
- необходимо тщательно проработать баланс между бесплатным игровым контентом и платными элементами, чтобы избегать ситуации «*pay-to-win*»;

– разработка системы достижений, которая мотивирует игроков на продолжение игрового процесса, предлагая разнообразные задачи и цели, сами награды за достижения могут включать уникальные предметы, игровую валюту или специальные усилители;

Технологические аспекты разработки:

– определение подходящих технологий и инструментов для разработки игры, включая игровые движки, языки программирования, базы данных и облачные сервисы;

– обеспечение высокой производительности и масштабируемости системы, чтобы поддерживать большое количество одновременных пользователей без снижения качества игрового процесса;

– реализация надежных механизмов защиты данных пользователей и транзакций, включая шифрование, аутентификацию и мониторинг безопасности.

Стратегическое планирование и развитие:

– разработка и реализация маркетинговой стратегии для привлечения новых пользователей и удержания существующих (рекламные кампании, партнерские программы и интеграцию с популярными платформами);

– проведение исследований рынка и анализа конкурентов для понимания текущих трендов и предпочтений пользователей, а также для выявления потенциальных возможностей и угроз;

– эффективное управление проектом, включая планирование, распределение ресурсов, контроль сроков и качества работы;

Таким образом, разработка и внедрение программного средства для реализации бизнес-модели *free-to-play* требует комплексного подхода, включающего как техническую разработку, так и продуманную стратегию маркетинга и управления пользовательским опытом. Это позволит не только привлечь и удержать аудиторию, но и обеспечить стабильные доходы и долгосрочное развитие проекта.

### **3 Формализация бизнес-процессов предметной области**

Невозможно представить бизнес-процессы предметной области на модели «*AS-IS*», поскольку данная система ещё не существует, а бизнес-процессы не осуществимы за её рамками. Поэтому сразу представим процесс прохождения игры на сервисе *F2P* с помощью модели «*TO-BE*» в нотации *BPMN* (рисунок 2).

Как выглядит процесс:

1. Игрок входит в систему (авторизируется/регистрируется в ней).
2. Если игрок решил усовершенствовать игру, то он выбирает из платного контента бонус для данной игры, иначе он переходит к прохождению игры.
3. После выбора бонуса игрок переходит к его оплате.
4. Данные пользователя передаются системе банковского эквайринга, производится оплата и её подтверждение отправляется игроку.

5. После получения подтверждения игрок дожидается завершения обновления игры системой.

6. После этого игрок переходит к прохождению игры.

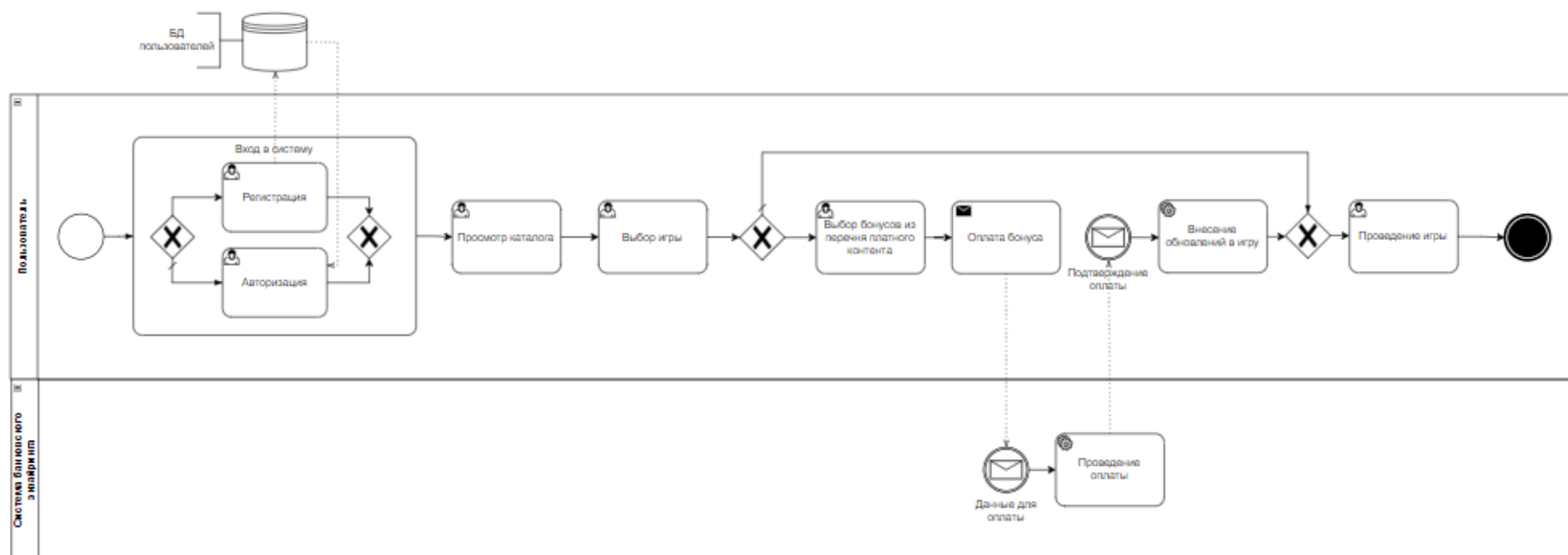


Рисунок 2 – Модель «TO-BE» в нотации BPMN



## 4 Моделирование границ проекта

### Основные функции:

**FE-1** Регулярное пополнение каталога.

**FE-2** Уведомление о проведённых транзакциях, о вышедших обновлениях, о появлении новых игр.

**FE-3** Обеспечение доступа к системе через смартфон, планшет или через внешнее подключение к Интернету для авторизованных пользователей.

**FE-4** Добавление и удаление игр из каталога.

**FE-5** Предоставление статистики пользователю, включающей топ игр и игроков, а также данные об активности в приложении.

**FE-6** Обеспечение обратной связи с пользователем.

**FE-7** Предоставление описания игры и платного контента внутри неё.

Отообразим их с помощью дерева функций (рисунок 3).

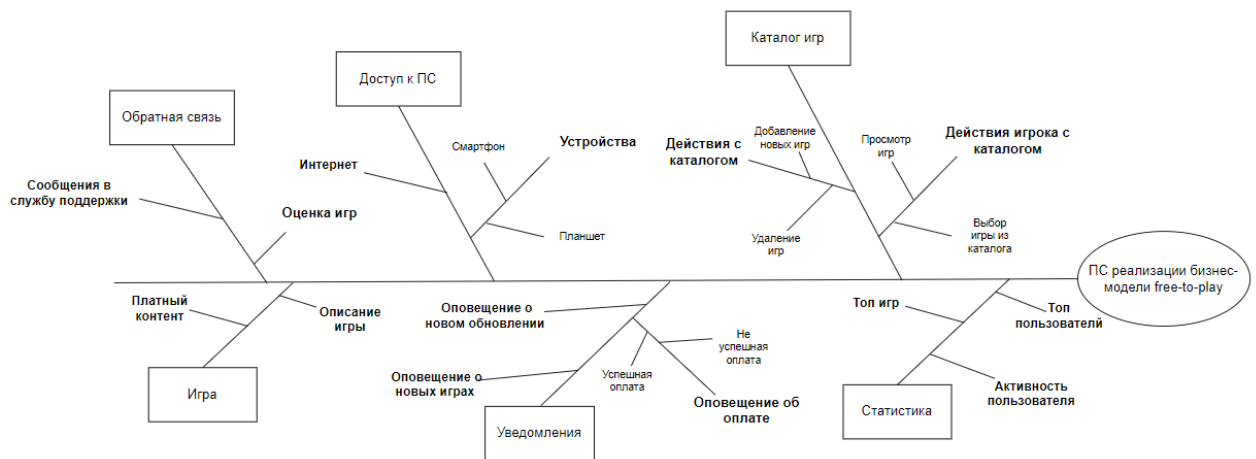


Рисунок 3 – Дерево функций

Диаграмма потоков данных позволяет описать движение и преобразование данных между внешними сущностями, хранилищами и процессами. Представим оформление подписки с помощью DFD (рисунок 4).

1. Игрок выбирает игру и предоставляет данные, необходимые для проведения транзакций.

2. Программное средство обрабатывает данные и отправляет счёт на оплату системе банковского эквайринга.

3. Система банковского эквайринга проводит оплату и отправляет чек о проведённой транзакции.

4. Программное средство предоставляет игроку обновлённую версию игры.

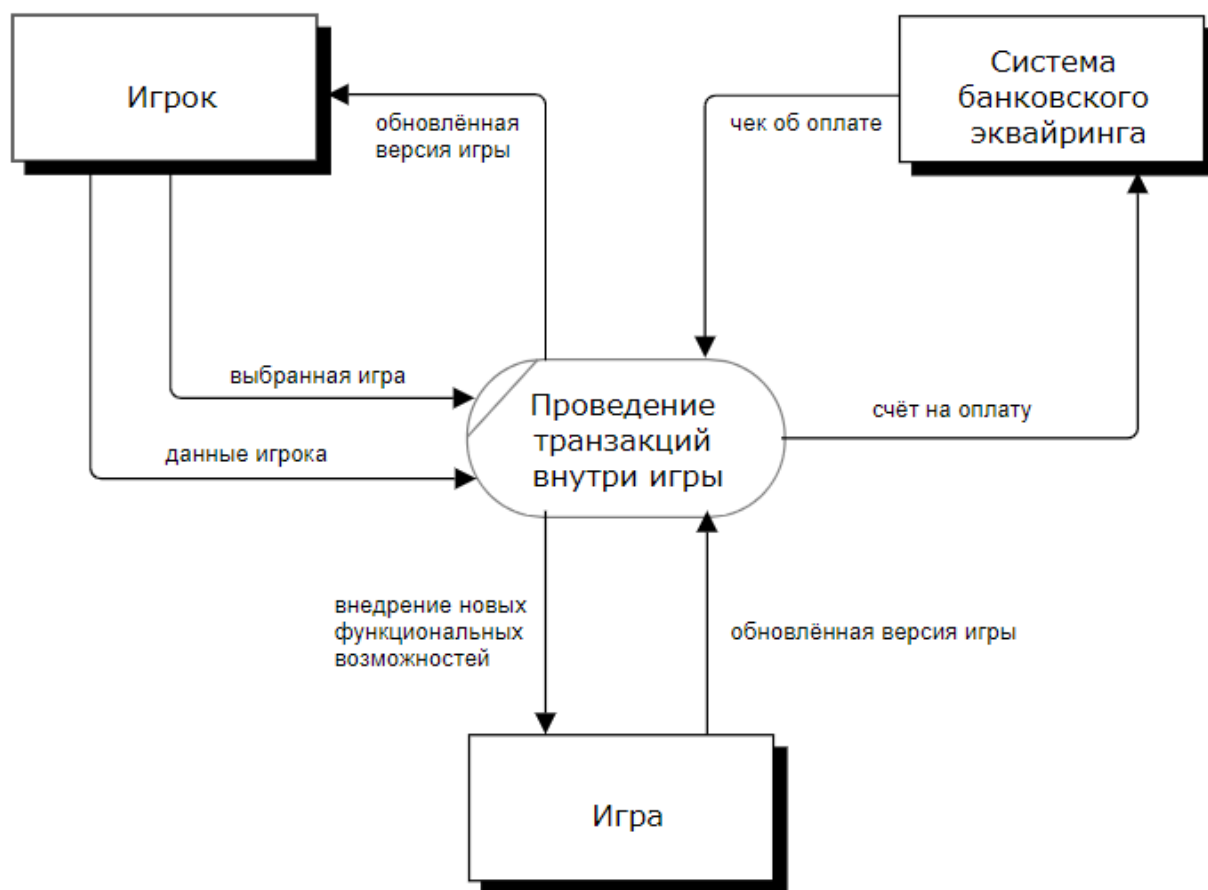


Рисунок 4 – DFD. Контекстная диаграмма

# РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

*Logic Games* – программный продукт, реализующий модель *free-to-play* в жанре головоломок. Основное функциональное наполнение *Logic Games* ориентировано на обеспечение удобного и эффективного взаимодействия с пользователем, предоставление им игрового контента.

Для описания логики действий пользователя в приложении *Logic Games*, создадим *MindMap*, который визуализирует основные функциональные элементы и взаимодействия в приложении. Структуры *MindMap* для *Logic Games* представлена на рисунке 1.

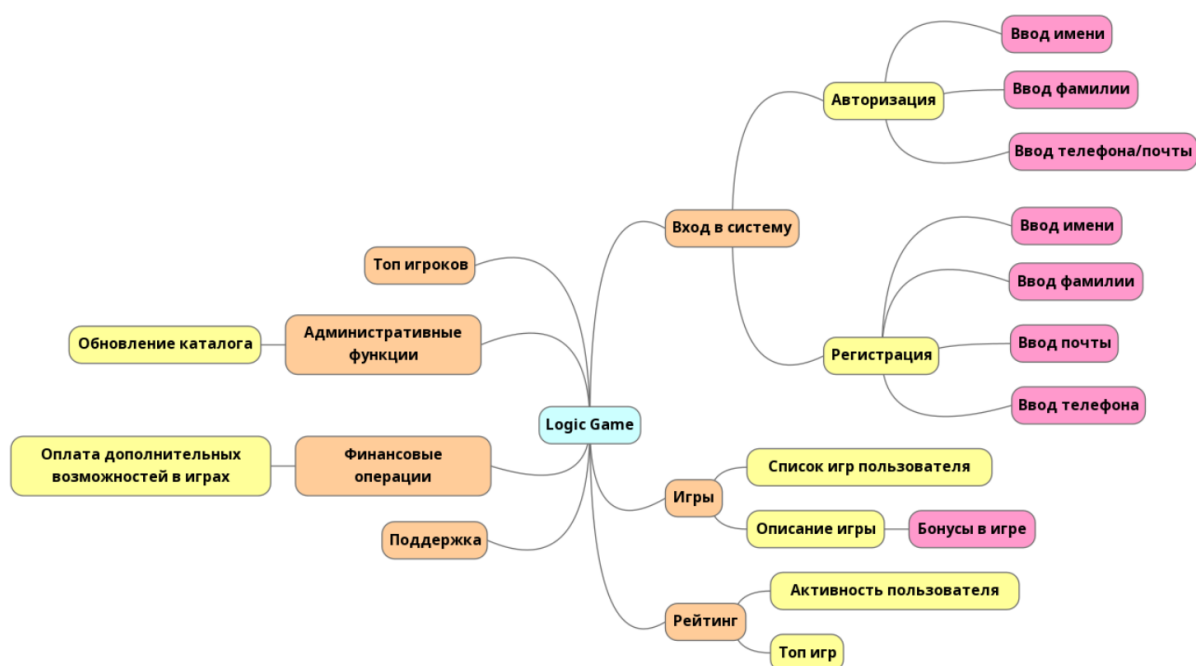


Рисунок 1 – *MindMap*

Каждая ветвь представляет собой ключевой функциональный элемент приложения, а связи между ними демонстрируют логику пользовательских действий.

Планы расположения элементов пользовательского интерфейса являются важной частью разработки приложения *Logic Games*. Пользовательский интерфейс приложения обеспечивает наглядность и удобство использования, размещение элементов на экране играет ключевую роль в обеспечении эффективного взаимодействия между приложением и его пользователями. В данном плане расположения элементов мы определяем оптимальное размещение функциональных компонентов приложения, чтобы обеспечить интуитивно понятный и привлекательный пользовательский опыт.

Рассмотрим ниже основные планы расположения элементов пользовательского интерфейса в приложении *Logic Games*.

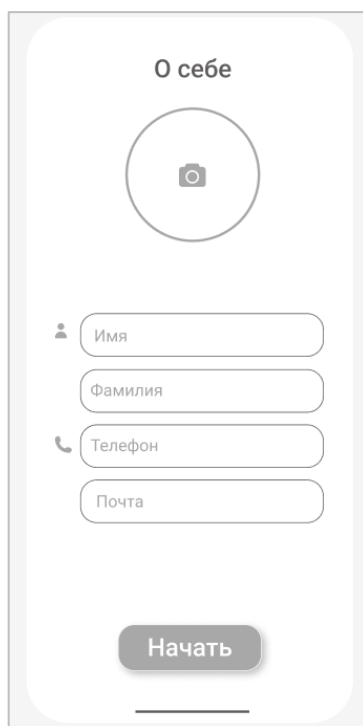


Рисунок 2 – Страница авторизации

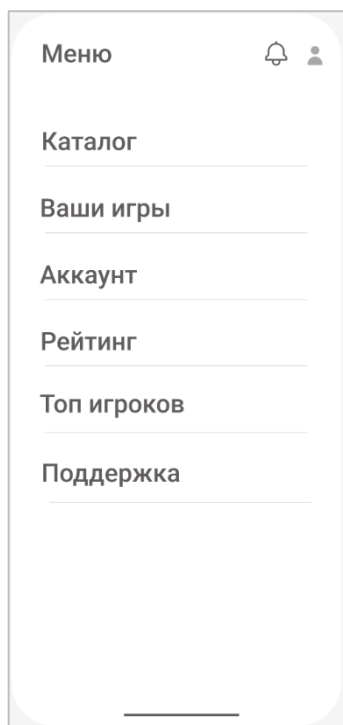


Рисунок 3 – Страница главного меню



Рисунок 4 – Страница с каталогом игр



Рисунок 5 – Страница с подробным описанием игры

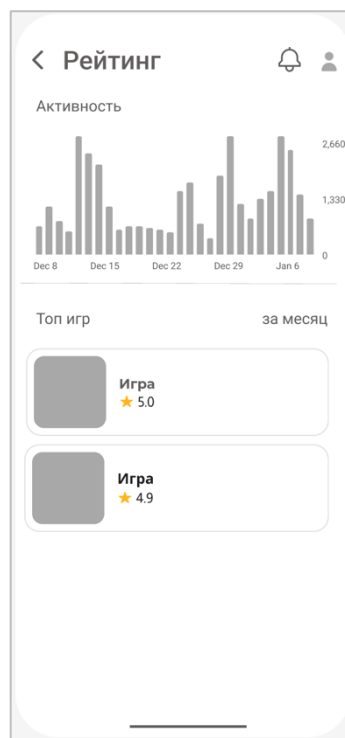


Рисунок 6 – Страница рейтинга пользователя

Далее будут предоставлены примеры прототипов элементов пользовательского интерфейса в приложении *Logic Games*, которые помогут нам визуализировать и представить его возможности более наглядно.

The mockup shows a mobile app interface for a user's profile page. At the top, there is a title "О себе" (About me). Below the title is a large red circle containing a camera icon, indicating a profile picture upload area. Below this are four input fields for user information: "Имя" (Name), "Фамилия" (Surname), "Телефон" (Phone), and "Почта" (Email). Each field has a corresponding icon to its left: a person icon for Name, a family icon for Surname, a phone icon for Phone, and an email icon for Email. At the bottom of the page is a large red button labeled "Начать" (Start).

Рисунок 7 – Страница авторизации

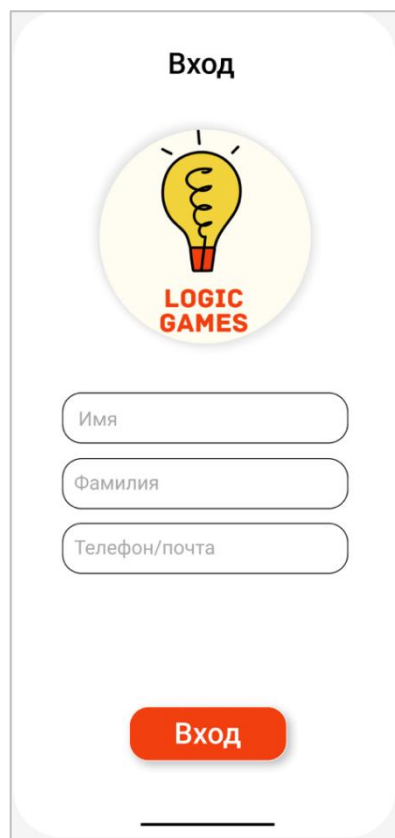


Рисунок 8 – Страница входа

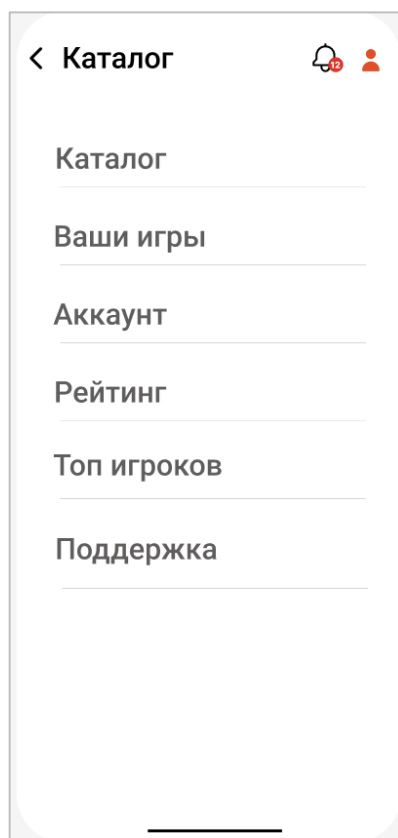


Рисунок 9 – Страница главного меню

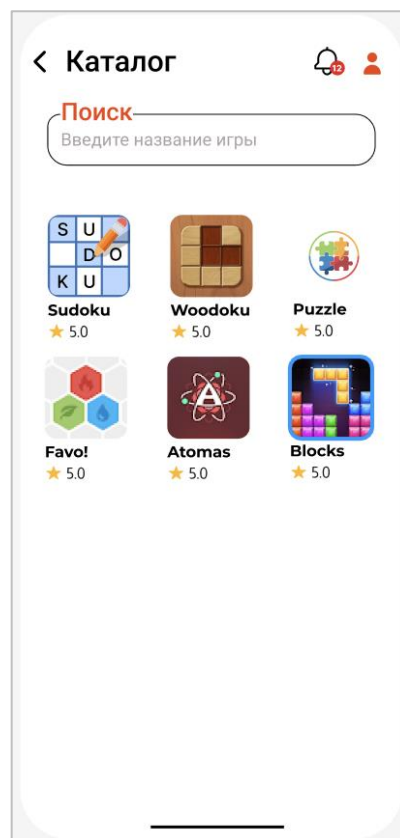


Рисунок 10 – Страница с каталогом игр

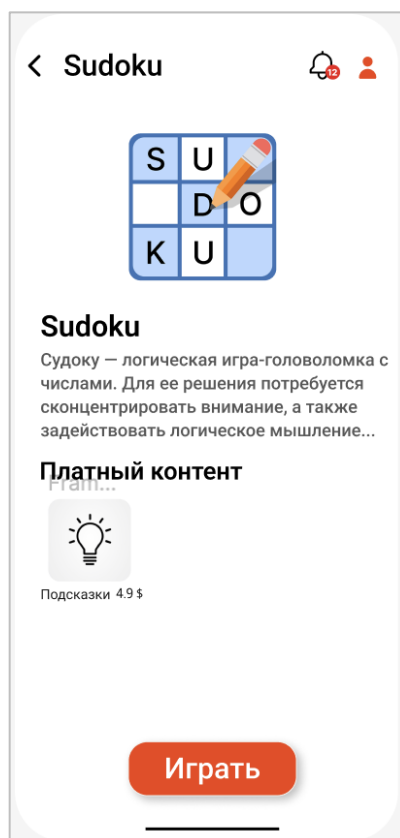


Рисунок 11 – Страница с подробным описанием игры



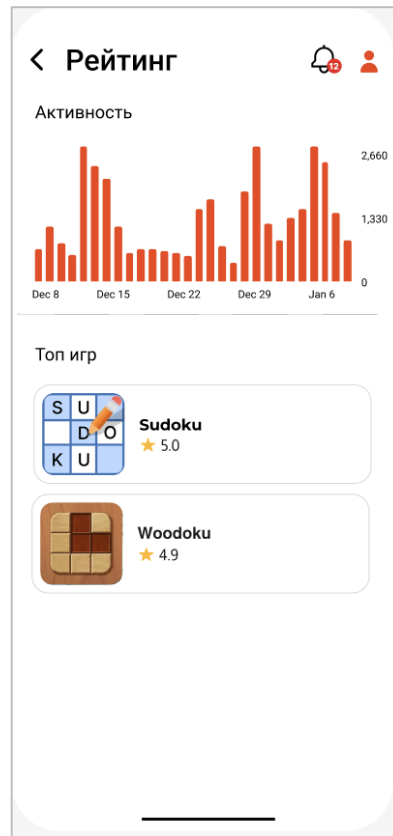


Рисунок 12 – Страница рейтинга пользователя

The screenshot shows a mobile application interface for a payment page. At the top, there is a back arrow, the title "Оплата", and icons for notifications and a profile. Below this, the section "Данные кредитной карты" (Credit card details) contains three input fields: "Номер карты" (Card number) with a placeholder "XXXX-XXXX-XXXX-XXXX", "Срок действия" (Expiration date) with a placeholder "MM/YY", and "Имя держателя" (Cardholder name) with a placeholder "CARDHOLDER NAME". A red button labeled "Оплатить" (Pay) is positioned below the input fields.

Рисунок 13 – Страница оплаты

Теперь представим прототипы в виде карты интерфейсов программного средства на рисунке 14.

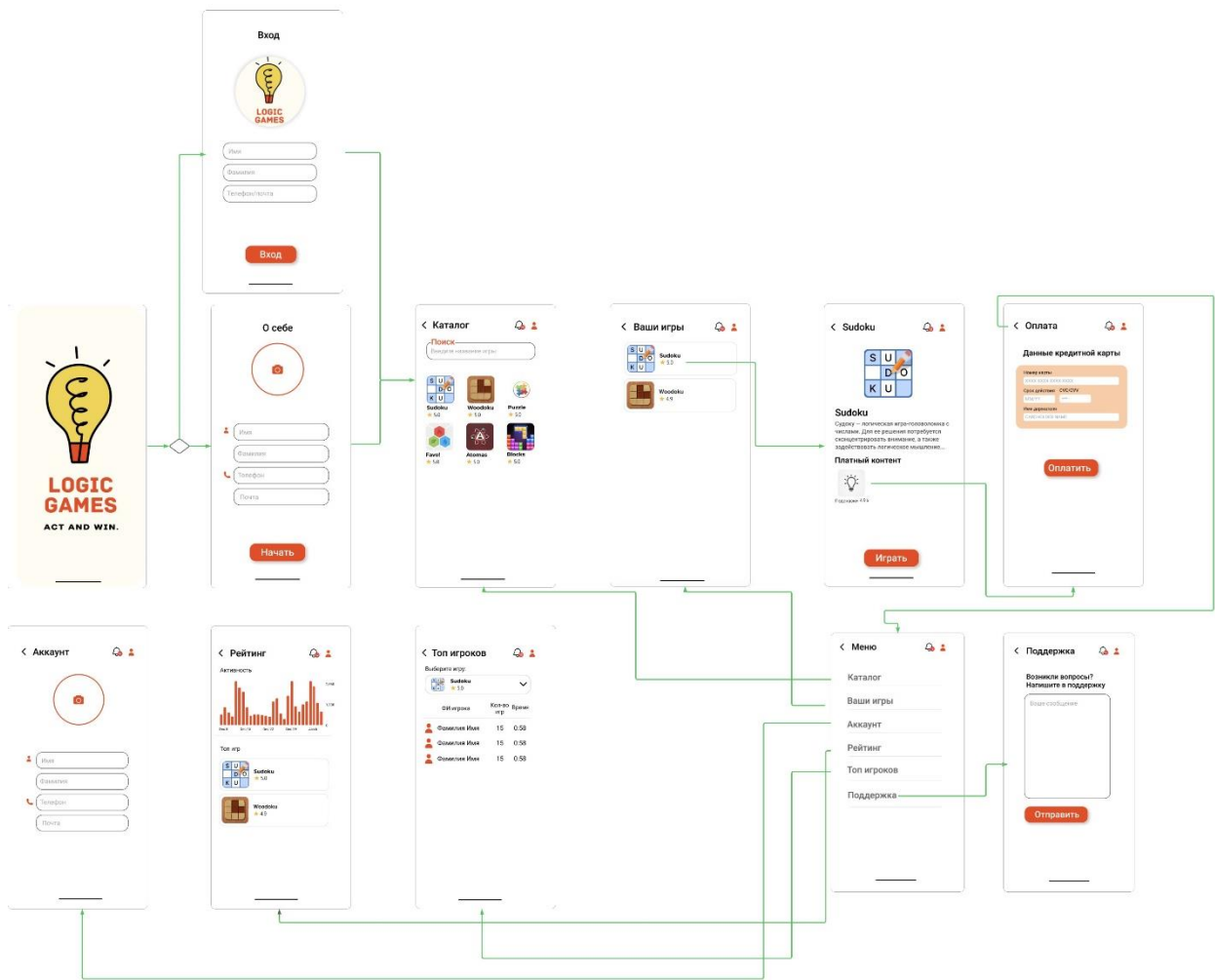


Рисунок 14 – Карта интерфейсов

# ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

## 1 ОСНОВНЫЕ БИЗНЕС-ТРЕБОВАНИЯ

### Документ о концепции и границах проекта

#### 1 Бизнес-требования

##### 1.1 Исходные данные

В современном мире платные игры для мобильных устройств утратили всякую актуальность. Сегодня только 3 из 50 наиболее популярных игровых приложений взимают деньги с пользователей. Средства, вырученные от их продаж, составляют всего 2,25% ежемесячной прибыли *iOS*. Так что, по большому счету, даже самое востребованное платное приложение в *App Store* едва ли способно принести реальную выгоду. Модель *free-to-play* в случае с мобильными платформами работает лучше всего.

Свободного времени, достаточного для того, чтобы поиграть в консольные игры, возникает не так уж и много, а вот с планшетами и мобильными телефонами все обстоит намного лучше. Поскольку к использованию мобильных устройств люди в течение дня люди прибегают чаще, чем к использованию консольных приложений, что и делает мобильные игры более актуальными.

##### 1.2 Возможности бизнеса

Создание мобильного приложения с доступом к перечню игр будет очень актуальным, поскольку каждый человек стремится получить максимум удовольствия на протяжении дня. Уровень удовлетворенности напрямую зависит от количества пережитых пользователем положительных моментов, а поскольку мобильные приложения способствуют такому позитивному опыту, для игрока они становятся еще более ценными. Портативные устройства имеют огромное значение для пользователей, ведь они позволяют наслаждаться игровым процессом практически в любом месте и в любое время.

##### 1.3 Бизнес-цели

**ВО-1** Привлечь и удержать новых пользователей, предоставляя регулярные обновления не реже, чем 2-3 раза за полгода.

**ВО-2** Разработать меры для стимулирования повторных покупок внутри приложения, такие как скидки, бонусы или временные акции, с целью увеличения общей выручки на 15% в течение 12 месяцев.

##### 1.4 Критерии успеха

**SM-1** Среднее время, проведенное пользователем в приложении за один сеанс, должно составлять 30-40 минут.

**SM-2** Количество пользователей, активно взаимодействующих с приложением каждый день, должно увеличиваться в течение первых 3 месяцев после запуска на 20-30%.

### 1.5 Видение решения

Для клиентов, желающих оформить, продлить или отменить подписку на печатные издания, не посещая почтовое отделение, предоставляется ПО для оформления подпиской – интернет-приложение, которое позволяет управлять подпиской онлайн, ознакомиться с каталогом печатных изданий, оформить подписку на печатные издания или на их электронный формат и оплатить её, а также отслеживать доставку к указанному пункту. Клиентам, использующим ПО, не придется приходить в почтовое отделение, чтобы получить оформить, продлить или отменить подписку, что сэкономит им время.

### 1.6 Бизнес-риски

**RI-1** Низкая монетизация из-за нежелания пользователей совершать внутриигровые покупки (вероятность = 0,7; ущерб = 7).

**RI-2** Незаинтересованность пользователей в предоставляемом игровом контенте (вероятность = 0,5; ущерб = 9).

### 1.7 Предположения и зависимости

**AS-1** Внедрение рекламных элементов в приложение будет дополнительным источником дохода и не приведет к существенному оттоку пользователей.

**AS-2** Разнообразие головоломок, персонализация и добавление новых уровней будут ключевыми факторами для удержания внимания и интереса пользователей.

**DE-1** Обеспечить уведомление о периодических обновления с новыми уровнями, задачами и функциональностью с целью поддержания интереса игроков и увеличения их вовлеченности.

## 2 Рамки и ограничения проекта

### 2.1 Основные функции

**FE-1** Регулярное пополнение каталога.

**FE-2** Уведомление о проведенных транзакциях, о вышедших обновлениях появлении новых игр.

**FE-3** Обеспечение доступа к системе через смартфон, планшет или через внешнее подключение к Интернету для авторизованных пользователей.

**FE-4** Добавление и удаление игр из каталога.

**FE-5** Предоставление статистики пользователю, включающей топ игр и игроков, а также данные об активности в приложении.

**FE-6** Обеспечение обратной связи с пользователем.

**FE-7** Предоставление описания игры и платного контента внутри неё.

Отообразим их с помощью дерева функций (рисунок 1).



Рисунок 1 – Частичное дерево функций

## 2.2 Состав первого и последующих выпусков системы

Таблица 1 – Описание выпусков

Функция	Выпуск 1	Выпуск 2	Выпуск 3
<b>FE-1</b> Редактирование каталога	Не реализована	Возможность редактирования перечня игр	Реализована полностью
<b>FE-2</b> Уведомление пользователя	Уведомление о проведённых транзакциях	Уведомление о вышедших обновлениях игр	Реализована полностью
<b>FE-3</b> Доступ к системе	Приложение для телефонов и планшетов с Android	Приложение для телефонов и планшетов с iOS	Реализована полностью
<b>FE-4</b> Редактирование каталога	Не реализована	Возможность редактирования перечня игр	Реализована полностью
<b>FE-5</b> Предоставление статистики	Не реализована	Просмотр топа игр и игроков	Просмотр данных об активности
<b>FE-6</b> Обратная связь	Связь с службой поддержки	Оценка игр	Оценка программного средства
<b>FE-7</b> Описание игры	Описание игры	Добавление платного контента	Реализована полностью

## 2.3 Ограничения и исключения

**II-1** Для избегания чрезмерного воздействия на пользователей реклама отображается каждые 10 минут.

**II-2** ПО в течение 4 лет применяется только на территории РБ.

**II-2** Предоставление опции настройки уровня сложности головоломок для удовлетворения как новичков, так и опытных игроков.

## 3 Бизнес-контекст

### 3.1 Профили заинтересованных лиц

Таблица 2 – Описание заинтересованных лиц

Заинтересованное лицо	Описание	В чём заинтересовано
Игроки	Потенциальные пользователи программного средства	Предоставление разнообразного внутриигрового контента
Специалисты по монетизации	Отвечают за монетизацию программного средства	Создание эффективных стратегий внутриигровых покупок, рекламы и других источников дохода для максимизации выручки
Спонсор	Куратор проекта	Использование данных и аналитики для принятия обоснованных решений, которые помогут улучшить результаты проекта и обеспечить его развитие
Государственные органы	Органы управления, которые влияют на изменение и введение в области авторских прав	Государственные органы могут устанавливать стандарты контента, а также нормы и правила для защиты интересов, чтобы обеспечить соблюдение законов и защиту интересов авторов
Гейм-дизайнер	Создаёт пользовательского интерфейса, обеспечивает удобство в использовании продукта	Удобство и привлекательность интерфейса, увлекательность головоломок
Разработчик	Обладает знаниями по реализации одного или более компонентов решения	Функциональность, производительность, надёжность, совместимость программного средства

Продолжение таблицы 2

Специалист по сопровождению	Отвечает за повседневное управление и обслуживание продукта	Бесперебойная работа программного средства, внедрение обновлений, устранение уязвимостей, обучение пользователей
Администратор СУБД	Специалист, ответственный за управление и обслуживание СУБД	Безопасность данных (управление доступом, резервное копирование данных)
Менеджер	Специалист предметной области, руководитель проекта	Анализ рынка, планирование выполнения задач, соответствие программного средства требованиям клиента, управление работой команды
Бизнес-аналитик	Специалист, отвечающий за выявление, синтез и анализ информации, полученной из различных источников в рамках предприятия, включая инструменты, процессы, документацию и заинтересованные стороны	Анализ и выявление потребностей заинтересованных сторон, документирование требований, определение бизнес-требований
Тестировщик	Аналитик по обеспечению качества, отвечающий за определение процедур, проведение процессов и результатов проверки соответствия решения требованиям от бизнес-аналитика	Выполнение программы в соответствии с разработанными требованиями, выявление и устранение дефектов до ввода программного средства в эксплуатацию

### 3.2 Приоритеты проекта

Таблица 3 – Описание приоритетов проекта

Область	Ограничения	Движущая сила	Степень свободы
Функции	Все функции, запланированные на выпуск 1, должны быть полностью реализованы		
Качество	95% пользовательских проверочных тестов должны быть выполнены; все тесты на защищенность должны быть выполнены		
Сроки			По плану выпуск 1 должен быть доступен к началу 2025 года, выпуск 2 должен быть готов к концу I полугодия 2025 года, допустима задержка до 1 месяца без пересмотра сроков куратором проекта
Персонал		Планируемый состав команды: менеджер проекта, бизнес-аналитик, администратор СУБД, гейм-дизайнер, специалист по сопровождению, специалист по монетизации разработчик и тестировщик, работающий на полставки	



Окончание таблицы 3

Область	Ограничения	Движущая сила	Степень свободы
Расходы			До 10% перерасхода по бюджету возможны без пересмотра куратором проекта

### 3.3 Особенности развертывания

В рамках первого выпуска нужно разработать приложения для смартфонов и планшетов под управлением *Android*, а в рамках второго выпуска – под управлением *iOS*. К моменту готовности второго выпуска все соответствующие изменения должны быть выполнены. Нужно разработать видеоролики длительностью не более 1,5 минут, обучающие пользователей работе с интернет-версией и приложениями системы.

## 2 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Представим пользовательские требования с помощью вариантов использования (рисунок 2) и опишем их (таблица 4).

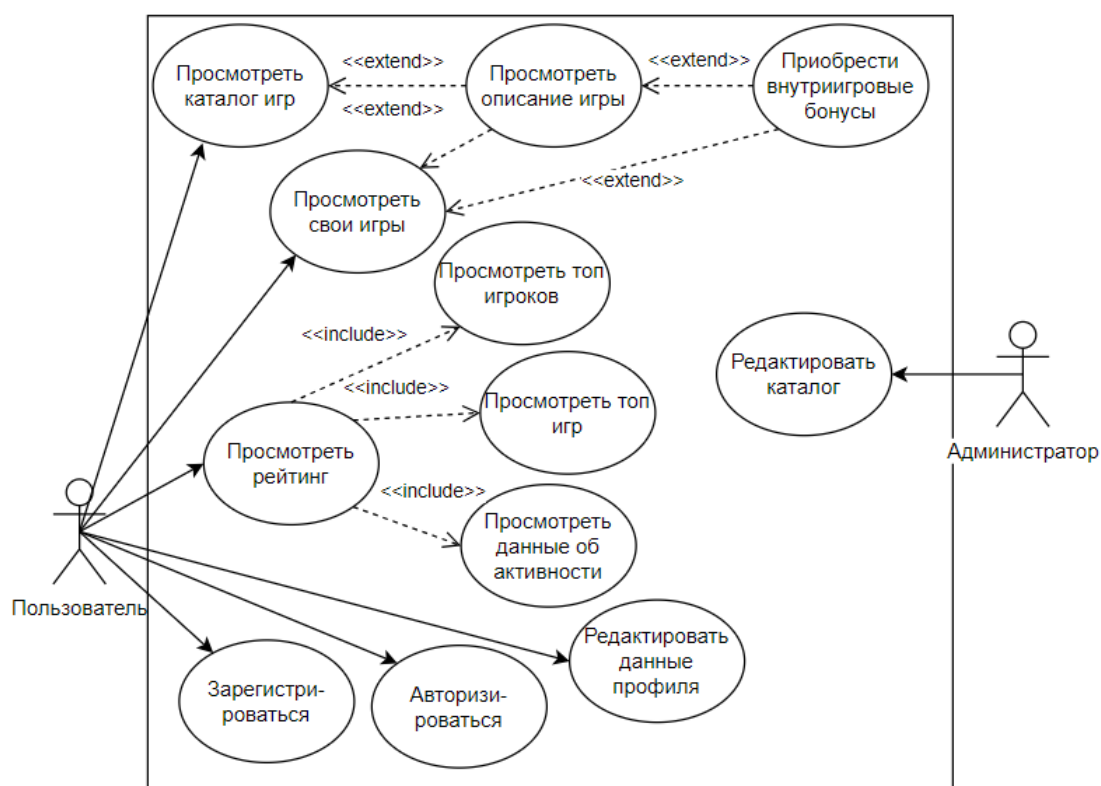


Рисунок 2 – Use Case диаграмма

Таблица 4 – Описание вариантов использования сценарием

Название характеристики	Описание варианта использования
Имя варианта использования	<b>UC-1</b> Зарегистрироваться
Краткое описание варианта использования	Пользователь создает новую учетную запись для доступа к функционалу приложения
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Доступ к интернету, отсутствие аккаунта в системе
Основной поток действий при использовании варианта использования	Ввод личных данных, выбор уникального логина и пароля, подтверждение регистрации
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Если введенная электронная почта уже зарегистрирована, система предоставляет сообщение об ошибке и предлагает использовать другую почту
Исключения при выполнении варианта использования	Занятый логин, неверные данные при регистрации
Постусловия после выполнения варианта использования	Создание профиля с возможностью входа в систему
Связь с другими вариантами использования	Отсутствует
Имя варианта использования	<b>UC-2</b> Авторизироваться
Краткое описание варианта использования	Пользователь входит в систему с использованием своих данных
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Регистрация в системе, наличие учетных данных
Основной поток действий при использовании варианта использования	Ввод логина и пароля, подтверждение авторизации
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Использование входа по через социальные сети
Исключения при выполнении варианта использования	Неверные учетные данные, забытый пароль
Постусловия после выполнения варианта использования	Доступ к персонализированным функциям системы

Продолжение таблицы 4

Название характеристики	Описание варианта использования
Связь с другими вариантами использования	Отсутствует
Имя варианта использования	<b>УС-3</b> Редактировать данные профиля
Краткое описание варианта использования	Пользователь изменяет личные данные в своем профиле
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе
Основной поток действий при использовании варианта использования	Переход в раздел редактирования профиля, внесение изменений, сохранение данных
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Загрузка нового аватара профиля
Исключения при выполнении варианта использования	Ошибка при сохранении данных
Постусловия после выполнения варианта использования	Обновленная информация в профиле пользователя
Связь с другими вариантами использования	Отсутствует
Имя варианта использования	<b>УС-4</b> Просмотреть каталог игр
Краткое описание варианта использования	Пользователь просматривает список доступных игр в приложении
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе, наличие игр в каталоге
Основной поток действий при использовании варианта использования	Переход в раздел каталога, просмотр списка игр
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Пользователь использует поиск по названию игры для быстрого доступа к конкретной игре
Исключения при выполнении варианта использования	Отсутствие игр в каталоге
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь может выбрать игру для дальнейших действий

Продолжение таблицы 4

Название характеристики	Описание варианта использования
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-6</i>
Имя варианта использования	<i>UC-5</i> Просмотреть свои игры
Краткое описание варианта использования	Пользователь просматривает список игр, в которые он уже играл
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Зарегистрированный пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе, начатые игры
Основной поток действий при использовании варианта использования	Пользователь открывает раздел "Свои игры" в приложении. Система отображает список игр пользователя с их текущим статусом (начата, завершена, в процессе). Пользователь может выбирать игры для продолжения или получения дополнительной информации.
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Пользователь прекращает игру или удаляет ее из своего списка
Исключения при выполнении варианта использования	Отсутствие начатых игр у пользователя
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь может управлять своими играми и продолжать их в любое время
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-6, UC-7</i>
Имя варианта использования	<i>UC-6</i> Просмотреть описание игры
Краткое описание варианта использования	Пользователь просматривает подробное описание и информацию о выбранной игре
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Зарегистрированный пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе, наличие игр в каталоге
Основной поток действий при использовании варианта использования	Система отображает подробную информацию об игре, включая ее описание, особенности, требования и отзывы других пользователей. Пользователь может оценить игру, оставить отзыв или перейти к ее установке.

Продолжение таблицы 4

<b>Название характеристики</b>	<b>Описание варианта использования</b>
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Пользователь просматривает платный контент (бонусы) в игре
Исключения при выполнении варианта использования	Отсутствие подробной информации об игре
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь ознакомлен с информацией об игре
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-4, UC-5, UC-7</i>
Имя варианта использования	<i>UC-7</i> Приобрести внутриигровые бонусы
Краткое описание варианта использования	Пользователь покупает внутриигровые бонусы для улучшения опыта в головоломках
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе, пользователь выбрал игру
Основной поток действий при использовании варианта использования	Система отображает список доступных бонусов с их описанием и стоимостью. Пользователь выбирает бонусы для покупки и нажимает на него. Система направляет пользователя на страницу оплаты. Пользователь вводит данные платежной карты и завершает транзакцию. Система начисляет выбранные бонусы на учетную запись пользователя.
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Пользователь отменяет покупку перед подтверждением платежа
Исключения при выполнении варианта использования	Отклонение платежа, ошибки ввода данных
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь получает приобретенные бонусы в выбранной игре
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-5, UC-6</i>
Имя варианта использования	<i>UC-8</i> Просмотреть рейтинг
Краткое описание варианта использования	Пользователь просматривает рейтинг

Продолжение таблицы 4

Название характеристики	Описание варианта использования
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе
Основной поток действий при использовании варианта использования	Пользователь открывает раздел "Рейтинг" в приложении. Система отображает список игр или игроков в порядке убывания рейтинга. Пользователь может фильтровать рейтинг по категориям или жанрам.
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Пользователь просматривает дополнительные детали о рейтинге, такие как отзывы и комментарии
Исключения при выполнении варианта использования	Отклонение платежа, ошибки ввода данных
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь ознакомлен с текущим рейтингом игр или игроков
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-9, UC-10, UC-11</i>
Имя варианта использования	<i>UC-9</i> Просмотреть данные об активности
Краткое описание варианта использования	Пользователь просматривает свою активность в приложении
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе
Основной поток действий при использовании варианта использования	Пользователь открывает раздел "Рейтинг" в приложении. Система отображает историю активности пользователя, такую как последние сыгранные игры, достижения и покупки.
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Просмотр топа игр
Исключения при выполнении варианта использования	Отсутствие данных об активности
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь ознакомлен с историей своей активности в приложении

Продолжение таблицы 4

Название характеристики	Описание варианта использования
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-8</i>
Имя варианта использования	<i>UC-10</i> Просмотреть топ игр
Краткое описание варианта использования	Пользователь просматривает список самых популярных игр в системе
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе
Основной поток действий при использовании варианта использования	Пользователь открывает раздел "Рейтинг" в приложении. Система отображает список игр, отсортированных по популярности или рейтингу. Пользователь может просматривать дополнительные детали о каждой игре.
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Просмотр данных об активности
Исключения при выполнении варианта использования	Отсутствие данных в топе игр
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь ознакомлен с текущим топом популярных игр
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-8</i>
Имя варианта использования	<i>UC-11</i> Просмотреть топ игроков
Краткое описание варианта использования	Пользователь просматривает рейтинг игроков в приложении
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Пользователь
Предусловия для выполнения варианта использования	Авторизация в системе
Основной поток действий при использовании варианта использования	Пользователь открывает раздел "Рейтинг" в приложении. Система отображает список лучших игроков с их именами, рейтингом и достижениями. Пользователь может использовать фильтры или категории для уточнения выбора. Пользователь просматривает информацию о топе игроков.

## Окончание таблицы 4

Название характеристики	Описание варианта использования
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Пользователь применяет дополнительные параметры
Исключения при выполнении варианта использования	Отсутствие данных о топе игроков
Постусловия после выполнения варианта использования	Пользователь может просматривать текущий рейтинг лучших игроков
Связь с другими вариантами использования	<i>UC-8</i>
Имя варианта использования	<i>UC-12</i> Редактировать каталог
Краткое описание варианта использования	Пользователь вносит изменения в каталог игр, такие как добавление новых игр или редактирование существующих
Действующие лица, взаимодействующие с вариантом использования	Администратор
Предусловия для выполнения варианта использования	Пользователь авторизован в системе и имеет права администратора
Основной поток действий при использовании варианта использования	Пользователь открывает раздел "Редактировать каталог" в приложении. Система предоставляет список игр с опциями редактирования. Пользователь может добавить новую игру или отредактировать существующую, внося изменения в описание, обложку и другие параметры. Система сохраняет внесенные изменения.
Альтернативный поток действий при исполнении варианта использования	Пользователь отменяет внесенные изменения перед сохранением
Исключения при выполнении варианта использования	Ошибка сохранения изменений из-за технических проблем или отсутствия необходимых прав
Постусловия после выполнения варианта использования	Обновленный каталог для пользователей
Связь с другими вариантами использования	Каталог игр обновлен с учетом внесенных изменений



### 3 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ИСТОРИИ

Представим пользовательские требования в виде пользовательских историй:

1. Как пользователь, я хочу авторизоваться в приложении, чтобы иметь доступ к своим играм и аккаунту.
2. Как пользователь, я хочу редактировать свой профиль, чтобы обновлять свою персональную информацию.
3. Как администратор, я хочу просматривать и управлять каталогом игр, чтобы поддерживать его актуальность.
4. Как пользователь, я хочу просматривать каталог игр, чтобы выбирать новые игры для игры.
5. Как пользователь, я хочу видеть описание игры, чтобы узнать больше о ней перед ее приобретением.
6. Как пользователь, я хочу приобретать внутриигровые бонусы, чтобы улучшить свой результат прохождения головоломок.
7. Как пользователь, я хочу просматривать рейтинг игр, чтобы выбирать игры с высоким рейтингом.
8. Как пользователь, я хочу просматривать данные об активности, чтобы отслеживать свой прогресс и достижения.
9. Как пользователь, я хочу просматривать топ игр, чтобы узнавать о популярных играх.
10. Как пользователь, я хочу просматривать топ игроков, чтобы увидеть лучших игроков в системе.
11. Как администратор, я хочу управлять правами доступа пользователей, чтобы обеспечивать безопасность системы.
12. Как пользователь, я хочу получать уведомления о новых акциях, чтобы быть в курсе последних событий.
13. Как пользователь, я хочу оценивать игры и оставлять отзывы, чтобы делиться своим мнением с другими пользователями.
14. Как пользователь, я хочу просматривать свой рейтинг среди друзей, чтобы сравнивать свой успех с другими игроками.
15. Как пользователь, я хочу удалять игры из своего списка, чтобы поддерживать актуальность своих предпочтений.
16. Как пользователь, я хочу иметь доступ к статистике своей игровой активности, чтобы анализировать свой прогресс.
17. Как пользователь, я хочу видеть рекомендации похожих игр, чтобы расширять свой опыт в играх.
18. Как пользователь, я хочу иметь возможность восстановления пароля, если забыл его, чтобы воспользоваться своим аккаунтом.
19. Как пользователь, я хочу просматривать подробную информацию о своих достижениях в играх, чтобы гордиться своими успехами.
20. Как пользователь, я хочу участвовать в бета-тестировании новых игр, чтобы получить доступ к играм до их официального релиза.

## 4 РАЗРАБОТКА СПЕЦИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ SRS

Представим функциональные требования с помощью таблицы 6.

Таблица 6 – Документирование функциональных требований

<i>ID</i>	<b>Название функции</b>	<b>Роль</b>	<b>Описание</b>	<i>FR</i>
<i>UC-1</i>	Зарегистрироваться	Пользователь	Позволяет пользователям создавать учетные записи в системе для доступа ко всем функциональным возможностям сервиса.	<i>FR-1.1</i> <i>FR-1.2</i> <i>FR-1.3</i>
<i>UC-2</i>	Авторизироваться	Пользователь	Позволяет пользователям войти в систему с использованием своих учетных данных	<i>FR-2.1</i> <i>FR-2.2</i> <i>FR-2.3</i>
<i>UC-3</i>	Редактировать данные профиля	Пользователь	Позволяет пользователям изменять личные данные в своем профиле	<i>FR-3.1</i> <i>FR-3.2</i> <i>FR-3.3</i>
<i>UC-4</i>	Просмотреть каталог игр	Пользователь	Позволяет пользователям просматривать каталог игр	<i>FR-4.1</i> <i>FR-4.2</i> <i>FR-4.3</i>
<i>UC-5</i>	Просмотреть свои игры	Пользователь	Позволяет пользователям перечень игр пользователя	<i>FR-5.1</i> <i>FR-5.2</i>
<i>UC-6</i>	Просмотреть описание игры	Пользователь	Позволяет пользователям просматривать описание игры	<i>FR-6.1</i> <i>FR-6.2</i>
<i>UC-7</i>	Приобрести бонусы	Пользователь	Позволяет пользователям приобретать внутриигровые бонусы	<i>FR-7.1</i> <i>FR-7.2</i>

Окончание таблицы 6

<i>UC-8</i>	Просмотреть рейтинг	Пользователь	Позволяет пользователям просмотреть рейтинг	<i>FR-8.1</i> <i>FR-8.2</i>
<i>UC-9</i>	Просмотреть данные об активности	Пользователь	Позволяет пользователям проследивать данные об активности	<i>FR-9.1</i>
<i>UC-10</i>	Просмотреть топ игр	Пользователь	Позволяет пользователям просматривать топ игр	<i>FR-10.1</i>
<i>UC-11</i>	Просмотреть топ игроков	Пользователь	Позволяет пользователям просматривать топ игроков	<i>FR-11.1</i> <i>FR-11.2</i>
<i>UC-12</i>	Редактировать каталог	Администратор	Позволяет администратору системы редактировать каталог игр	<i>FR-12.1</i> <i>FR-12.2</i>

***FR-1.1*** Система должна предоставлять форму для ввода личных данных, логина и пароля.

***FR-1.2*** Система должна осуществлять проверку уникальности введенного логина.

***FR-1.3*** После успешной регистрации система должна автоматически осуществлять вход в аккаунт.

***FR-2.1*** Система должна предоставлять форму для ввода логина и пароля.

***FR-2.2*** Система должна осуществлять проверку правильности введенных учетных данных.

***FR-2.3*** После успешной авторизации система должна предоставить доступ к персонализированным функциям.

***FR-3.1*** Система должна предоставлять раздел для редактирования профиля.

***FR-3.2*** Пользователь должен иметь возможность изменять свои персональные данные.

***FR-3.3*** Система должна обеспечивать сохранение внесенных изменений в профиле.

**FR-4.1** Система должна предоставлять раздел каталога с перечнем доступных игр.

**FR-4.2** Пользователь должен иметь возможность искать издания в каталоге.

**FR-4.3** Система должна предоставлять краткую информацию о каждом издании в каталоге.

**FR-5.1** Система должна предоставлять раздел каталога своих игр.

**FR-5.2** Система должна поддерживать функцию добавления заметок или отзывов к каждой игре в списке пользователя для личного использования.

**FR-6.1** Система должна предоставлять подробное описание каждой игры включая информацию о разработчиках, рейтинге и дате выпуска.

**FR-6.2** Пользователь должен иметь возможность просматривать скриншоты или видеоролики, связанные с конкретной игрой, для получения дополнительной информации.

**FR-7.1** Платежные транзакции должны осуществляться через безопасные и надежные методы с использованием шифрования данных пользователей.

**FR-7.2** Пользователь должен получать подтверждение о проведенной транзакции в реальном времени.

**FR-8.1** Система должна отображать рейтинг игр в соответствии с предпочтениями пользователя, учитывая его предыдущие оценки и активность.

**FR-8.2** Пользователь должен иметь возможность фильтровать рейтинг по временному периоду, чтобы увидеть актуальные данные.

**FR-9.1** Пользователь должен видеть свою активность в виде графиков и диаграмм, отображающих статистику по играм и достижениям.

**FR-10.1** Система должна рассчитывать топ игр на основе общего рейтинга и предпочтений всех пользователей.

**FR-11.1** Система должна учитывать достижения и рейтинг пользователей при формировании топа игроков.

**FR-11.2** Пользователь должен иметь возможность просматривать профили топ игроков для дополнительной информации.

**FR-12.1** Администратор должен иметь возможность добавлять новые игры в каталог, вводя необходимую информацию о каждой игре.

**FR-12.2** Система должна предоставлять администратору опцию редактирования или удаления игр из каталога.

Представим бизнес-правила с помощью таблицы 7.

Таблица 7 – Документирование бизнес-правил

<b>ID</b>	<b>Определение правила</b>	<b>Тип правила</b>	<b>Статическое/ динамическое</b>	<b>Источник требования</b>
<i>BR-1</i>	Оплата внутриигровых бонусов должна происходить в валюте, указанной в системе (BYN)	Ограничение	Статическое	Финансовый директор
<i>BR-2</i>	Изменения в каталог могут вноситься только администратором	Факт	Статическое	Менеджер проекта
<i>BR-3</i>	Оплата приобретённых бонусов происходит только после выбора бонуса и ввода необходимых данных	Ограничение	Статическое	Политика программного средства
<i>BR-4</i>	Приобретение бонусов подписки доступно только для некоторого сегмента игр	Факт	Статическое	Политика программного средства

Представим нефункциональные требования с помощью таблицы 8.

Таблица 8 – Документирование нефункциональных требований

<b>ID</b>	<b>Описание</b>
<b>Пользовательские интерфейсы:</b>	
<i>UI-1</i>	Интерфейс должен обеспечивать моментальный отклик на действия пользователя, такие как регистрация, авторизация и приобретение платного контента.
<i>UI-2</i>	Загрузка изображений и информации в каталоге должна быть завершена менее чем за 2 секунды.
<i>UI-3</i>	Система должна обеспечивать ссылку на инструкцию по применению программного средства.

Окончание таблицы 8

ID	Описание
<b>Интерфейсы ПО:</b>	
SI-1	ПО должно обеспечивать передачу данных пользователя по защищенному каналу (протокол <i>HTTPS</i> ).
SI-2	Мобильная версия ПО должна быть оптимизирована для работы на устройствах с разными размерами экранов
SI-3.1	ПО должно поддерживать возможность добавления новых игр без существенного воздействия на производительность
SI-3.2	ПО должно быть способным масштабироваться для обеспечения поддержки растущего числа пользователей и объема данных
SI-4	ПО должно иметь механизмы для регистрации и отслеживания возникновения ошибок
<b>Интерфейсы оборудования:</b> не выявлены	
<b>Коммуникационные интерфейсы:</b>	
CI-1	ПО должно отправлять клиенту сообщение электронной почты с подтверждением оформления покупок внутри игры.
CI-2	ПО должно отправлять клиенту сообщение электронной почты о любых проблемах, возникших при оплате бонусов внутри игры.

С помощью логической модели данных, представленной на рисунке 3, в нотации Чена отобразим требования к данным. (ссылка на ег-диаграмма сущность-связь)

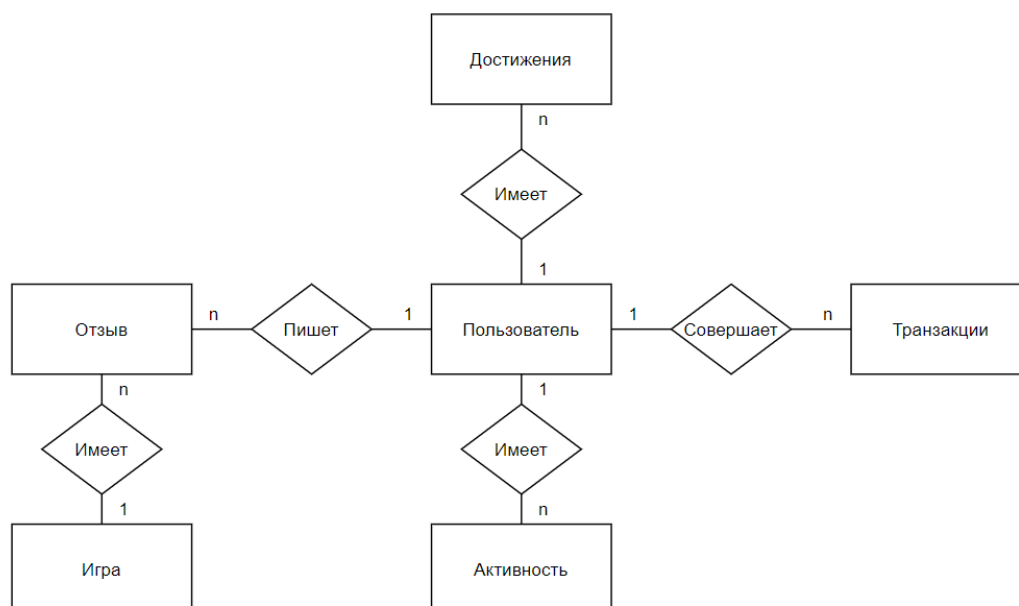


Рисунок 3 – Логическая модель данных в нотации Чена  
Описание логической модели представим в виде словаря данных 9.

Таблица 9 – Словарь данных

Элемент данных	Описание	Структура или тип данных	Длина, байт	Значение
<b>User (Пользователь)</b>				
<b>UserID</b> - первичный ключ	Идентификатор пользователя	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<b>Username</b>	Имя пользователя	VARCHAR(255)	255	
<b>Email</b>	Адрес электронной почты пользователя	VARCHAR(255)	255	Разрешены @, _ и.
<b>PasswordHash</b>	Хэш пароля	VARCHAR(255)	255	
<b>RegistrationDate</b>	Дата и время регистрации в системе	TIMESTAMP	8	Дата и время в формате YYYY-MM-DD HH:MM:SS
<b>UserRating</b>	Рейтинг пользователя в системе	INTEGER	4	
<b>Game (Игра)</b>				
<b>GameID</b> - первичный ключ	Идентификатор игры	INTEGER	4	
<b>Title</b>	Название игры	VARCHAR(255)	255	
<b>Description</b>	Краткое описание игры	TEXT	н/д	
<b>Developers</b>	Список разработчиков игры	VARCHAR(255)	255	
<b>ReleaseDate</b>	Дата выпуска игры	DATE	4	Дата в формате YYYY-MM-DD
<b>GameRating</b>	Рейтинг игры в системе	DECIMAL	н/д	От 0 до 5; например, 4,2
<b>UserActivity (Активность пользователя)</b>				
<b>ActivityID</b> - первичный ключ	Идентификатор активности	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<b>UserID</b> - внешний ключ	Идентификатор пользователя	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<b>ActivityDateTime</b>	Дата и время активности	TIMESTAMP	8	Дата и время в формате YYYY-MM-DD HH:MM:SS
<b>Status</b>	Статус активности	VARCHAR(255)	255	Значения: запуск игры, завершение уровня, продолжить игру

Продолжение таблицы 9

<i><b>Achievement (Достижения)</b></i>				
<i><b>AchievementID</b></i> - первичный ключ	Идентификатор достижения	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<i><b>UserID</b></i> - внешний ключ	Идентификатор пользователя	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<i><b>AchievementTitle</b></i>	Название достижения	VARCHAR(255)	255	
<i><b>AchievementDescription</b></i>	Описание достижения	TEXT	н/д	
<i><b>AchievementDate</b></i>	Дата получения достижения	DATE	4	Дата в формате YYYY-MM-DD
<i><b>Review (Отзывы)</b></i>				
<i><b>ReviewID</b></i> - первичный ключ	Идентификатор отзыва	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<i><b>UserID</b></i> - внешний ключ	Идентификатор пользователя	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<i><b>GameID</b></i> - внешний ключ	Идентификатор игры	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<i><b>ReviewText</b></i>	Текст отзыва	TEXT	н/д	
<i><b>ReviewDate</b></i>	Дата написания отзыва	DATE	4	Дата в формате YYYY-MM-DD
<i><b>Transaction (Транзакция)</b></i>				
<i><b>TransactionID</b></i> - первичный ключ	Идентификатор транзакции	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<i><b>UserID</b></i> - внешний ключ	Идентификатор пользователя	INTEGER	4	Уникальное целое число, например, 1, 2, 3 и т. д.
<i><b>TransactionAmount</b></i>	Сумма транзакции	DECIMAL	н/д	Два знака после запятой, например, 67,5
<i><b>TransactionDateTime</b></i>	Дата и время транзакции	TIMESTAMP	8	Дата и время в формате YYYY- MM-DD HH:MM:SS
<i><b>Status</b></i>	Статус транзакции	VARCHAR(255)	255	Значения: ошибка при провидении, успешно, отменено