****

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

|  |
| --- |
| **ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  **Департамент информационных и компьютерных систем** |

**ОТЧЕТ**

о прохождении производственной практики

Научно-исследовательская работа

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  | Выполнил студент гр. Б9121-09.03.03 Туровец В.Ю. | | |
|  | | |  |  | | |
|  | | |  |  |  | |
| подпись |  | |
| Отчет защищен: | | |  | Руководитель практики | | |
| с оценкой |  | |  | доцент ДИиКС | | |
|  |  |  |  |  | | Красюк Л. В. |
| подпись |  | И.О. Фамилия | подпись | |  |
| «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | | |  |  | | |
|  | | |  |  | | |
| Регистрационный № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |  | Практика пройдена в срок | | |
| «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | | |  | с «9» апреля 2025 г. | | |
|  |  |  |  | по «20» мая 2025 г. | | |
| подпись |  | И.О. Фамилия |  | на предприятии  ИП «Туровец А.В.» | | |
|  | | |  |  | | |
|  | | |  |  | | |
|  | | |  | Руководитель практики от | | |
|  | | |  | предприятия | | |
|  | | |  |  | | Туровец А.В. |
|  | | |  | подпись | |  |

г. Владивосток

2025

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент ДВФУ | | | | Туровец Владислав Юрьевич | | | | | | |
|  | | | | Ф.И.О. | | | | | | |
| Обучающийся по | | | | | направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика | | | | | |
|  | | | | |  | | | | | |
| группа | | Б9121-09.03.03 ПИЭ | | | | | | | | |
| проходил | | | производственную практику | | | | | | | |
|  | | | Научно-исследовательская работа | | | | | | | |
|  | | | этап практики | | | | | | | |
| с | «9» | | апреля | | 2025 г. |  | по | «20» | мая | 2025 г. |
| на базе | | ИП «Туровец» | | | | | | | | |
|  | | наименование организации | | | | | | | | |

При прохождении практики студент Туровец Владислав Юрьевич показал высокий уровень подготовки. В ходе выполнения задач производственной практики он продемонстрировал глубокие теоретические познания, самостоятельность, ответственность и заинтересованность в изучении процессов, протекающих в компании.

В рабочее время студент занимался выполнением поставленных задач. Студентом была выполнена работа в полном объеме.

К выполнению заданий практики относился ответственно. Замечаний в ходе прохождения практики не получал. К выполнению заданий практики относился ответственно. Замечаний в ходе прохождения практики не получал.

|  |  |
| --- | --- |
| Прохождение производственной практики  оцениваю |  |
|  | оценка |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дата | « » | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 20 г. |

Руководитель практики от организации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | Туровец Владислав Юрьевич |
| должность |  | подпись |  | Ф.И.О. |

Дневник прохождения практики

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Рабочее место** | **Краткое содержание выполняемых работ** | **Отметки руководителя** |
| 09.04.2025 – 11.04.2025 | г. Владивосток, ул. Батарейная, д. 2 | Ознакомление с предприятием, инструктаж на рабочем месте. |  |
| 14.04.2025 – 18.04.2025 | г. Владивосток, ул. Батарейная, д. 2 | Исследование и анализ организационных и информационных процессов предприятия. |  |
| 21.04.2025 – 25.04.2025 | г. Владивосток, ул. Батарейная, д. 2 | Моделирование и анализ бизнес-процессов предприятия. |  |
| 28.04.2025 – 09.05.2025 | г. Владивосток, ул. Батарейная, д. 2 | Выявление проблемы и выбор пути её решения |  |
| 12.05.2025 – 16.05.2025 | г. Владивосток, ул. Батарейная, д. 2 | Исследование рынка программного обеспечения |  |
| 19.05.2025 – 20.05.2025 | г. Владивосток, ул. Батарейная, д. 2 | Обобщение материалов и оформление отчета по практике. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент | Туровец Владислав Юрьевич | | |
|  | подпись Ф.И.О. | | |
| Руководитель практики от ДВФУ | | Красюк Людмила Васильевна | |
|  | | подпись Ф.И.О. | |
| Руководитель практики от предприятия | | | Туровец Владислав Юрьевич |
|  | | | подпись Ф.И.О. |

**Содержание**

[Введение 5](#_Toc196254426)

[1 Исследование деятельности предприятия 6](#_Toc196254427)

[1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области 6](#_Toc196254428)

[1.1.1 Характеристика предприятия 6](#_Toc196254429)

[1.1.2 Организационная структура компании 6](#_Toc196254430)

[1.2 Обоснование сущности задачи 6](#_Toc196254431)

[1.2.1 Задача 6](#_Toc196254432)

[1.2.2 Бизнес-процессы 7](#_Toc196254433)

[1.3 Выявление проблем 10](#_Toc196254434)

[2 Планирование задачи 12](#_Toc196254435)

[2.1 Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники 12](#_Toc196254436)

[2.1.1 Обоснование необходимости 12](#_Toc196254437)

[2.1.2 Цели использования вычислительной техники 13](#_Toc196254438)

[2.2 Анализ существующих разработок 14](#_Toc196254439)

[2.2.1 Xbox Live 14](#_Toc196254440)

[2.2.2 Ubisoft Connect 15](#_Toc196254441)

[2.2.3 Battle.net 15](#_Toc196254442)

[2.2.4 Оценка конкурентоспособности разрабатываемого продукта 15](#_Toc196254443)

[2.3 Обоснование выбора технологии проектирования 18](#_Toc196254444)

[2.3.1 Объектно-ориентированное проектирование 18](#_Toc196254445)

[2.3.2 Функционально-ориентированное проектирование 19](#_Toc196254446)

[2.3.3 Обоснование выбора 20](#_Toc196254447)

[2.4 Постановка задачи 20](#_Toc196254448)

[2.4.1 Общая характеристика организации решения задачи на ЭВМ 20](#_Toc196254449)

[2.4.2 Характеристика входной информации 21](#_Toc196254450)

[2.4.3 Характеристика выходной информации 22](#_Toc196254451)

[2.5 Календарное планирование 23](#_Toc196254452)

[Заключение 28](#_Toc196254453)

[Список использованных источников 29](#_Toc196254454)

[Приложения 30](#_Toc196254455)

[Приложение А 30](#_Toc196254456)

[Приложение Б 33](#_Toc196254457)

Введение

**1 Исследование деятельности предприятия**

**1.1 Технико-экономическая характеристика предметной области**

**1.1.1 Характеристика предприятия**

**1.1.2 Организационная структура компании**

**1.2 Обоснование сущности задачи**

**1.2.1 Задача**

В рамках практики необходимо разработать проект системы управления аккаунтами пользователей в игровом процессе. Основной целью проекта является создание информационной системы (ИС), которая обеспечит удобство и безопасность для пользователей при регистрации новых аккаунтов, выполнении авторизации с использованием пароля и двухфакторной аутентификации, а также восстановлении доступа в случае утери данных.

Цель системы: Система должна предоставлять интуитивно понятный интерфейс, который обеспечит легкость управления профилем, настройками, историей покупок и активностью в игре. Все данные пользователей будут храниться в зашифрованном виде, что гарантирует защиту от несанкционированного доступа и утечек информации. Также система будет собирать и анализировать поведение пользователей, что позволит улучшить игровой процесс и предоставить персонализированные предложения, способствующие монетизации.

Проект предполагает выполнение следующих этапов:

1. Разработка архитектуры системы, выбор оптимальной модели и инструментов, проектирование базы данных для хранения информации о пользователях.
2. Реализация функционала аутентификации и авторизации, включая систему регистрации, входа (с использованием паролей и email), а также восстановления доступа.
3. Проектирование и разработка удобного интерфейса для управления профилем, настройками, историей покупок и других важных данных.
4. Обеспечение безопасности данных с помощью шифрования и защиты от атак, таких как SQL-инъекции и брутфорс.
5. Сбор статистики о пользователях и создание отчетов на основе этих данных для дальнейшего анализа и оптимизации игрового процесса.
6. Проведение комплексного тестирования системы (функциональное, нагрузочное, безопасность).
7. Развертывание системы на серверах, настройка мониторинга производительности и предоставление технической поддержки.
8. Разработка системы для улучшения игрового процесса и маркетинга на основе анализа собранных данных.

Этапы разработки: Проект включает несколько этапов, начиная с анализа требований и проектирования системы, до разработки клиентской и серверной части, внедрения систем безопасности и тестирования. На каждом этапе важно учитывать требования к производительности, безопасности и удобству использования. В конечном итоге, система должна быть способна работать в условиях высокой нагрузки и обеспечивать надежную защиту пользовательских данных.

**1.2.2 Бизнес-процессы**

В рамках деятельности предприятия выделены бизнес-процессы, связанные с управлением аккаунтами пользователей и анализом данных. Одним из ключевых процессов является создание аккаунта, в ходе которого формируется карточка пользователя. Карточка пользователя содержит основные данные о нем, включая имя, дату регистрации, время, проведенное на сервере, дату последнего захода, а также дополнительные сведения, которые могут быть полезны для администрирования. Этот процесс выполняют менеджер и игрок: игрок создает учетную запись, а менеджер может дополнять или редактировать информацию.

Другим важным процессом является просмотр статистики, который осуществляется менеджером и директором. В системе собираются и отображаются различные статистические данные, включая количество зарегистрированных пользователей, их активность, время, проведенное в системе, частоту входов, даты последнего захода и другую информацию, важную для оценки пользовательской активности. Для удобства анализа предусмотрены фильтры и сортировка данных по дате регистрации, времени на сервере и последнему заходу.

Помимо просмотра статистики, директор формирует отчеты, включая финансовый отчет и отчет по активности пользователей. Финансовый отчет отражает доходность системы, транзакции и платежи, связанные с аккаунтами пользователей. Отчет по активности позволяет анализировать поведение пользователей, выявлять тенденции использования системы и принимать решения, направленные на оптимизацию работы сервиса.

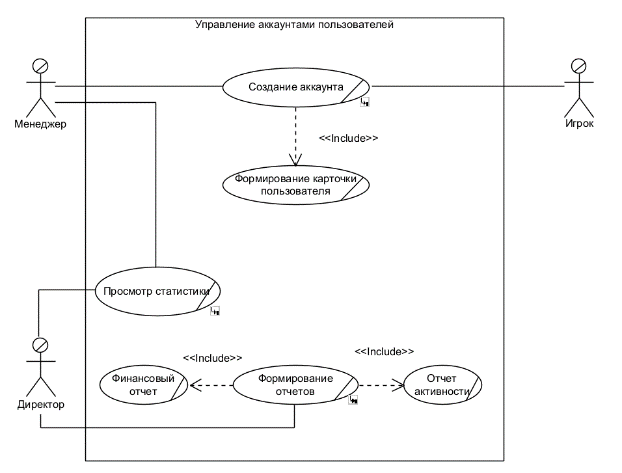
Диаграмма бизнес-прецедентов отображает основные процессы, связанные с управлением аккаунтов и анализу, происходящие на предприятии (см. рисунок 2).

Рисунок 2 – Модель бизнес-процессов

В приложении А на рисунках А.1 – А.6 представлены спецификации и диаграммы деятельности процессов.

Основной объект системы – аккаунт, представляющий учетную запись пользователя и содержащий персональные данные. Он связан с карточкой пользователя, где хранится дополнительная информация, и с игрой, в которой участвует игрок. В системе также присутствуют статистика и отчеты, используемые для анализа деятельности. Статистика формируется на основе активности игроков и включает данные об их достижениях. Отчет активности обобщает сведения о действиях пользователей, а финансовый отчет содержит данные о финансовых показателях системы.

Взаимодействие с системой осуществляется через бизнес-работников. Менеджер управляет аккаунтами и учетными записями, контролируя регистрацию пользователей. Игрок является основным пользователем, участвующим в игровом процессе. Директор анализирует статистику, отчеты и финансовые показатели для принятия управленческих решений.

Связи между объектами отражают их взаимозависимость. Аккаунт напрямую связан с карточкой пользователя и игровым процессом. Менеджер взаимодействует с аккаунтами, игрок управляет своими игровыми данными, а директор анализирует отчеты.

На рисунке 3 представлена диаграмма модели бизнес-объектов.

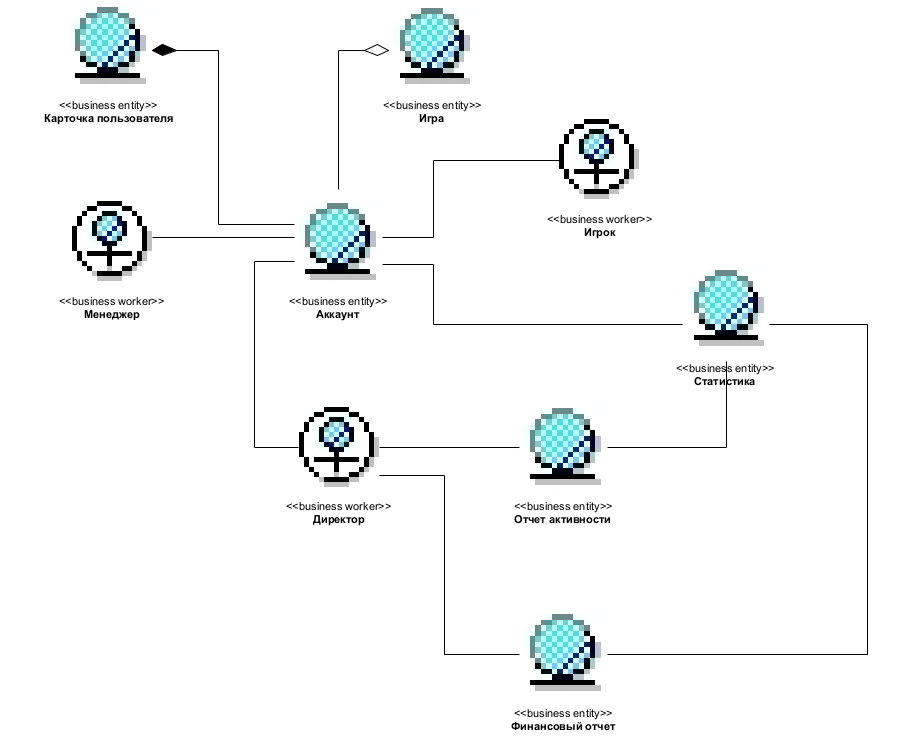


Рисунок 3 – Модель бизнес-объектов

1.3 Выявление проблем

В ходе анализа предметной области управления аккаунтами пользователей в онлайн‑играх выявлены следующие ключевые проблемы, решение которых ложится на создаваемую ИС:

* Высокая стоимость и трудоёмкость разработки собственных механизмов аутентификации и авторизации.  
  Большинство игровых сервисов вынуждены разрабатывать и поддерживать собственные модули регистрации, входа и восстановления доступа, что требует значительных ресурсов: привлечение специалистов по безопасности, разработчиков, тестировщиков и администраторов инфраструктуры.
* Недостаточная надёжность защиты пользовательских данных.  
  При отсутствии централизованного и унифицированного подхода к шифрованию и контролю доступа растёт риск SQL‑инъекций, брутфорс‑атак и утечек персональных данных игроков.
* Разрозненная организация процессов управления аккаунтами.  
  В существующих решениях операции создания, редактирования профиля, сброса пароля и управления ролями выполняются вручную через разные интерфейсы и инструменты (панель администратора, консоль сервера, сторонние плагины), что увеличивает вероятность ошибок и время обслуживания.
* Отсутствие оперативной аналитики и отчётности.  
  Для оценки активности игроков, финансовых показателей и поведения пользователей используются разрозненные отчёты, которые составляют вручную и обновляют нерегулярно. Это замедляет принятие управленческих решений и мешает оперативно реагировать на изменения в поведении аудитории.

2 Планирование задачи

**2.1 Обоснование необходимости и цели использования вычислительной техники**

**2.1.1 Обоснование необходимости**

Современные онлайн‑игры с растущей пользовательской аудиторией предъявляют жёсткие требования к надёжности и безопасности сервисов, обрабатывающих аккаунты игроков. Разработка и поддержка собственной системы управления учётными записями без использования специализированного программно‑аппаратного обеспечения ведёт к следующим рискам и ограничениям:

* Уязвимость данных и мошенничество. Без централизованного хранилища и продвинутых средств шифрования растёт вероятность SQL‑инъекций, брутфорс‑атак и утечек персональной информации игроков.
* Низкая скорость обслуживания. Ручное управление профилями, восстановлением пароля и разграничением прав доступа через разрозненные инструменты замедляет работу службы поддержки и приводит к простою пользователей.
* Отсутствие масштабируемости. При увеличении числа игроков классические серверные решения без автоматизации и распределённой обработки не справляются с пиковыми нагрузками. Это проявляется в задержках при авторизации и обновлении данных.
* Ограниченные возможности аналитики. Без инструментов для сбора и обработки статистики по поведению игроков невозможно оперативно выявлять тенденции и настраивать персонализированные предложения, что снижает потенциал монетизации.
* Юридическая ответственность. Отсутствие единого стандарта хранения и обработки персональных данных может привести к несоответствию требованиям законодательства о защите информации и к штрафным санкциям.

Таким образом, внедрение современных средств вычислительной техники (серверного оборудования, СУБД, криптографических модулей и аналитических платформ) является необходимым условием для обеспечения безопасности, надёжности и эффективной работы системы управления аккаунтами в онлайн‑игре.

**2.1.2 Цели использования вычислительной техники**

Для решения перечисленных задач вычислительная техника должна обеспечить следующие ключевые возможности:

1. Автоматизация процессов регистрации и авторизации  
   Обработка запросов на создание и подтверждение аккаунтов в режиме реального времени, с применением многоуровневой аутентификации (пароль + 2FA).
2. Обеспечение безопасности и целостности данных  
   Применение современных алгоритмов шифрования, хэширования паролей и средств постоянного мониторинга активности для защиты от атак и утечек информации.
3. Масштабируемость и отказоустойчивость  
   Распределённое хранение и балансировка нагрузки между кластерами серверов, автоматическое резервное копирование и быстрый откат в случае сбоев.
4. Сбор и обработка аналитики в режиме реального времени  
   Интеграция с BI‑системами для построения отчётов по активности игроков, доходам от внутриигровых покупок и другим ключевым метрикам.
5. Интеграция с внешними игровыми и платежными платформами  
   Использование API и надёжных протоколов обмена данными для работы с партнёрскими сервисами и агрегаторами транзакций.
6. Удобство администрирования и поддержки  
   Единый веб‑интерфейс для администраторов и операторов службы поддержки, позволяющий быстро управлять аккаунтами, ролями и просматривать журнал изменений.
7. Соблюдение нормативных требований  
   Внедрение функций аудита, журналирования и управления правами доступа в соответствии с действующими законами о защите персональных данных.

Достижение этих целей с помощью вычислительной техники повысит качество сервиса, ускорит обслуживание пользователей и обеспечит юридическую безопасность проекта в долгосрочной перспективе.

**2.2 Анализ существующих разработок**

Для обоснования выбора разрабатываемой системы проведён сравнительный анализ четырёх решений, обеспечивающих товарный учёт и управление онлайн-продажами:

* Туровец POS – разрабатываемая система на PHP, совмещающая товарный учёт и интернет-магазин. Данные хранятся в облаке, интеграция с ККТ доступна сразу после установки, поддерживается автоматическая публикация товаров в Telegram, Farpost, Avito, Юлу и интернет-магазин. Данные о маркировке «Честный ЗНАК» сохраняются в печатаемой этикетке, что исключает риск затирания или повреждения. Основное преимущество – отсутствие подписки и гибкость кастомизации, но требует серверного администрирования и самостоятельной технической поддержки.
* МойСклад – облачная система, ориентированная на малый и средний бизнес. Обеспечивает товарный учёт, контроль остатков, интеграцию с маркетплейсами и CRM, поддержку маркировки «Честный ЗНАК». Минусы: подписная модель оплаты (от 2 000 руб./мес.), сложность кастомизации, ограниченные возможности в работе с ККТ без дополнительных настроек.
* 1С: Розница – локальная система для автоматизации розничной торговли. Обладает мощными инструментами учёта, поддержкой кассового оборудования и аналитики продаж. Однако не интегрируется с интернет-магазином без дополнительных модулей, требует лицензирования и настройки со стороны специалистов.
* рShop-Script – CMS для интернет-магазинов с встроенной системой учёта товаров. Подходит для управления каталогом и заказами, но слаб в складском учёте, требует дополнительных интеграций с товароучётными системами, не поддерживает автоматизированную работу с ККТ.

**2.2.4 Оценка конкурентоспособности разрабатываемого продукта**

Для дальнейшего детального сравнения с «Туровец POS» был выбран «МойСклад», так как он наиболее близок по концепции. Этот выбор обоснован следующими факторами:

* Функциональная схожесть: обе системы ориентированы на автоматизацию товарного учёта и продаж, поддерживают онлайн-торговлю и управление остатками.
* Популярность на рынке: «МойСклад» является одним из самых распространённых решений в своей категории, что позволяет использовать объективные данные для анализа.
* Доступность реальной версии: облачный формат работы позволяет полноценно изучить и сравнить систему без дополнительных затрат на установку и настройку.

Критерии оценки качества представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии оценки качества

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Причина выбора |
| Стоимость владения | Оценка общих расходов на покупку, внедрение, эксплуатацию и обслуживание системы помогает принять экономически обоснованное решение. |
| Гибкость | Возможность адаптации системы к изменяющимся условиям бизнеса и масштабирования способствует долгосрочной эффективности. |
| Интеграция с внешними платформами публикации товаров | Обеспечивает бесшовное взаимодействие с популярными торговыми платформами, расширяя каналы продаж и улучшая автоматизацию процессов. |
| Скорость обновления остатков | Обеспечивает оперативное отображение актуальных данных по запасам, что критично для точного управления товарными потоками и минимизации издержек. |
| Работа с маркировкой «Честный ЗНАК» | Гарантирует соответствие законодательным требованиям и повышает доверие покупателей, что особенно важно для легальной торговли. |
| Простота внедрения и администрирования | Снижает затраты времени и ресурсов на развертывание системы и обучение персонала, что ускоряет период окупаемости и повышает удовлетворённость пользователей. |
| Автоматизация процессов | Позволяет оптимизировать рутинные операции, уменьшить количество ошибок и повысить общую производительность бизнеса. |
| Независимость от сторонних сервисов | Обеспечивает устойчивость системы при сбоях внешних решений, что повышает надёжность и контроль над внутренними процессами. |
| Безопасность данных | Защищает конфиденциальную информацию и минимизирует риски утечек, соответствуя современным стандартам информационной безопасности. |
| Удобство работы (пользовательский интерфейс) | Интуитивно понятный интерфейс сокращает время на освоение системы и повышает эффективность работы пользователей. |
| Соответствие профилю деятельности заказчика | Гарантирует, что функциональные возможности системы отвечают специфическим требованиям бизнеса, что повышает релевантность и эффективность внедрения. |
| Время обучения персонала | Минимальное время на обучение позволяет быстрее приступить к полноценной эксплуатации системы и быстрее начать получать выгоды от её использования. |

Для сравнения был выбран аналог Xbox Live из-за своей универсальности, гибкости.

Показатели, представленные для аналога (Xbox Live), отражают его характеристики по различным показателям качества, которые сравниваются с проектом.

Для сравнения были выбраны следующие критерии:

* удобство работы (пользовательский интерфейс) – интерфейс Xbox Live считается менее интуитивным или дружественным для пользователя по сравнению с проектом. Это связано с устаревшим дизайном или сложностью навигации;
* новизна (соответствие современным требованиям) – Xbox Live уступает проекту в плане новизны, так как он существует уже давно и может не включать самые современные технологии или подходы. Это делает его менее актуальным для пользователей, ожидающих инноваций;
* социальные функции – Xbox Live имеет развитые социальные функции, такие как мультиплеер, чаты и интеграция с социальными сетями. Это делает его сильнее в этом аспекте по сравнению с проектом, который, возможно, предлагает меньше возможностей для взаимодействия между пользователями;
* надежность (безотказность в работе) – у Xbox Live бывают сбои или проблемы с подключением, что снижает его оценку по сравнению с проектом. Это может быть связано с высокой нагрузкой на серверы или техническими ограничениями платформы;
* скорость доступа к данным – Xbox Live имеет задержки при доступе к данным из-за высокой нагрузки на серверы или других технических ограничений. Это делает его менее быстрым, чем проект, который, вероятно, оптимизирован для более оперативной работы;
* гибкость – Xbox Live менее гибок в настройке или адаптации под нужды пользователей по сравнению с проектом. Это может ограничивать возможности пользователей в персонализации своего опыта;
* функции обработки информации – Xbox Live уступает проекту в доступе к функциям обработки данных. Пользователи не имеют такого функционала на платформе, что делает её менее привлекательной для тех, кто нуждается в аналитике или других инструментах обработки информации;
* соотношение стоимость/возможности – Xbox Live считается дорогим для своих возможностей, особенно если учитывать необходимость подписки (Xbox Live Gold или Game Pass). Это делает его менее привлекательным в этом аспекте по сравнению с проектом, который, возможно, предлагает больше возможностей за меньшую стоимость;
* время обучения персонала – Xbox Live может требовать больше времени для освоения, особенно для новых пользователей, по сравнению с проектом. Это связано с более сложной структурой платформы или недостатком интуитивности.

В ходе выполнения работы, после проведенного анализа была построена таблица с расчетом показателей качества для сравнения проекта и аналога Xbox Live (см. Таблица 1).

Таблица 1 - Расчет показателей качества балльно-индексным методом

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели качества | Коэффициент весомости, *Вj* | Проект | | Аналог | |
|  |
| *Xj* | *Вj*´*Xj* | *Xj* | *Вj*´*Xj* |  |
| 1. Удобство работы (пользовательский интерфейс) | 0,1 | 3 | 0,3 | 2 | 0,2 |  |
| 2.Новизна (соответствие современным требованиям) | 0,06 | 4 | 0,24 | 2 | 0,12 |  |
| 3.Социальные функци | 0,05 | 2 | 0,1 | 3 | 0,15 |  |
| 4. Надежность (безотказность в работе) | 0,13 | 4 | 0,52 | 2 | 0,26 |  |
| 5.Скорость доступа к данным | 0,09 | 4 | 0,36 | 3 | 0,27 |  |
| 6.Гибкость | 0,05 | 4 | 0,2 | 3 | 0,15 |  |
| 7.Функции обработки информации | 0,13 | 3 | 0,39 | 2 | 0,26 |  |
| 8.Соотношение стоимость/возможности | 0,09 | 4 | 0,36 | 1 | 0,09 |  |
| 9. Время обучения персонала | 0,15 | 4 | 0,6 | 2 | 0,3 |  |
| Обобщенный показатель качества *J*ЭТУ | | *J*ЭТУ1=3,07 | | *J*ЭТУ2=1,8 | |  |

Обобщенный показатель качества (JЭТУ) для аналога (Xbox Live) составляет 1,8, что значительно ниже, чем у проекта (3,07). Это говорит о том, что проект превосходит Xbox Live по большинству ключевых показателей, таких как надежность, скорость доступа к данным, гибкость и соотношение стоимость/возможности. Однако Xbox Live имеет преимущество в социальных функциях, что может быть важно для определенной аудитории.

**2.3 Обоснование выбора технологии проектирования**

**2.3.1 Объектно-ориентированное проектирование**

RUP (Rational Unified Process) — это итеративно‑инкрементная методология, основанная на объектно‑ориентированном подходе и использовании UML‑моделей для описания всех ключевых артефактов системы: прецедентов использования, классов, компонентов и их взаимосвязей. Основные преимущества RUP, применимые к проекту управления аккаунтами:

* Управление рисками на ранних этапах. Фазы Inception и Elaboration предполагают активное вовлечение заказчика и администраторов игровой платформы, что помогает оперативно уточнить требования к безопасности и масштабируемости.
* Архитектурo‑центричность. Чёткое выделение архитектурных артефактов (слои интерфейса, бизнес‑логики и хранения данных) обеспечивает гибкость при доработке модулей авторизации, шифрования и аналитики без глобального переписывания системы.
* Повторяемость и контроль качества. Каждая итерация включает полный цикл — проектирование, реализацию, тестирование и демонстрацию результатов — что позволяет своевременно выявлять уязвимости и корректировать функционал.
* Реиспользование компонентов. Объектно‑ориентированная модель даёт возможность переиспользовать готовые классы (например, категорию «Пользователь», «Аккаунт», «Отчёт») в разных частях системы и в будущих игровых проектах.

Таким образом, RUP позволяет структурированно и безопасно разрабатывать сложную систему управления аккаунтами с учётом постоянных изменений требований и жёстких стандартов защиты данных.

**2.3.2 Функционально-ориентированное проектирование**

Функциональный подход разбивает систему на независимые модули, каждый из которых выполняет одну бизнес‑функцию (регистрация, вход, отчёты и т. д.). Основные черты:

* Низкая связанность и высокая когезия. Каждая функция инкапсулируется в отдельном блоке, что облегчает локальное тестирование и поддержку.
* Упрощённая модульность. Быстрый старт разработки отдельных функций без предварительного проектирования сложной архитектуры.

Однако при проектировании единой ИС управления аккаунтами возникают следующие сложности:

* Сложность координации межфункциональных сценариев. Процессы, требующие согласованной работы разных модулей (например, двухфакторная аутентификация + аналитика), тяжело согласовывать без общей архитектурной «скелетной» модели.
* Ограниченные возможности расширения. При добавлении новых бизнес‑требований («роли», «права доступа», «интеграция с платежными шлюзами») может потребоваться значительная переработка связей между функциями.

**2.3.3 Обоснование выбора**

Для проекта информационной системы управления аккаунтами пользователей в игровых сервисах критически важны: высокая надёжность, защищённая архитектура, масштабируемость и поддерживаемость. Именно поэтому выбор пал на RUP:

1. Итеративность гарантирует постоянную проверку архитектурных решений под реальными нагрузками и изменяющимися требованиями (новые способы аутентификации, выпуски обновлений игры).
2. Архитектурно‑центричный фокус помогает формализовать слои: UI, бизнес‑логики и хранилища данных, что критично для разделения ответственности между игровым клиентом, веб‑админкой и аналитическим бэкендом.
3. Управление рисками встроено в процесс: потенциальные уязвимости и проблемные участки (шаблоны «Login», «AccountRecovery», «EncryptionManager») прорабатываются на ранних итерациях.
4. Укрупнённые артефакты UML (диаграммы прецедентов, классов, компонентов) создают ясную документацию и облегчают коммуникацию между командой разработчиков, администраторами серверов и представителями службы поддержки.

Функционально‑ориентированный подход показал бы свою силу в простых системах с чётко ограниченным набором задач. В нашем же случае сложные взаимодействия, жёсткие требования к безопасности и необходимость масштабируемого архитектурного каркаса делают RUP оптимальным выбором.

**2.4 Постановка задачи**

**2.4.1 Общая характеристика организации решения задачи на ЭВМ**

Разработка системы управления аккаунтами пользователей и их анализа направлена на повышение удобства взаимодействия с системой. В рамках автоматизированной системы решаются две основные задачи: управление учетными записями пользователей и анализ их активности. Управление аккаунтами включает регистрацию, авторизацию, редактирование личных данных, изменение настроек профиля и контроль доступа к функционалу. Анализ активности предусматривает сбор и обработку данных о действиях пользователей, таких как частота входов, использование различных функций и взаимодействие с контентом.

Аналитическая составляющая системы позволяет отслеживать активность пользователей, выявлять закономерности их поведения, например, какие функции используются наиболее часто или какие действия предшествуют отказу от использования системы, и формировать статистические отчеты. Эти отчеты используются для оптимизации работы системы, персонализации взаимодействия с пользователями и повышения их удовлетворенности.

Автоматизация управления аккаунтами и анализа данных повышает эффективность работы системы, снижает нагрузку на операторов поддержки и улучшает пользовательский опыт. Обработка данных осуществляется в режиме реального времени без необходимости периодической инициализации или перезапуска системы. Ответственными за процесс обработки данных являются администраторы системы, которые управляют настройками сбора статистики и параметрами учетных записей, аналитики, использующие результаты анализа данных для последующей оптимизации системы, и технический персонал, который в случае сбоев обеспечивает корректировку параметров обработки данных и восстановление доступности информации.

**2.4.2 Характеристика входной информации**

Входная информация системы управления аккаунтами и их анализа включает:

1. Данные пользователей:

* Имя;
* Email;
* Пароль;
* Названия игр (на аккаунте пользователя);
* Тип пользователя

Данные поступают в текстовом, числовом виде, а также в формате JSON или XML.

**2.4.3 Характеристика выходной информации**

Выходные данные системы включают:

1. Статистика:

* Идентификатор статистики (id)
* Название статистики (name)
* Значение статистики (value)
* Временная метка (timestamp)

1. Отчеты:

* Идентификатор отчета (id)
* Название отчета (name)
* Идентификатор статистики (statistic\_id)
* Содержимое отчета (content)
* Идентификатор создателя отчета (created\_by)
* Дата создания отчета (created\_at)

**2.5 Календарное планирование**

В таблице 2 представлен комплекс работ (этапов).

Таблица 2 – Комплекс работ (этапов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание работ | Исполнители | Длительность, дни | Загрузка | |
| дни | % |
| **1. Подготовка процесса разработки и формирование требований** | | | | |
| 1.2 Поиск аналогов и прототипов | Руководитель, Программист | 8 | 2, 8 | 25, 100 |
| 1.3 Анализ требований | Руководитель, Программист | 14 | 4, 14 | 28.5, 100 |
| **Итого по этапу 1** | **Руководитель, Программист** | **22** | **6, 22** |  |
| **2. Проектирование** | | | | |
| 2.1 Техническое проектирование ИС | Руководитель, Программист | 10 | 2, 10 | 20, 100 |
| 2.2 Рабочее проектирование компонентов ИС | Руководитель, Программист | 10 | 2, 10 | 20, 100 |
| **Итого по этапу 2** | Руководитель, Программист | 20 | 4, 20 |  |
| **3. Разработка компонентов ИС** | | | | |
| 3.1 Программирование модулей | Программист | 20 | 20 | 100 |
| 3.2 Модульное тестирование | Программист | 15 | 15 | 100 |
| 3.3 Сборка и комплексное тестирование | Руководитель, Программист | 10 | 2, 10 | 20, 100 |
| **Итого по этапу 3** | **Руководитель, Программист** | **45** | **2, 45** |  |
| **4. Внедрение ИС** | | | | |
| 4.1 Формирование документации | Руководитель, Программист | 5 | 1, 5 | 20, 100 |
| 4.2 Проведение приемо-сдаточных мероприятий | Руководитель, Программист | 5 | 1, 5 | 20, 100 |
| 4.3 Обучение персонала и тестовая эксплуатация | Руководитель, Программист | 10 | 3, 10 | 30, 100 |
| **Итого по этапу 4** | **Руководитель, Программист** | **20** | **5, 20** |  |

Проект реализуется по тщательно спланированному графику. Работы организованы логически, от анализа требований до финального внедрения, с учётом 6-дневной рабочей недели и праздников. Учитываются все зависимости между задачами: предшествующие, отстающие, опережающие и выполняемые параллельно.

На основании полученных данных составлено расписание выполнения проекта. Расписание учитывает 6-дневную рабочую неделю и праздничные дни. Общая продолжительность проекта составила 152 календарных дня.

В приложении Б на рисунке Б.1 представлен календарь проекта.

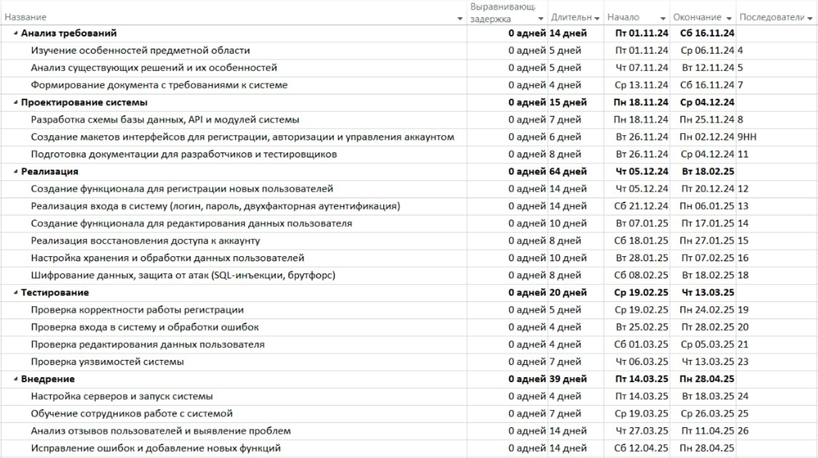
Результаты планирования этапов проекта представлена на рисунке 4.

Рисунок 4 – План проекта

Затраты по проекту представлены в приложении В на рисунках Б.2 – Б.3.

Для проекта выделены трудовые ресурсы: студент (дипломник), научный руководитель, аналитик, маркетолог, backend-разработчик, frontend-разработчик, системный администратор, тестировщик, менеджер, дизайнер, технический администратор.

Также выделены материальные ресурсы: Оборудование, интернет.

На рисунке 5 представлены ресурсы проекта.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рисунок 5 – Ресурсы проекта

Затраты по этапам и для всего проекта представлены в приложении А на рисунках А.4 – А.5

Определены риски, которые могут повлиять на успешную реализацию проекта:

* Уязвимости данных пользователей, которые могут возникнуть на этапе реализации во время шифрования данных, защиты от атак (SQL-инъекции, брутфорс) могут оказать непосредственное влияние на пользователей, их аккаунты. Уязвимости могут привести к несанкционированному доступу к данным и их распространению.
* Неисправность и прочие технические неполадки с серверами, которые могут возникнуть на этапе внедрения системы во время настройки серверов и запуска системы, могут оказать влияние на работоспособность системы для пользователей. Соответственно система не сможет полноценно функционировать.
* Большое количество проблем в системе, которые могут возникнуть на этапе внедрения системы во время анализа отзывов пользователей и выявления проблем. Это может привести к невозможности оперативно исправить проблемы, особенно критические, которые могут оказать непосредственное влияние на пользователей, их опыт работы с системой.

Для каждого выявленного риска разработаны меры по их минимизации или устранению. Для этого были добавлены повторяющиеся задачи в ходе всего проекта.

Для предотвращения уязвимости данных пользователей добавлена повторяющаяся задача «Дополнительное шифрование и проверка защиты данных пользователей» которая повторяется каждые 3 рабочих дня с начала работы по настройке хранения и обработки данных пользователей и до окончания работ над непосредственно шифрованием данных, защиты от атак (SQL-инъекции, брутфорс)

Для предотвращения неисправностей и прочих технических неполадок с серверами добавлена повторяющаяся задача «Дополнительная проверка работоспособности серверов и настройка бэкапа на внешнем дополнительном сервере», которая повторяется каждые 5 рабочих дня во время работ по этапу тестирования.

Для предотвращения большого количества проблем в системе добавлена повторяющаяся задача «Дополнительная проверка и исправление проблем в системе», которая повторяется каждый рабочий день во время выполнения работ по настройке серверов и запуска системы, а также обучение сотрудников работе с системой.

Данные стратегии оказывают непосредственное влияние на успех проекта. Задачи, добавленные в план проекта способны минимизировать вероятность возникновения критических ситуаций, которые повлекут невозможность полноценного запуска системы.

Стратегия смягчения рисков представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Стратегия смягчения рисков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Риск | Описание | Вероятность наступления | Степень влияния | Стратегия |
| Уязвимости данных пользователей системы | Возможные атаки на систему (SQL-инъекции, брутфорс), утечка данных из-за недостаточного шифрования | Средняя | Высокая | Реализация дополнительного шифрования данных, регулярное тестирование на уязвимости, настройка системы мониторинга атак |
| Неисправность и прочие технические неполадки с серверами | Сбой серверов, перегрузка системы, отказ в обслуживании | Низкая | Высокая | Настройка автоматического резервного копирования, развертывание дублирующих серверов, регулярное тестирование отказоустойчивости |
| Большое количество проблем в системе | Ошибки в работе системы, некорректная обработка данных, зависания интерфейса | Средняя | Средняя | Внедрение системы непрерывного мониторинга ошибок, оперативные обновления, сбор обратной связи от пользователей |

Результат предотвращения рисков в MS Project представлен в приложении Б на рисунке Б.4

Заключение

**Список использованных источников**

**Приложения**

**Приложение А**

**Диаграммы деятельности**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Изображение выглядит как текст, чек, линия, снимок экрана

Автоматически созданное описаниеРисунок А.1 – Спецификация «Создание аккаунта»

Рисунок А.2 – Диаграмма деятельности процесса «Создание аккаунта»

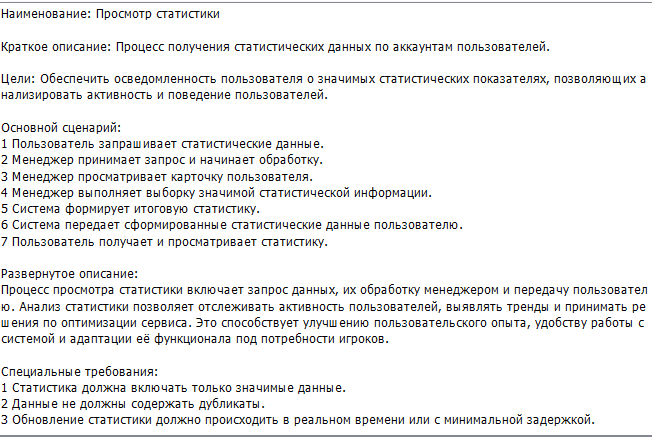


Рисунок А.3 – Спецификация «Просмотр статистики»

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.Рисунок А.4 – Диаграмма деятельности процесса «Просмотр статистики»

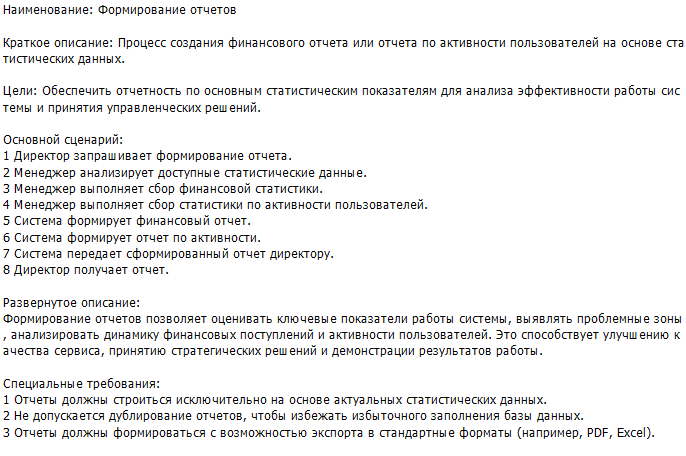


Рисунок А.5 – Спецификация «Формирование отчетов»

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, диаграмма

Автоматически созданное описаниеРисунок А.6 – Диаграмма деятельности процесса «Формирование отчетов»

**Приложение Б**

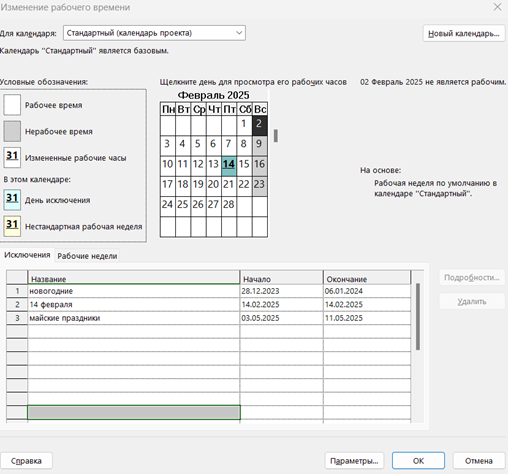
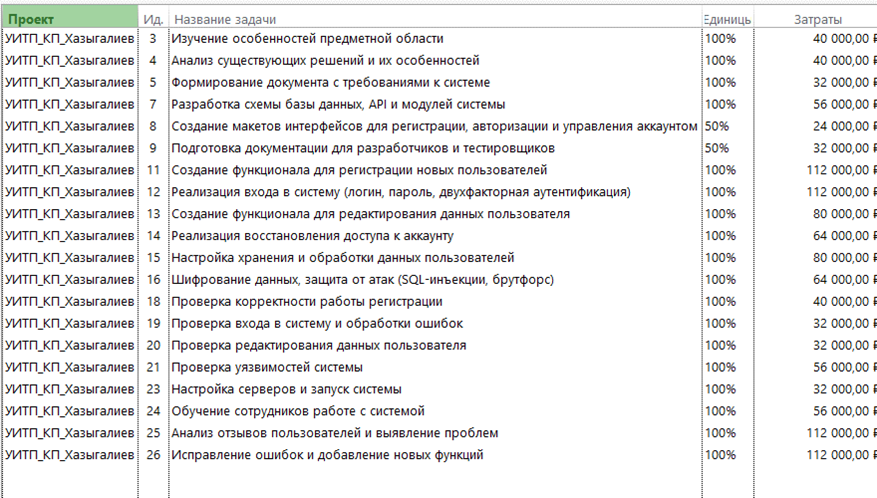
**Календарное планирование**

Рисунок Б.1 – Календарь проекта

Рисунок Б.2 – Затраты по этапам

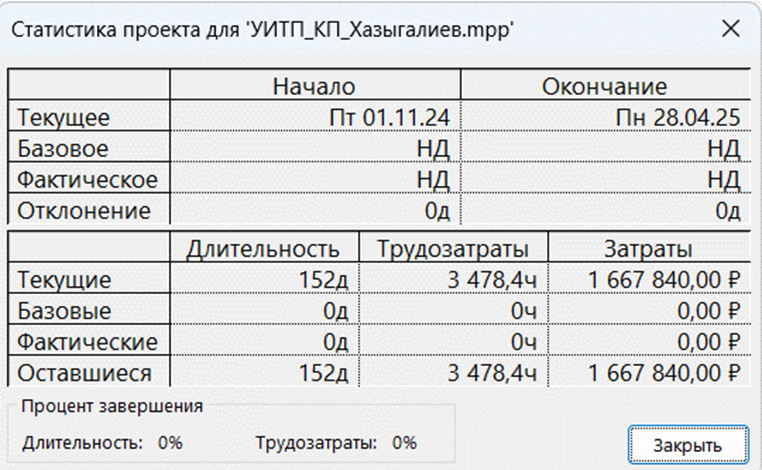
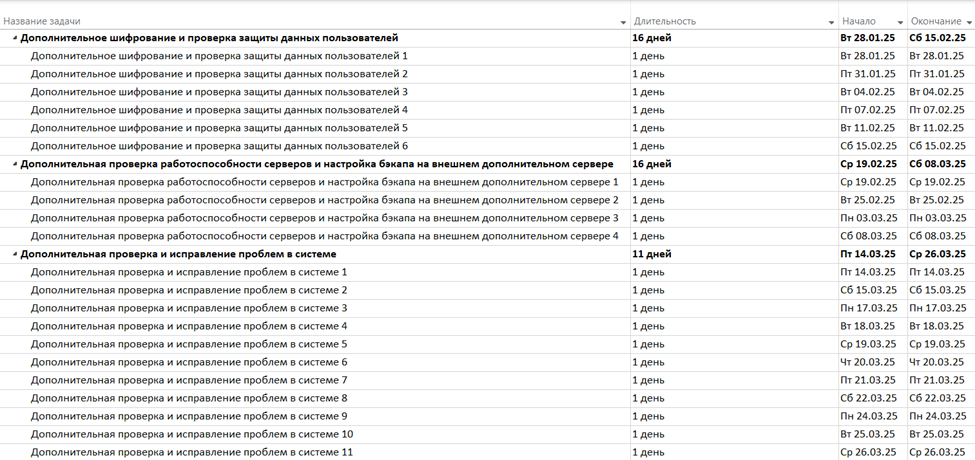


Рисунок Б.3 – Общие затраты по проекту

Рисунок Б.4 – Стратегия смягчения рисков