

Проект экономического обоснования разработки информационной системы "Мероприятия" для управления внеучебной работы ФГБОУ ВО "ПГУ имени Шолом-Алейхема"

Матвеева Алёна Сергеевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью исследования является разработать проект технико-экономического обоснования разработки информационной системы «Мероприятия» для управления внеучебной работой в ФГБОУ ВО «ПГУ имени Шолом-Алейхема». При исследовании использовались эмпирические и теоретические методы (наблюдение, сравнение, анализ, синтез), а также технические методы исследования (использование инструментов проектирования и разработки информационных систем). Расчеты совокупной стоимости владения (ТСО) и чистого приведенного дохода (NPV) показали, что проект является экономически целесообразным.

Ключевые слова: NPV, TCO, реклама, расчет

Project feasibility study for the development of the information system "Events" for managing extracurricular activities at FSBEI HE "Sholom-Aleichem PSU"

Matveeva Alyona Sergeevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The purpose of the study is to develop a draft feasibility study for the development of the "Events" information system for managing extracurricular activities at the Sholom-Aleichem PSU. The research used empirical and theoretical methods (observation, comparison, analysis, synthesis), as well as technical research methods (using tools for designing and developing information systems). Calculations of total cost of ownership (TCO) and net present income (NPV) have shown that the project is economically feasible.

Keywords: NPV, TCO, advertising, calculation

1 Введение

1.1 Актуальность

В современных условиях цифровизации и автоматизации процессов управления образовательными учреждениями особую актуальность приобретает разработка информационных систем, направленных на

повышение эффективности управления внеучебной деятельностью. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ПГУ имени Шолом-Алейхема» активно внедряет современные технологии для оптимизации своей работы, что требует разработки специализированных решений. Одним из таких решений является информационная система «Мероприятия», предназначенная для управления внеучебной работой.

1.2 Обзор исследований

В статье В. Ю. Кондратьева, Л. К. Ефимиади «Методы оценки эффективности информационных систем» рассмотрены различные методы оценки эффективности ИС, включая NPV, IRR и TCO. Авторы обсуждают преимущества и недостатки каждого метода [1]. В исследовании «Основные недостатки метода TCO (Total Cost of Ownership) расчета экономической эффективности» рассмотрены слабые стороны метода TCO. И. С. Донской, Р. Р. Смола и А. М. Кумратова предлагают альтернативные подходы к оценке эффективности ИС [2]. Р. И. Баженов, А. А. Глухова в своём научном исследовании спроектировали и разработали сетевую информационную систему, которая позволяет автоматизировать бизнес-процесс по обработке заказов для компьютерной мастерской. А также описали физическую модель и технологический процесс по работе в информационной системе [3]. Е. Ю. Кремлева и Е. Р. Велинская в статье «Экономическая эффективность применения информационных технологий и информационных систем при управлении организацией» рассмотрели методы оценки эффективности ИС, включая NPV и TCO. А также приводят примеры расчета эффективности для различных проектов [4]. Д. М. Голубева и А. А. Бочкова рассмотрели методику оценки экономической эффективности проекта. В исследовании «Экономическое обоснование разработки информационной системы на примере ИС «Учет сведений о гражданине, застрахованном в системе обязательного пенсионного страхования» приводят пример расчета экономии затрат на оплату труда и расходные материалы, а также обсуждают автоматизацию процессов расчета и формирования документов [5].

В статье А. Яниогло рассматривается комплексная система обеспечения экономической безопасности предприятия, включая алгоритм действий и стратегии, направленные на укрепление экономической безопасности. Автор акцентирует внимание на важности противодействия угрозам экономической безопасности, которые могут привести к финансовой нестабильности и снижению прибыльности. Предложенная модель служит основой для устойчивого развития бизнеса и экономики в целом [6]. Ф. Визани, П. Барбьери, Ф. М. Л. Дилетто, А. Раффони и Д. Вигорассмотрели подход к оценке TCO с использованием метода DEA. Авторы предлагают упрощенную методику, которая позволяет оценить эффективность поставщиков без сложного процесса расчета затрат на основе деятельности [7]. Т. Арнольд в своём исследовании реализовал метод чистой приведенной стоимости (NPV) в корпоративной финансовой практике. Также подчеркнул, что NPV является

предпочтительным методом для оценки проектов, так как он позволяет сравнивать затраты и выгоды, приведенные к текущей стоимости [8]. А. Гадач рассмотрел применение ТСО и методов оценки инвестиций в ИТ для управления ИТ-проектами. И изучил, как ТСО помогает оценить общие затраты на владение информационными системами, включая прямые и косвенные расходы [9].

1.3 Цель исследования

Целью исследования является разработать проект технико-экономического обоснования разработки информационной системы «Мероприятия» для управления внеучебной работой в ФГБОУ ВО «ПГУ имени Шолом-Алейхема».

2 Материалы и методы

Методы исследования:

- 1) эмпирические и теоретические методы (наблюдение, сравнение, анализ, синтез);
- 2) технические методы исследования (использование инструментов проектирования и разработки информационных систем).

3 Результаты

3.1 Обзор существующих систем учета мероприятий

В рамках данной работы на тему «Проект экономического обоснования разработки информационной системы «Мероприятия» для управления внеучебной работой ФГБОУ ВО «ПГУ имени Шолом-Алейхема»» был проведен анализ существующих систем учета мероприятий. Основной целью анализа является выявление их достоинств и недостатков, а также определение необходимости разработки новой системы, адаптированной под специфику внеучебной работы университета.

3.1.1 Анализ системы «Учет мероприятий и семинаров» от ProstoySoft

Система «Учет мероприятий и семинаров» — это программное решение для учета и управления мероприятиями. Она отличается простотой использования, функциональностью (управление расписанием, участниками, отчеты) и доступной ценой. Однако она имеет ограниченную адаптивность под специфические нужды, отсутствие интеграции с другими системами и недостаточную поддержку крупных мероприятий (рис. 1)[10].

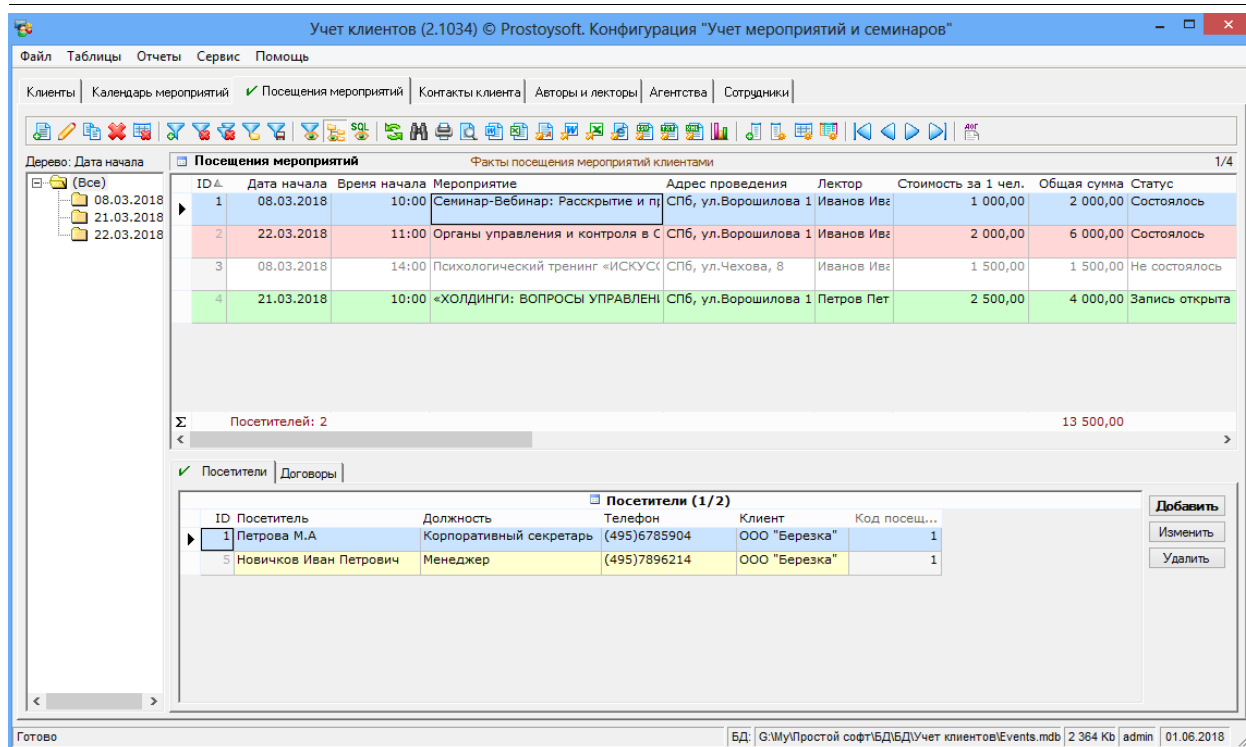


Рисунок 1. Система «Учет мероприятий и семинаров»

Достоинства:

1. Простота использования: Система имеет интуитивно понятный интерфейс, что позволяет быстро освоить её даже пользователям без специальных навыков работы с информационными технологиями.
2. Функциональность: Программа позволяет вести учет мероприятий, управлять расписанием, отслеживать участников и формировать отчеты.
3. Ценовая доступность: Программа предлагается по конкурентоспособной цене, что делает её доступной для организаций с ограниченным бюджетом.

Недостатки:

1. Ограниченная адаптивность: Система не позволяет гибко настраивать функционал под специфические потребности университета, такие как учет мероприятий для образовательного учреждения.
2. Отсутствие интеграции с другими системами: Программа не интегрируется с существующими информационными системами университета, что затрудняет обмен данными.
3. Недостаточная поддержка масштабных мероприятий: Система не оптимизирована для работы с крупными мероприятиями, включающими большое количество участников и сложные организационные структуры.

3.1.2 Анализ системы «АИС «Система управления мероприятиями»» от pickTech

Система «АИС «Система управления мероприятиями»» — это мощное решение для управления мероприятиями с широким функционалом (продажа

билетов, регистрация участников, интеграция с соц.сетями, поддержка онлайн-платежей). Однако она характеризуется высокой стоимостью, сложностью настройки и недостаточной адаптацией под образовательные учреждения (рис. 2)[11].

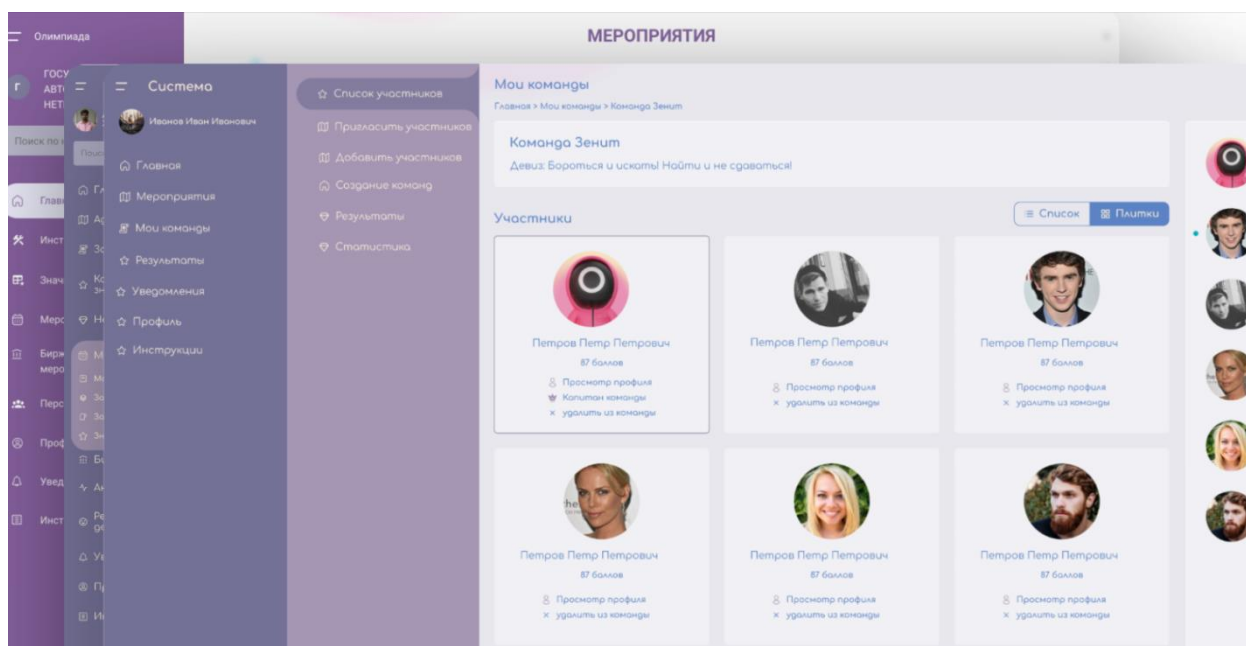


Рисунок 2. Система АИС «Система управления мероприятиями»»

Достоинства:

1. Широкий функционал: Система предоставляет возможности по управлению мероприятиями, включая продажу билетов, регистрацию участников, создание расписаний и отчетов.
2. Интеграция с соцсетями: Возможность работы с популярными платформами, такими как ВКонтакте, Facebook и Instagram, что упрощает продвижение мероприятий.
3. Поддержка онлайн-платежей: Система поддерживает низкую комиссию для онлайн-платежей, что делает её удобной для организаторов мероприятий.

Недостатки:

1. Высокая стоимость: Система может быть дорогостоящей для университетов с ограниченным бюджетом, особенно если требуется её адаптация под специфические нужды.
2. Сложность настройки: Для полноценного использования системы требуется квалифицированный персонал, что может быть проблемой для небольших организаций.
3. Недостаточная адаптация под образовательные учреждения: Система ориентирована на коммерческие мероприятия, а не на учет мероприятий в образовательном учреждении, что делает её менее подходящей для университета.

3.1.3 Необходимость разработки новой системы

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что существующие системы учета мероприятий имеют ряд достоинств, таких как простота использования, функциональность и поддержка онлайн-платежей. Однако они также обладают существенными недостатками, такими как ограниченная адаптивность, высокая стоимость и сложность настройки.

Для управления внеучебной работой ФГБОУ ВО "ПГУ имени Шолом-Алейхема" требуется система, которая:

1. Гибко адаптируется под специфические потребности университета, для учета мероприятий.
2. Интегрируется с существующими информационными системами университета для обеспечения бесшовного обмена данными.
3. Оптимизирована для работы с крупными мероприятиями, включая сложные организационные структуры и большое количество участников.
4. Доступна по цене и проста в настройке, чтобы соответствовать бюджетным ограничениям университета.

Таким образом, разработка новой информационной системы "Мероприятия" является обоснованной и необходимой для эффективного управления внеучебной работы университета.

3. 2 Разработка плана создание системы учета мероприятий

Прежде чем начинать непосредственную работу над проектом системы учета мероприятий, необходимо создать план работ. Состоять он будет из следующих пунктов:

1. Анализ требований

- Сбор информации от заказчика: определить ключевые функции системы, роли пользователей (администратор, сотрудники) и особенности учета мероприятий;
- Документирование требований в техническом задании (ТЗ);
- Приоритизация требований: выделение основных и второстепенных функций;
- Утверждение требований с заказчиком;
- Уточнение и внесение изменений в требования;
- Создание окончательного технического задания для проекта.

2. Проектирование

- Проектирование структуры базы данных;
- Создание таблиц, полей и связей между ними;
- Разработка прототипа интерфейса системы;
- Утверждение прототипа интерфейса с заказчиком.

3. Разработка системы на Yii2

- Разработка серверной части (Backend) на Yii2;
- Создание архитектуры веб-сайта;
- Проектирование баз;
- Реализация API

- Реализация бизнес-логики для учета мероприятий;
- Обработка запросов и ответов;
- Интеграция с внешними сервисами;
- Тестирование серверной части.
- Разработка клиентской части (Frontend) на Yii2:
- Создание пользовательского интерфейса;
- Интеграция с серверной частью;
- Обработка пользовательских действий;
- Адаптивный дизайн;
- Оптимизация производительности;
- Тестирование клиентской части.

4. Тестирование

- Проверка всех функций системы на соответствие требованиям;
- Тестирование пользовательского интерфейса;
- Проверка корректности работы форм и валидации данных;
- Оценка производительности системы под нагрузкой;
- Тестирование устойчивости к высоким объемам трафика;
- Проверка безопасности: тестирование на проникновение, защита данных;
- Проверка работы на различных браузерах;
- Тестирование адаптивности и отзывчивости интерфейса;
- Проведение финального тестирования перед запуском;

5. Запуск и поддержка

- Настройка хостинга и домена;
- Перенос системы на сервер;
- Официальный запуск системы учета мероприятий;
- Мониторинг работы системы, исправление первых ошибок;
- Предоставление технической поддержки пользователям.

6. Поддержка и обновления

- Регулярное обновление системы (добавление новых функций, улучшение интерфейса);
- Оптимизация производительности при увеличении нагрузки.

3. 3 Разработка проекта в онлайн-сервисе «GanttPro»

Для управления проектом разработки информационной системы "Мероприятия" для управления внеучебной работой ФГБОУ ВО "ПГУ имени Шолом-Алейхема" был использован онлайн-сервис «GanttPro». Этот инструмент позволяет визуализировать этапы разработки, распределить задачи по времени и контролировать выполнение проекта. Ведение проекта возложено на одного исполнителя, что предполагает последовательное выполнение всех задач.

На этапе «Анализ требований» был проведен сбор и документирование требований от заказчика, создание технического задания (ТЗ), приоритизация

и утверждение требований. Все задачи выполнялись последовательно, чтобы обеспечить четкое понимание целей и функциональности системы.

В рамках этапа проектирования была разработана структура базы данных, создан прототип интерфейса сайта и утвержден заказчиком. Этот этап заложил основу для дальнейшей разработки системы.

Разработка системы была разделена на два ключевых направления:

1. Разработка серверной части (Backend) на Yii2: На этом требовалось создание базы данных, разработан API для взаимодействия с базой данных, реализована логика обработки данных и бизнес-логика. После разработки было проведено тестирование серверной части (рис. 3).
2. Разработка клиентской части (Frontend) на Yii2: На этом этапе нужно выполнить верстку страниц для обеспечения интерактивности и интеграция фронтенда с серверной частью через API (рис. 4).

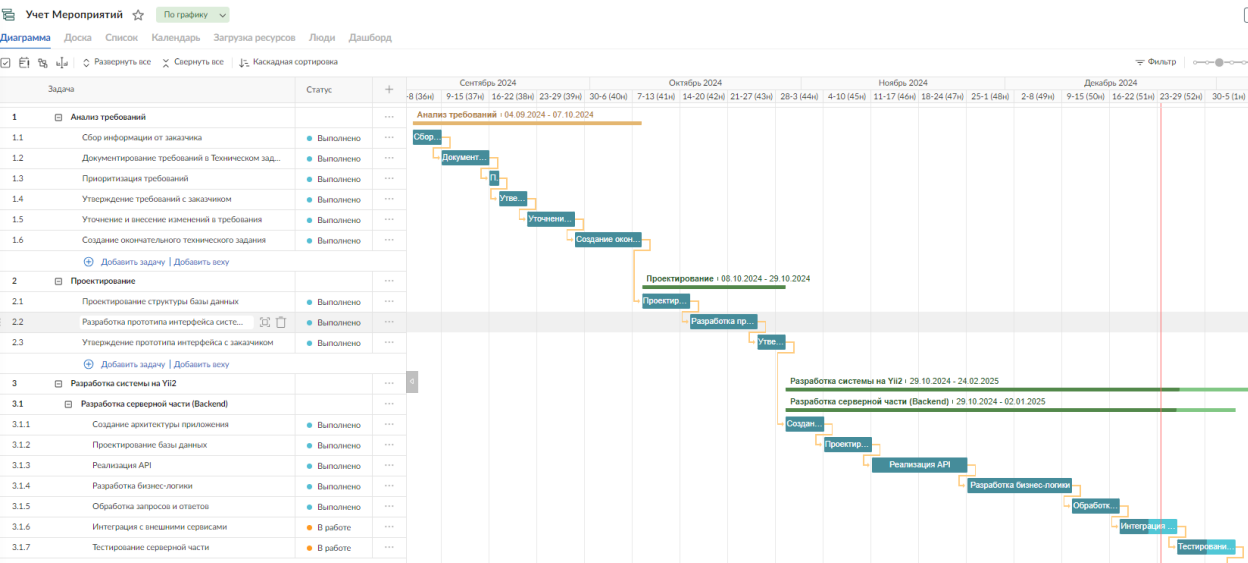


Рисунок 3. Этапы разработки проекта с 1 по 3 пункт

После завершения разработки нужно провести комплексное тестирование системы. Включает проверку функциональности, пользовательского интерфейса, производительности под нагрузкой, уязвимостей и адаптивного дизайна. Все найденные ошибки требуется исправить, и подготовить систему к запуску (рис. 4).

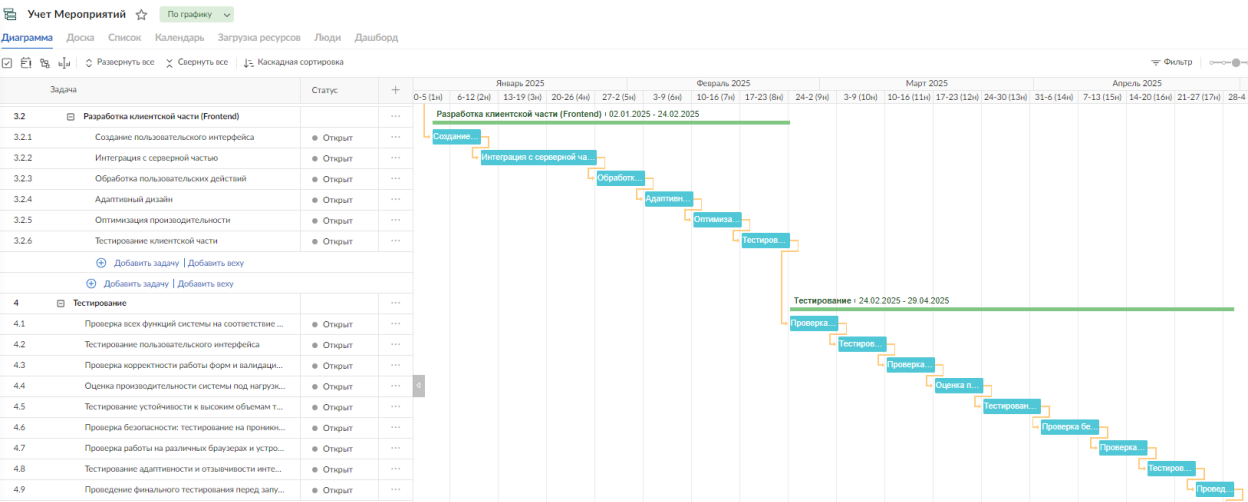


Рисунок 4. Этапы разработки проекта с 3 по 4 пункт

На этапе «Запуск и поддержка» нужно выполнить настройку хостинга и домена, после чего система будет официально запущена. В течение периода мониторинга и техподдержки возможно будут выявлены и устранены возможные проблемы. После запуска системы запланированы регулярные обновления и улучшения функциональности. Это позволит адаптировать систему под изменяющиеся потребности университета и обеспечить её стабильную работу (рис. 5).

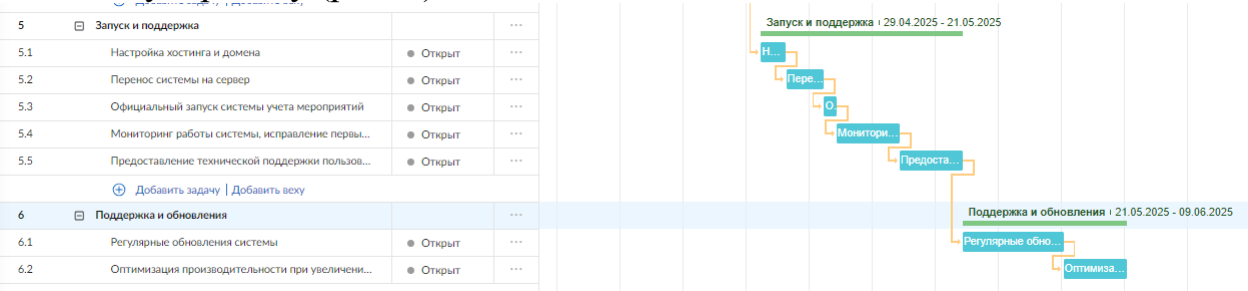


Рисунок 5. Этапы разработки проекта с 5 по 6 пункт

Использование онлайн-сервиса «GanttPro» позволило структурировать процесс разработки информационной системы "Мероприятия", обеспечить прозрачность выполнения задач и контроль сроков. Это способствовало эффективному управлению проектом и своевременному достижению поставленных целей.

3.4 Расчет показателей эффективности ТСО

Следующим этапом будет расчет показателей эффективности ТСО (Совокупная стоимость владения) и NPV (Чистая приведенная стоимость). Расчёт ТСО начинается с вычисления суммы капитальных расходов по формуле:

$$K = K_{\text{пр}} + K_{\text{тс}} + K_{\text{лс}} + K_{\text{по}} + K_{\text{ио}} + K_{\text{об}} + K_{\text{оэ}}$$

где $K_{\text{пр}}$ – затраты на проектирование информационной системы; $K_{\text{тс}}$ – затраты на технические средства; $K_{\text{лс}}$ – затраты на создание линий связи локальных сетей; $K_{\text{по}}$ – затраты на программные средства; $K_{\text{ио}}$ – затраты на

формирование информационной базы; $K_{об}$ – затраты на обучение персонала; $K_{оп}$ – затраты на опытную эксплуатацию.

К затратам на проектирование информационной системы ($K_{пр}$) за все время разработки вошла средняя заработная плата веб-разработчика (мидл) в размере 120 000 рублей в месяц [12], что, с учетом 22 рабочих дней в месяц и 8-часового рабочего дня, соответствует средней почасовой оплате в 681,82 рубля. Чтобы реализовать весь проект, понадобится, предположительно, 8 месяцев. В одном месяце, в среднем, 22 рабочих дня, соответственно, получается 176 рабочих дней (8 месяцев * 22 дня). При этом веб-разработчик будет задействован по 3 часа в день, что равно $176 * 3 = 528$ часам работы. Отсюда выходит, что зарплата веб-разработчика на реализацию всего проекта составляет $681,82 * 528 = 360000,96$ рублей. Также нужно учитывать страховые фонды из зарплаты, которые составляют 30,2%. Соответственно, выходит, что из зарплаты веб-разработчика 108 719,93 рублей уходит в социальные фонды:

$$\frac{30,2\% * 360\,000,96}{100\%} = 108\,720,29$$

Следовательно, $360\,000,96 + 108\,720,29 = 468\,721,25$ рублей.

Затраты на технические средства включают стоимость ноутбука [13], мыши [14] и Wi-Fi роутера [15]. Согласно данным с официального сайта DNS в Биробиджане, актуальные цены на ноутбук, мышь и роутер составляют в сумме $K_{тс} = 39999 + 1599 + 1799 = 43397$ руб. (рис. 6).

Данные затраты не учитываются при разработке информационной системы, так как техника была куплена заранее.

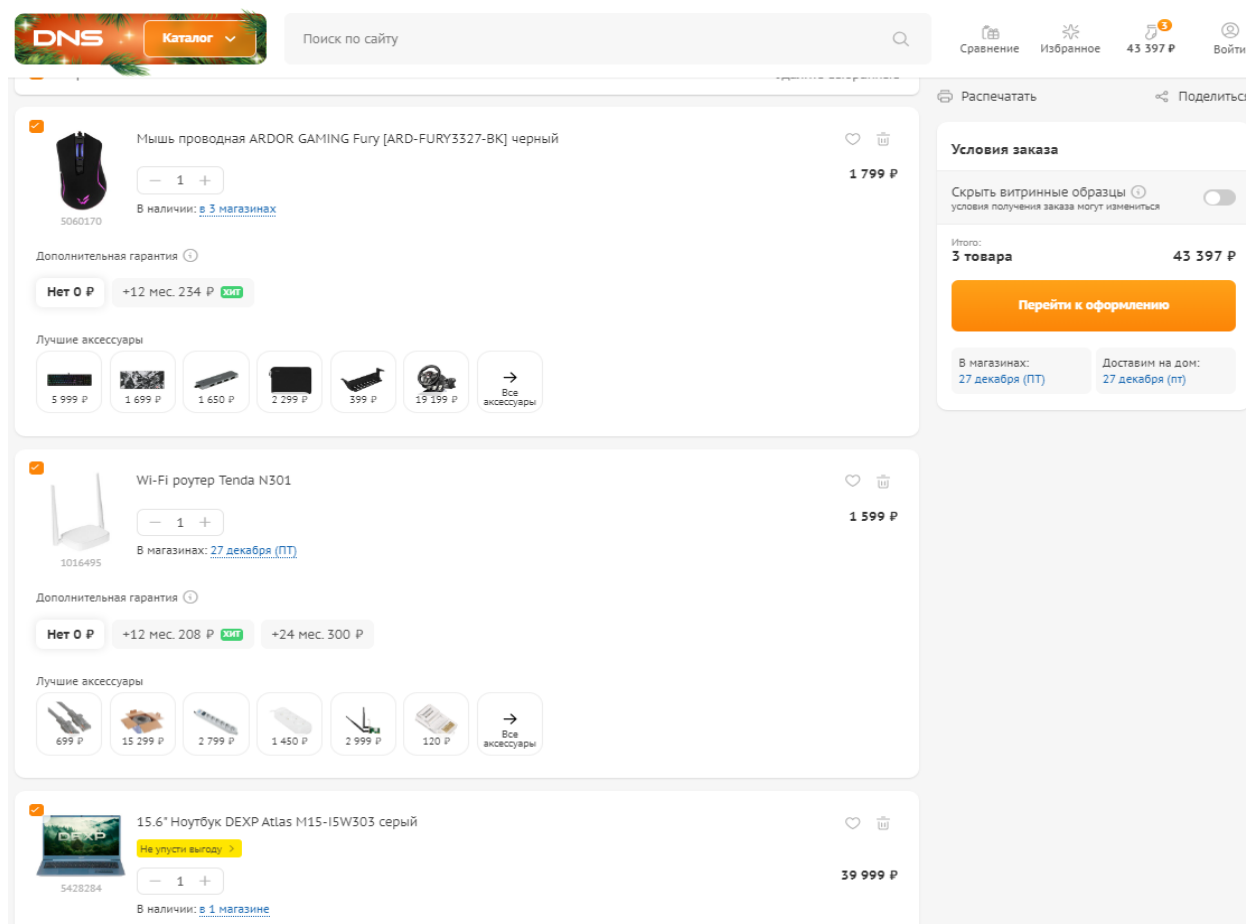


Рисунок 6. Стоимость технических средств

Остальные затраты ($K_{лс}$ – затраты на создание линий связи локальных сетей; $K_{по}$ – затраты на программные средства; $K_{ио}$ – затраты на формирование информационной базы; $K_{об}$ – затраты на обучение персонала; $K_{оэ}$ – затраты на опытную эксплуатацию) учитываться в подсчетах не будут, т.к. в них нет необходимости. Веб-разработчик, он же, в дальнейшем, администратор, работает один, удаленно, на своей технике, к тому же разработка учёта мероприятий возможна с использованием бесплатных программных методов при помощи компонентный объектно-ориентированный фреймворк для веб-разработки на PHP – Yii2.

Таким образом, сумма капитальных расходов составляет: 468 721,25 рублей.

Далее необходимо провести расчет суммы эксплуатационных расходов по формуле:

$$C = C_{ao} + C_{лс} + C_{проч}$$

где:

- C_{ao} — амортизационные отчисления;
- $C_{лс}$ — затраты на использование глобальных вычислительных сетей (Интернет);
- $C_{проч}$ — прочие затраты (электроэнергия, хостинг, домен).

Любое оборудование со временем изнашивается, поэтому в проект включены амортизационные отчисления. Средний срок эксплуатации

ноутбука 5 лет. Амортизация за один день: $39\,999/(5 \cdot 365) = 21,92$ руб./день. Продолжительность проекта — 176 рабочих дней. Поэтому амортизация ноутбука составляет: $176 \cdot 22,00 = 3\,857,91$ руб.

Средний срок эксплуатации Wi-Fi роутера составляет 3 года. Амортизация за один день: $1\,5993 \cdot 365 = 1,46$ руб./день. А амортизация роутера за 176 дней составит $176 \cdot 1,45 = 256,96$ руб.

Общая стоимость амортизации составляет: $C_{ao} = 3\,857,91 + 256,96 = 4\,114,87$ руб.

Стоимость использования Wi-Fi роутера на высокой скорости составляет 550 рублей в месяц. Проект длится 8 месяцев, поэтому затраты на Интернет: $C_{лс} = 8 \cdot 550 = 4\,400$ руб.

Кроме того, следует учесть прочие расходы ($C_{проч}$) на электроэнергию. В Еврейской автономной области с 1 января 2024 года одноставочный тариф на электроэнергию составляет 4,57 рубля за 1 кВт/ч [16]. Ноутбук средней мощности потребляет около 65 Вт в час. Потребление электроэнергии составляет: $65 \cdot 528 \div 1000 = 34,32$, а стоимость электроэнергии (тариф 4,57 руб./кВт·ч): $34,32 \cdot 4,57 = 156,84$ руб.

Затраты на хостинг составляют 199 р/мес. руб. в месяц в сервисе «SpaceWeb», а также в подарок можно получить домен [17]. Для разработки веб-сайта «Мероприятия» требуется хостинг на 8 месяцев выходит 1 592 рублей.

Итоговый расчет эксплуатационных расходов:

$$C = 4\,114,87 + 4\,400 + 156,84 + 1\,592 = 10\,263,71 \text{ руб.}$$

Совокупная стоимость владения (ТСО) рассчитывается как сумма капитальных и эксплуатационных расходов:

$$ТСО = 468\,721,25 + 10\,263,71 = 478\,984,96 \text{ руб.}$$

Данная сумма включает затраты на проектирование, амортизацию оборудования, использование Интернета, электроэнергию, хостинг и домен. Этот показатель является важным для оценки экономической эффективности проекта.

3.5 Расчет чистого приведенного дохода

Для определения окупаемости проекта была выполнена оценка Чистого приведенного дохода (Net Present Value, NPV), с учетом затрат, возможных доходов и инвестиционных рисков. Расчет позволяет определить, оправдаются ли вложения в разработку информационной системы "Мероприятия". Расчеты проводятся по формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i} - Inv,$$

где NCF_i — чистый денежный поток для i -го периода; Inv — начальные инвестиции; r — ставка дисконтирования. Ставка дисконтирования r можно взять 35%, что отражает высокий уровень риска проекта.

Целью разработки информационной системы "Мероприятия" является совершенствование управления внеучебной работой ФГБОУ ВО "ПГУ имени

Шолом-Алейхема", а также соблюдение всех нормативных требований, касающихся автоматизации процессов учета и хранения данных.

Для оценки теоретической прибыли от проекта важно знать объем продаж системы и долю рынка автоматизированных систем учёта мероприятий в России, принимая в расчет пятилетний жизненный цикл проекта. Стоимость внедрения подобных решений может варьироваться в зависимости от масштаба и сложности выполнения. Для учебных учреждений с численностью персонала, достигающей более 100 сотрудников, система управления мероприятиями стоит от 150 000 рублей за одну установку веб-сайта.

Для поддержания работы системы "Мероприятия" необходим администратор сайта. Средняя заработная плата системного администратора составляет 60 000 рублей в месяц [18]. С учетом 22 рабочих дней в месяц и 8-часового рабочего дня, средняя почасовая оплата составляет 340,91 рублей. Для работы администратора хватит примерно 2 часа работы в день. В году, в среднем, 250 рабочих дней, значит, заработная плата администратора в год составит:

$$340,91 * 2 * 250 = 170\,455 \text{ рублей в год.}$$

Кроме того, необходимо учесть выплаты в социальные фонды, которые составляют 30,2% от заработной платы. Сумма выплат в социальные фонды составит:

$$170\,455 * 0,302 = 51\,477,41 \text{ рублей в год.}$$

Таким образом, общие затраты на заработную плату администратора-оператора ПО и социальные выплаты составят:

$$170\,455 + 51\,477,41 = 221\,932,41 \text{ рублей в год.}$$

Образовательные учреждения в России, как и другие государственные организации, обязаны приобретать персональные компьютеры (ПК) в соответствии с установленными государственными стандартами и квотами. У сотрудников образовательных учреждений на рабочем месте используются офисные персональные компьютеры, стоимостью 37 000 рублей. В среднем эксплуатация ПК составляет 5 лет. Для расчета амортизации за один день необходимо разделить стоимость компьютера на количество дней в году: $37\,000 / (5 * 365) = 20,56$ руб. Амортизация компьютера в год составит $20,56 * 250 = 5\,140$ руб. Эксплуатация Wi-Fi роутера в среднем составляет 3 года. Таким же образом амортизация Wi-Fi роутера составит – $(3\,999 / (3 * 360)) * 250 = 912,5$ руб. в год. Общая амортизация вместе взятого ПК и Wi-Fi роутера составит $5\,140 + 912,5 = 6\,052,5$ рублей в год.

А также необходимо учесть затраты на использование сети Интернет и электроэнергию. Стоимость за месяц использования составляет 850 рублей, следовательно, выйдет 10 200 рублей в год. В Еврейской автономной области (ЕАО) с 1 января 2024 года одноставочный тариф на электроэнергию составляет 4,57 рублей за 1 кВт/ч [16]. Офисный ПК в среднем потребляет 100 Вт в час. За 250 рабочих дней в год по 8 часов в день – $100 * 8 * 250 = 50\,000 \text{ Вт} = 50 \text{ кВт}$. Стоимость электроэнергии выйдет $50 * 4,57 = 228,5$ рублей в год.

Учитывая необходимость активной рекламной кампании в первый год

работы информационной системы «Мероприятия», планируется выделить средства на рекламу в социальной сети ВКонтакте на год после запуска (рис. 7, 8). Это позволит эффективно привлечь целевую аудиторию и заложить прочную основу для дальнейшего развития проекта. В месяц выйдет примерно 1000 рублей, соответственно, 12 месяцев рекламы будут составлять 12 000 рублей.

Рисунок 7. Составление рекламы в VK Реклама

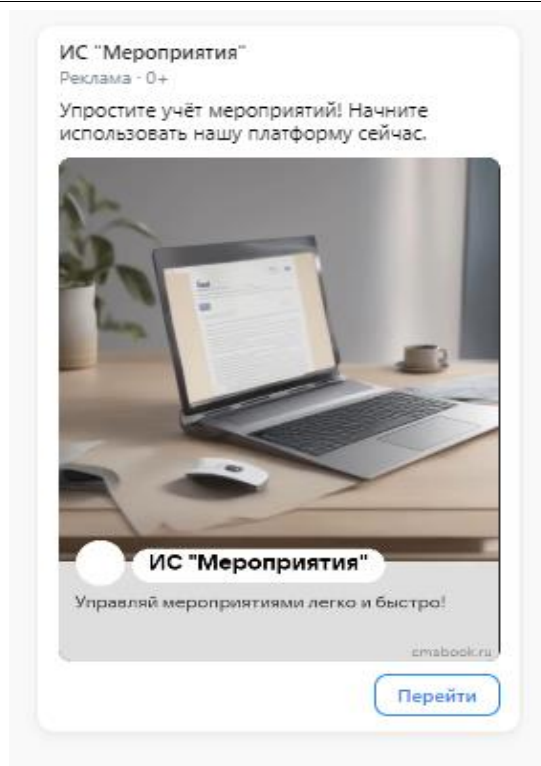


Рисунок 8. Реклама ВКонтакте

При создании рекламы Яндекс.Директ была выставлена максимальная сумма затрат за неделю 2 400 рублей (рис. 9, 10). Реклама Яндекс.Директ также будет заказываться на 12 месяцев со старта продаж. В итоге сумма рекламы за один год составляет $9600 \cdot 12 = 115\,200$ рублей.

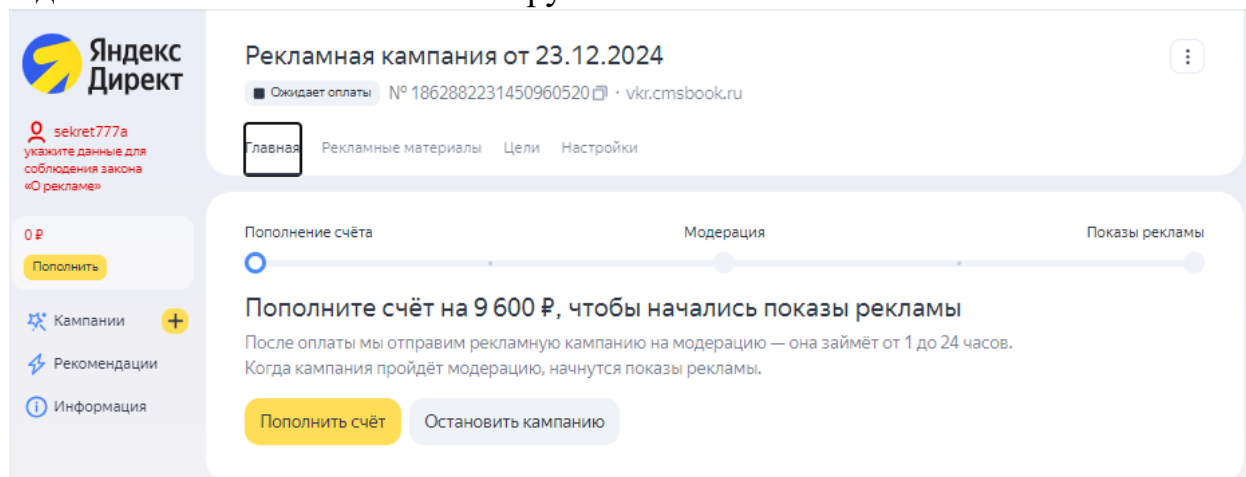


Рисунок 9. Составление рекламы Яндекс.Директ

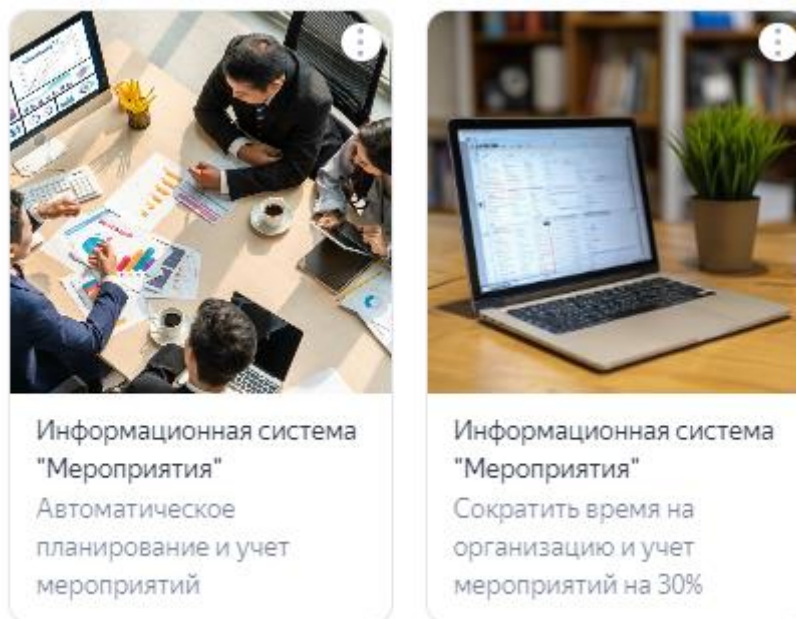


Рисунок 10. Реклама Яндекс.Директ

Из всех вышеперечисленных данных можно произвести расчет эксплуатационных расходов при работе с сайтом за первый год:

$$C = 221\,932,41 + 6052,5 + 228,5 + 12000 + 115\,200 = 365\,613,41 \text{ рублей.}$$

Для достижения целевого дохода в размере 1 000 000 рублей в год необходимо разработать бизнес-модель, ориентированную на внедрение информационной системы "Мероприятия", которая будет эффективно управлять данными об учете мероприятий образовательном учреждении.

Бизнес-модель:

1. Целевая аудитория

Основная целевая аудитория системы "Мероприятия" включает:

- Сотрудники университета: Отделы внеучебной работы, администрация.
- Руководство университета: Для контроля и анализа внеучебной работы.

2. Продукт/Услуга

Информационная система "Мероприятия" будет включать в себя следующие ключевые функции:

- Планирование мероприятий: Возможность создания и редактирования планов внеучебной работы.
- Мониторинг исполнения: Отслеживание статуса мероприятий и их выполнения.
- Аналитика и отчеты: Генерация отчетов по проведенным мероприятиям, анализ их эффективности и результатов.
- Интеграция с существующими системами: Возможность интеграции с другими информационными системами университета для обмена данными.
- Уведомления и напоминания: Автоматические уведомления о

предстоящих мероприятиях и сроках выполнения задач.

3. Монетизация

Для достижения целевого дохода можно рассмотреть следующие источники дохода:

3.1. Подписка на систему:

Годовая подписка для университета: 100 000 руб./год.

- Дополнительный функционал и настройка под образовательное учреждение

Ожидаемое количество подписок: 10.

Итого по подпискам: 1 000 000 руб./год.

3.2. Дополнительные услуги:

Установка и настройка системы: 50 000 руб./объект (например, 5 объектов).

Обучение сотрудников: 20 000 руб./группа (например, 5 групп).

Предполагаемый доход от дополнительных услуг может составить 350 000 руб./год.

4. Затраты

Постоянные затраты включают:

- Зарплата сотрудника: 221 932,41 руб./год (например, для технической поддержки).

- Маркетинг и реклама: 227 200 руб./год (VK.Реклама и Яндекс.Директ).

- Обслуживание ПО и серверов: 62 810 руб./год.

Итого постоянные затраты: 365 613,41 руб./год.

5. Ключевые показатели эффективности (KPI)

Для успешного мониторинга и оценки производительности проекта важно отслеживать следующие KPI:

- Количество подписчиков на систему: 10 в год.

- Количество установок системы: 5 в год.

- Средний чек по услугам: 100 000 руб./объект.

- Конверсия из лидов в продажи: 20%.

6. Риски и меры противодействия

1) Сопротивление изменениям:

- Мера противодействия: Проведение семинаров и презентаций для сотрудников, акцент на преимуществах системы.

2) Технические сложности:

- Мера противодействия: Поддержка со стороны IT-отдела университета и постоянное обновление системы.

3) Нехватка финансирования:

- Мера противодействия: Привлечение дополнительных источников финансирования, таких как гранты или спонсорство.

7. План развития

1 год:

- Запуск системы.

- Привлечение первых клиентов (отделы университета).
- Тестирование бизнес-модели.

2 год:

- Расширение клиентской базы внутри университета.
- Увеличение доли пользователей системы.

3 год:

- Расширение функционала системы на основе отзывов пользователей.

- Увеличение количества обучающих программ.

4 год:

- Внедрение новых технологий (например, мобильное приложение).
- Увеличение количества пользователей среди сотрудников.

5 год:

- Выход на другие университеты или образовательные учреждения.
- Увеличение дохода за счет франчайзинга системы.

Для завершения анализа необходимо рассчитать приведенную стоимость (PV) за каждый год эксплуатации информационной системы учета «Мероприятия». После выполнения всех расчетов суммируем полученные значения, что позволит нам определить чистый приведенный доход (NPV) за 5 лет. (рис. 11).

Год	Ставка дисконтирования	Доход	Расходы	Денежные потоки	NPV
0	0%	0,00 ₽	478 984,96 ₽	-478 984,96 ₽	-478 984,96 ₽
1	35%	1 000 000,00 ₽	365 613,41 ₽	634 386,59 ₽	469 915,99 ₽
2	35%	1 000 000,00 ₽	365 613,41 ₽	634 386,59 ₽	348 085,92 ₽
3	35%	1 000 000,00 ₽	365 613,41 ₽	634 386,59 ₽	257 841,42 ₽
4	35%	1 000 000,00 ₽	365 613,41 ₽	634 386,59 ₽	190 993,65 ₽
5	35%	1 000 000,00 ₽	365 613,41 ₽	634 386,59 ₽	141 476,78 ₽
ИТОГО					929 328,80 ₽

Рисунок 11. Таблица расчета чистого приведенного дохода (NPV)

На основе представленных данных о денежных потоках и ставке дисконтирования следуют ключевые выводы о финансовой эффективности проекта:

1. Начальные инвестиции

В нулевой год проект требует значительных начальных инвестиций в размере 478 984,96 рублей. Это отрицательный денежный поток, который необходимо учитывать при оценке проекта. Начальные затраты включают расходы на разработку системы, зарплату сотрудников, а также затраты на технические средства и эксплуатацию.

2. Денежные потоки

В последующие годы проект генерирует положительные денежные потоки. Наиболее значительные доходы наблюдаются в первом и втором годах, когда проект приносит 634 386,59 рублей чистого денежного потока ежегодно. Это свидетельствует о стабильности и предсказуемости доходов.

Доходы в размере 1 000 000 рублей ежегодно начиная с первого года значительно превышают расходы, что обеспечивает высокую рентабельность проекта.

3. Ставка дисконтирования

Используемая ставка дисконтирования составляет 35%. Это довольно высокая ставка, что указывает на значительные риски, связанные с проектом. Однако, несмотря на это, проект демонстрирует положительные денежные потоки, что свидетельствует о его устойчивости к рискам.

4. NPV (чистая приведённая стоимость)

Общая NPV проекта составляет 929 328,80 рублей. Положительное значение NPV указывает на то, что проект является финансово выгодным и может быть рекомендован к реализации. Это означает, что проект не только покрывает первоначальные инвестиции, но и приносит прибыль с учётом временной стоимости денег.

5. Общая оценка

Учитывая все вышеперечисленные факторы, проект выглядит привлекательным для инвестиций. Положительная чистая приведённая стоимость и стабильные денежные потоки в будущем подтверждают его жизнеспособность, и потенциал для получения прибыли. Однако стоит отметить, что ставка дисконтирования 35% является высокой, и проект может быть более чувствителен к изменениям условий, таким как увеличение затрат или снижение доходов.

4 Выводы

В ходе выполнения данного исследования была разработана концепция технико-экономического обоснования информационной системы «Мероприятия» для управления внеучебной работой в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «ПГУ имени Шолом-Алейхема».

Результаты исследования подтвердили необходимость разработки системы, которая будет учитывать специфику работы университета, обеспечивая более высокую степень автоматизации процессов. Проведенный анализ существующих решений на рынке показал, что большинство из них не полностью удовлетворяет потребности образовательных учреждений, что открывает возможности для внедрения системы «Мероприятия» как эффективного инструмента управления.

В процессе работы над проектом были выделены основные задачи, которые должна решать новая система. Это, прежде всего, автоматизация учета мероприятий, упрощение процессов планирования и мониторинга внеучебной деятельности, а также предоставление аналитических инструментов для оценки эффективности проводимых мероприятий. Решение этих задач позволит значительно повысить управляемость внеучебной работы и улучшить взаимодействие между различными подразделениями университета.

Финансовые аспекты проекта также были тщательно проанализированы. Расчеты совокупной стоимости владения (ТСО) и чистого приведенного дохода (NPV) показали, что проект является экономически целесообразным. Положительное значение NPV в размере 929 328,80 рублей указывает на то, что система «Мероприятия» не только окупит свои первоначальные инвестиции, но и принесет дополнительную прибыль. Это является важным аргументом в пользу ее разработки и внедрения, особенно в условиях ограниченных бюджетов образовательных учреждений.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы для создания и внедрения системы «Мероприятия», что поможет повысить эффективность управления внеучебной деятельностью. Ожидается, что новая система обеспечит возможность более гибкого и быстрого реагирования на изменения в образовательном процессе, улучшит качество организации мероприятий и повысит уровень удовлетворенности сотрудников внеучебной работы.

Библиографический список

1. Кондратьев В. Ю., Ефимиади Л. К. Методы оценки эффективности информационных систем // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Цифровизация экономики: направления, методы, инструменты». Краснодар, 2021. С. 90-92.
2. Донской И. С., Смола Р. Р., Кумратова А. М. Основные недостатки метода ТСО (Total Cost of Ownership) расчета экономической эффективности // Материалы XIII международного форума «Информационное общество: современное состояние и перспективы развития». Краснодар, 2020. С. 397-398.
3. Баженов Р. И., Глухова А. А. Разработка информационной системы учета заказов в компьютерной мастерской // Современные научные исследования и инновации. 2014. №. 6-1. С. 30.
4. Кремлева Е. Ю., Велинская Е. Р. Экономическая эффективность применения информационных технологий и информационных систем при управлении организацией // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2018. № 11 (27). С. 258-261.
5. Голубева Д. М., Бочкова А. А. Экономическое обоснование разработки информационной системы на примере ИС «Учет сведений о гражданине, застрахованном в системе обязательного пенсионного страхования» // Cyberleninka. 2018.
6. Ianioglo A. Комплексная система обеспечения экономической безопасности предприятия // Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal. 2015. Т. 1. № 1. С. 69–79.
7. Visani F., Barbieri P., Di Lascio F. M. L., Raffoni A., Vigo D. Supplier's total cost of ownership evaluation: a data envelopment analysis approach // Journal of Purchasing and Supply Management. 2016. С. 1–12.
8. Arnold T. How Net Present Value Is Implemented // A Pragmatic Guide to Real

- Options. 2014.
9. Gadatsch A. IT Investment Calculation and Total Cost of Ownership Analysis: IT Standards as a Tool for IT Controlling // IT Controlling. 2023.
10. Система «Учет мероприятий и семинаров» URL: <https://prostoysoft.ru/Events.htm>
11. Система «АИС «Система управления мероприятиями»» URL: <https://picktech.ru/product/ais-sistema-upravleniya-meropriyatiyami/>
12. Заработная плата веб-разработчика (Мидл) URL: https://birobidzhan.hh.ru/search/vacancy?text=+web+developer&salary=&ored_clusters=true&area=113&hhtmFrom=vacancy_search_list&hhtmFromLabel=vacancy_search_line
13. Ноутбук DEXP URL: <https://www.dns-shop.ru/product/48b658683727ed20/156-noutbuk-dexp-atlas-m15-i5w303-seryj/>
14. Мышь проводная ARDOR GAMING URL: <https://www.dns-shop.ru/product/c95626b60e0bed20/mys-provodnaa-ardor-gaming-fury-ard-fury3327-bk-cernyj/>
15. Wi-Fi роутер URL: <https://www.dns-shop.ru/product/d520fe01e3ef3361/wi-fi-router-tenda-n301/>
16. Тарифы для юридических лиц: ЕАО, 2024г. URL: <https://www.dvec.ru/organisations/tariffs/eao/>
17. Веб-хостинг SpaceWeb URL: https://sweb.ru/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=sweb.ru_new&utm_term=spaceweb&utm_content=5476694874%7C16381973891&yclid=1274177618078072831
18. Заработная плата системного администратора URL: https://birobidzhan.hh.ru/vacancy/112420239?query=Web+администратор&hhtmFrom=vacancy_search_list