

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
Институт информационных технологий

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра информатики

К защите допустить:

Заведующий кафедрой
информатики

_____ С.И. Сиротко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту
на тему

**ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПОИСКА РАБОТЫ
МОЛОДЫМ СПЕЦИАЛИСТАМ**

БГУИР ДП 1-40 04 01 016 ПЗ

Студент

К.А. Пригожий

Руководитель

А.В. Давыдчик

Консультанты:
от кафедры ИСиТ
по экономической части

С.Ф. Куган

Нормоконтролер

Рецензент

Минск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1 Анализ литературных источников и программных решений по теме дипломного проекта.....	4
1.1 Описание и анализ предметной области.....	4
1.2 Обзор существующих аналогов.....	5
1.3 Спецификация требований к разрабатываемому программному средству	8
1.4 Обоснование выбора языка и сред разработки	9
2 Моделирование предметной области и разработка требований к программному средству	11
2.1 Анализ и формализация процессов предметной области	11
2.2 Спецификация требований.....	11
6 Техничко-экономическое обоснование разработки и реализации на рынке программного средства.....	14
6.1 Характеристика разрабатываемого продукта	14
6.2 Расчет инвестиций в разработку программного средства для его реализации на рынке.....	15
6.3 Расчет экономического эффекта от реализации программного средства на рынке	17
6.4 Расчет показателей экономической эффективности разработки и реализации программного средства на рынке	18

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы дипломного проекта обусловлена возрастающей потребностью молодых специалистов в эффективных инструментах поиска работы, соответствующих современным требованиям цифровой экономики. В условиях высокой конкуренции на рынке труда выпускникам учебных заведений необходимо профессионально презентовать свои навыки и оперативно находить подходящие вакансии, в то время как работодатели сталкиваются с проблемой идентификации действительно перспективных кандидатов среди большого потока соискателей.

Объектом исследования в данной работе выступают современные платформы для поиска работы и трудоустройства. Предметом исследования является процесс разработки специализированного программного обеспечения, ориентированного на потребности молодых специалистов.

Цель дипломного проекта – создание интерактивной платформы, которая упростит процесс поиска работы для начинающих специалистов за счет автоматизации ключевых процессов, включая составление резюме, подбор вакансий и коммуникацию с работодателями. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ существующих решений на рынке онлайн-рекрутинга;
- разработать функциональные требования к системе;
- спроектировать архитектуру программного решения;
- реализовать ключевые модули платформы;
- протестировать систему;
- провести экономическое обоснование эффективности разработки.

Практическая значимость работы состоит в создании действующего прототипа платформы, который может быть внедрен в деятельность университетов и центров карьеры для помощи выпускникам в трудоустройстве. Разработанное решение должно отличаться от существующих аналогов ориентацией именно на потребности молодых специалистов и учетом психологических аспектов их взаимодействия с потенциальными работодателями.

1 АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ТЕМЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

1.1 Описание и анализ предметной области

Программное средство для поиска работы молодым специалистам ориентировано на пользователей, которые только начинают свою карьеру и сталкиваются с проблемами трудоустройства. Основные трудности, с которыми сталкиваются молодые специалисты, включают недостаток опыта, отсутствие знаний о процессе трудоустройства, сложности в создании конкурентоспособного резюме и нехватку навыков прохождения собеседований.

Большинство существующих решений на рынке либо ориентированы на широкий круг соискателей, либо требуют значительного уровня подготовки в вопросах составления резюме и поиска вакансий. Это создаёт дополнительный барьер для молодых специалистов, которым необходимы не только актуальные предложения о работе, но и инструменты для повышения конкурентоспособности на рынке труда.

Одним из ключевых факторов успешного трудоустройства является персонализация процесса подбора вакансий и возможность получения обратной связи от работодателей. Многие платформы предлагают фильтры по ключевым параметрам вакансий, но не учитывают уровень подготовки соискателя, что может приводить к неподходящим рекомендациям. В результате молодой специалист тратит много времени на отклик на неподходящие вакансии, что снижает эффективность поиска работы и может привести к разочарованию в процессе.

Одной из важных задач является минимизация когнитивной нагрузки на пользователя. В отличие от профессионалов, которые знакомы с процессом трудоустройства, молодые специалисты часто испытывают трудности при анализе требований вакансий и адаптации своего резюме под конкретную позицию. Введение автоматизированных подсказок, основанных на лучших практиках, позволит сократить время на подготовку и повысить вероятность успешного трудоустройства.

Другим важным направлением является автоматизация процесса отклика на вакансии. Молодые специалисты часто отправляют резюме в большое количество компаний, но не получают обратной связи. Возможность отслеживания статуса откликов, получения автоматизированных уведомлений о просмотре резюме и получения шаблонов сопроводительных писем позволит сделать процесс более прозрачным и эффективным.

Безопасность данных соискателей также играет важную роль. Хранение персональной информации, такого как резюме, контакты и история откликов, требует высокой степени защиты. Использование шифрования данных и

многофакторной аутентификации позволит снизить риски утечки информации.

Таким образом, программное средство для поиска работы молодым специалистам возможно станет не просто платформой для публикации вакансий, а полноценным инструментом, включающим интеллектуальный подбор, обучение, автоматизацию процесса подачи заявок и защиту персональных данных. Это позволит сделать поиск работы более эффективным и доступным для начинающих специалистов, повысив их шансы на успешное трудоустройство.

1.2 Обзор существующих аналогов

Разработка программного обеспечения требует анализа существующих решений, позволяющего выявить их сильные и слабые стороны, определить. Ниже приведен обзор наиболее популярных платформ и сервисов для поиска работы.

1.2.1 Rabota.by

Rabota.by – одна из крупнейших онлайн-платформ для поиска работы в Беларуси. Сервис предоставляет доступ к широкому выбору вакансий и инструментов для работодателей и соискателей. Основная цель платформы – упростить процесс трудоустройства, обеспечивая удобный поиск и взаимодействие между кандидатами и компаниями.

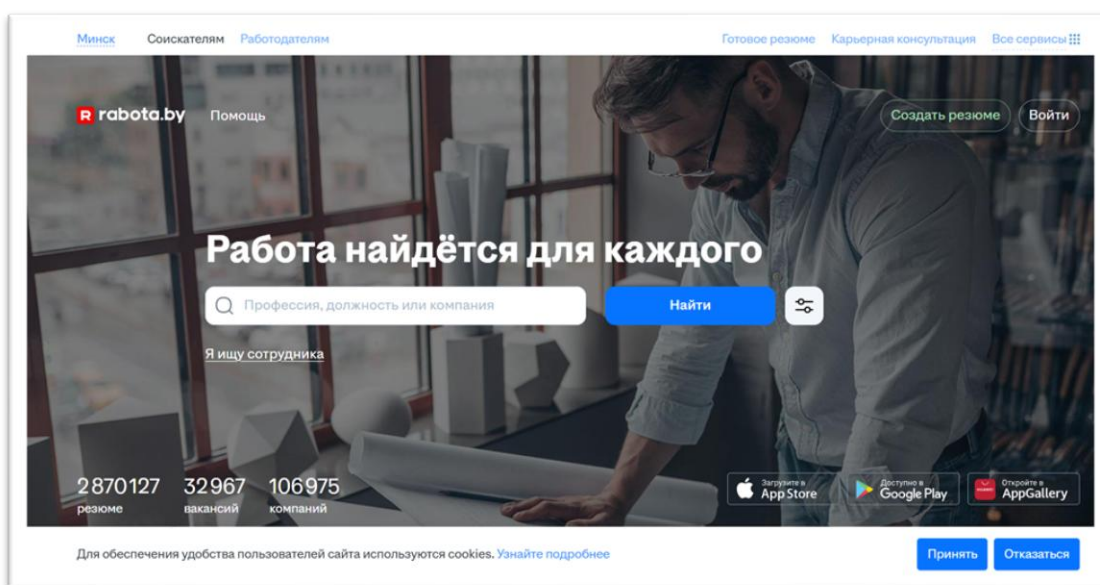


Рисунок 1.1 – Главная страница сайта Rabota.by

Rabota.by обладает рядом преимуществ, среди которых удобный интерфейс, большая база актуальных вакансий от проверенных работодателей и возможность настройки уведомлений о новых предложениях. Платформа

позволяет легко создавать и редактировать резюме, а также фильтровать вакансии по различным параметрам, что значительно упрощает процесс поиска работы. Однако для молодых специалистов сервис имеет и некоторые недостатки. Платформа не предлагает бесплатных инструментов для улучшения резюме и детального анализа откликов, что могло бы помочь начинающим соискателям лучше подготовиться к трудоустройству.

1.2.2 LinkedIn

LinkedIn является одной из крупнейших профессиональных платформ для поиска работы и установления деловых контактов. Его основными преимуществами являются широкий охват работодателей, возможность создания детализированного профиля, который заменяет традиционное резюме, а также развитая система рекомендаций и публикаций, позволяющая пользователям продвигать свой профессиональный бренд.

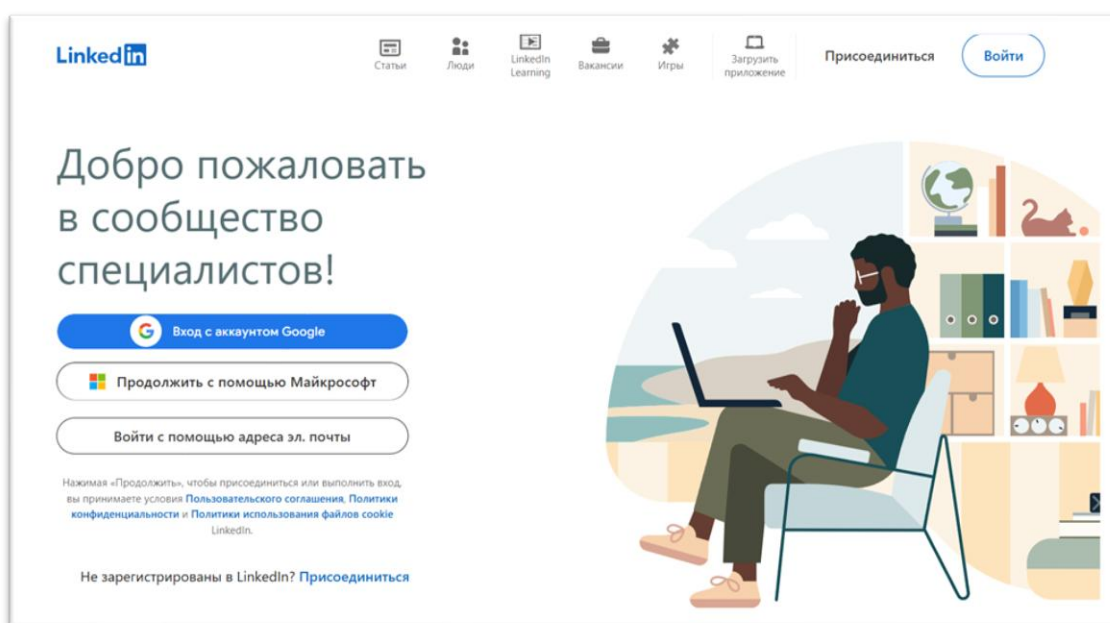


Рисунок 1.2 – Главная страница сайта LinkedIn

Для молодых специалистов LinkedIn предоставляет доступ к образовательным материалам и инструментам для нетворкинга, что может помочь в построении карьеры. Но у платформы есть и недостатки. Во-первых, система рекомендаций вакансий зачастую ориентирована на опытных специалистов и не всегда учитывает начальный уровень соискателя. Во-вторых, эффективное использование LinkedIn требует активного ведения профиля и участия в профессиональном сообществе, что может оказаться сложным для новичков. Также многие полезные функции, такие как подробная аналитика профиля и доступ к расширенным инструментам поиска, доступны только в платных тарифах, что может быть ограничением для молодых специалистов.

1.2.3 Praca.by

Praca.by — это белорусский сайт по поиску работы, который предоставляет возможность работодателям размещать вакансии, а соискателям — находить подходящие предложения. Платформа является частью международной рекрутинговой сети The Network и сотрудничает с HeadHunter.

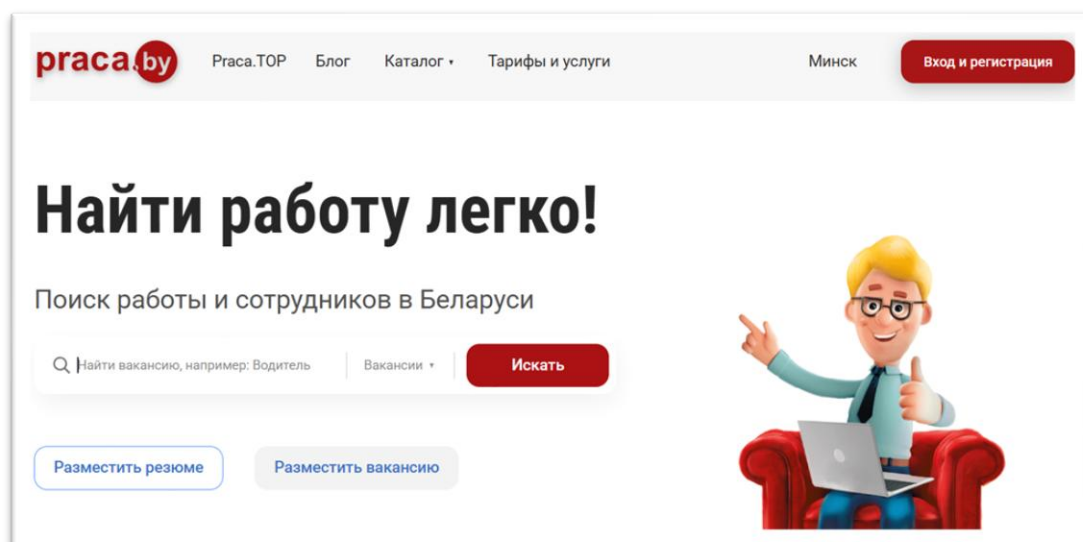


Рисунок 1.3 – Главная страница сайта Praca.by

Преимуществом Praca.by является довольно большое количество вакансий за счет агрегации предложений от различных компаний в различных отраслях. Помимо этого у платформы удобный интерфейс и интуитивно понятная навигация, что позволяет быстрее находить нужные вакансии. Также на Praca.by имеется раздел с полезными материалами – статьи о карьере, советы по составлению резюме и прохождению собеседований.

В числе недостатков рассматриваемого продукта присутствует ограниченное количество вакансий по сравнению с rabota.by – не все работодатели размещают предложения на платформе. Помимо этого периодически на сайте остаются неактуальные предложения.

Анализ существующих платформ показывает, что на рынке присутствуют крупные сервисы для поиска работы, такие как Rabota.by, LinkedIn, и Praca.by. Однако они ориентированы на широкий круг соискателей и не учитывают специфические потребности молодых специалистов.

1.3 Спецификация требований к разрабатываемому программному средству

На основе анализа существующих решений и выявленных недостатков формулируются требования к разрабатываемому программному средству, ориентированному на помощь молодым специалистам в поиске работы.

Разрабатываемая платформа для поиска работы молодыми специалистами представляет собой комплексное веб-приложение, предназначенное для автоматизации и оптимизации процесса трудоустройства. Система направлена на решение ключевых проблем, с которыми сталкиваются начинающие специалисты: отсутствие релевантного опыта, сложности в составлении резюме, неэффективный поиск вакансий и недостаток обратной связи от работодателей.

Платформа должна реализовывать следующие функции:

- регистрация и авторизация с использованием email, социальных сетей или университетских аккаунтов;
- создание и редактирование профиля, включая личные данные, образование, навыки, опыт работы и портфолио;
- настройки конфиденциальности, позволяющие контролировать видимость резюме для работодателей;
- персонализированная лента вакансий на основе анализа навыков, образования и предпочтений пользователя;
- фильтрация и сортировка вакансий по сфере деятельности, уровню зарплаты, типу занятости и локации;
- система рекомендаций, предлагающая вакансии с учетом текущего уровня подготовки пользователя и возможных направлений развития;
- отправка откликов на вакансии в один клик с прикреплением резюме и сопроводительного письма;
- чат для коммуникации с потенциальными работодателями;
- уведомления о статусе отклика (просмотрено, приглашение на собеседование, отказ);
- различные статистики о текущем положении рынка, откликов;
- обратная связь от работодателей с возможностью получения комментариев по резюме и откликам;
- рекомендации по составлению резюме и прохождению собеседований;
- защита от несанкционированного доступа и мошеннических вакансий;
- настройки приватности, позволяющие скрывать резюме от определенных компаний.

Также система должна соблюдать перечисленные ниже нефункциональные требования:

1 Архитектура приложения должна быть спроектирована с учетом простоты поддержки и дальнейшего развития функционала. Для этого необходимо использовать модульную структуру кода с четким разделением

компонентов, что позволит вносить изменения в отдельные части системы без риска нарушить работу всей платформы.

2 Интерфейс платформы должен быть максимально простым и удобным для молодых специалистов, многие из которых впервые сталкиваются с поиском работы. Для этого следует использовать современные UX/UI-практики: минималистичный дизайн, четкие призывы к действию, пошаговые подсказки при заполнении профиля.

3 Безопасность данных пользователей. Все данные должны передаваться по зашифрованным каналам, а пароли храниться в хешированном виде с использованием современных алгоритмов. Дополнительно необходимо внедрить механизмы защиты от SQL-инъекций, XSS-атак.

Предложенный набор функциональных и нефункциональных требований обеспечивает создание эффективной платформы, которая не только упрощает поиск работы, но и помогает молодым специалистам развивать свои профессиональные навыки. Система сочетает в себе элементы автоматизации, персонализации и аналитики, что делает ее удобным инструментом для старта карьеры.

1.4 Обоснование выбора языка и сред разработки

Для реализации платформы поиска работы для молодых специалистов был выбран набор технологий, отвечающий требованиям проекта, а также современным подходам к разработке.

Языком разработки будет служить Kotlin как современный, лаконичный и безопасный язык с полной совместимостью с JVM экосистемой. Фреймворк Ktor оптимален для разработки легковесных асинхронных REST API благодаря своей модульной архитектуре и поддержке корутин. Это позволяет создавать производительные серверные приложения с минимальными накладными расходами.

В качестве базы данных была выбрана реляционная СУБД PostgreSQL. Она предоставляет надежную ACID-совместимую реляционную модель данных с поддержкой сложных запросов, что критически важно для системы работы с вакансиями и резюме. Его возможности JSONB позволяют гибко хранить полуструктурированные данные, а встроенная полнотекстовая поисковая система упрощает реализацию поиска по вакансиям.

Лидером среди продвинутых редакторов для разработки программ на Java и Kotlin является IntelliJ IDEA. Она обеспечивает первоклассную поддержку Kotlin с продвинутым автодополнением, рефакторингом и инструментами анализа кода. Весь перечисленный функционал послужил выбором данной IDE в качестве основного инструмента разработки серверной части платформы. IntelliJ IDEA обладает глубокой интеграцией с экосистемой JVM, включая поддержку современных фреймворков вроде Ktor, что значительно ускоряет процесс написания кода и отладки приложений. Особенно ценными для проекта оказались такие возможности, как интеллектуальное автодополнение кода с учетом контекста, автоматический

рефакторинг с гарантией сохранения функциональности, а также мощные статические анализаторы кода, помогающие выявлять потенциальные проблемы на ранних этапах разработки. Встроенные инструменты для работы с базами данных и Docker-контейнерами делают среду разработки по-настоящему универсальной, позволяя работать со всеми компонентами системы в едином окружении.

Docker будет использоваться для создания унифицированной среды выполнения всех компонентов системы. Данная технология позволяет упаковывать серверные приложения, базы данных и вспомогательные сервисы в изолированные контейнеры, что решает ключевые задачи проекта.

Для проекта особенно важно, что Docker:

- позволяет легко включать в контейнеры сторонние сервисы;
- обеспечивает воспроизводимость сборок;
- минимизирует накладные расходы по сравнению с виртуальными машинами.

React был выбран в качестве основного фреймворка для разработки клиентской части платформы благодаря ряду ключевых преимуществ, критически важных для реализации функциональных требований проекта. Компонентная архитектура React позволяет структурировать интерфейс как набор независимых, многократно используемых компонентов, что особенно ценно для таких сложных элементов, как формы редактирования резюме, фильтры вакансий и интерактивные панели просмотра. Богатая экосистема React, включающая такие библиотеки как Redux для управления состоянием, React Router для навигации и множество UI-библиотек, значительно ускоряет процесс разработки. Все эти факторы делают React оптимальным выбором для создания динамичного, производительного и масштабируемого пользовательского интерфейса платформы поиска работы.

Данный технологический стек обеспечивает оптимальный баланс между производительностью, скоростью разработки и надежностью, полностью соответствуя требованиям проекта. Все выбранные технологии активно поддерживаются сообществом, имеют хорошую документацию и широко используются в индустрии, что гарантирует долгосрочную поддержку платформы.

В заключение следует отметить, что разработанная модель данных полностью охватывает все ключевые аспекты взаимодействия между участниками платформы поиска работы. Предложенная структура обеспечивает четкое разделение ролей пользователей, детализированный учет профессиональных качеств соискателей и полное описание вакансий работодателей. Система коммуникации и уведомлений создает удобную среду для взаимодействия между сторонами, а гибкие настройки профилей позволяют адаптировать функционал под индивидуальные потребности каждого пользователя. Все это в совокупности формирует надежную основу для разработки эффективной и удобной платформы трудоустройства.

2 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНОМУ СРЕДСТВУ

2.1 Анализ и формализация процессов предметной области

Планируемая к разработке платформа для поиска работы будет включать многоуровневую систему регистрации и аутентификации. Для всех пользователей предусмотрена стандартная регистрация по email, а также возможность авторизации через социальные сети. Особое внимание будет уделено верификации работодателей - их профили должны проходить проверку документов для подтверждения достоверности информации. Для администраторов системы планируется реализация двухэтапной аутентификации.

Для соискателей будет разработан удобный конструктор резюме с шаблонами и рекомендациями по заполнению. На основе данных профиля система будет формировать подборки соответствующих вакансий. Планируется создание системы мониторинга откликов и инструментов для коммуникации с работодателями.

Работодателям будут предоставлены инструменты для создания и публикации вакансий с возможностью указания требований к кандидатам. Система будет включать функции поиска и фильтрации резюме по заданным параметрам, а также инструменты для оценки соответствия кандидатов.

Административная часть платформы будет включать модули для модерации контента, мониторинга активности пользователей, обработки жалоб и технической поддержки. Гостевой доступ позволит ознакомиться с базовым функционалом системы и просматривать обезличенные вакансии.

2.2 Спецификация требований

При разработке платформы будут учитываться ключевые функциональные требования. Базовый функционал будет включать систему регистрации с верификацией пользователей, ролевую модель доступа и персонализированные рабочие пространства.

Для соискателей планируется создать конструктор резюме с шаблонами, систему поиска вакансий по различным параметрам, а также инструменты для отслеживания откликов. Работодатели получают возможность создавать вакансии, искать и фильтровать резюме, оценивать кандидатов.

Административные функции будут включать мониторинг активности пользователей, обработку нарушений и генерацию отчетов. Особое внимание будет уделено производительности системы - время отклика не должно превышать несколько секунд.

Надежность работы будет обеспечиваться регулярным резервным копированием данных и механизмами восстановления после сбоев. Безопасность данных будет реализована с использованием современных методов шифрования и защиты от несанкционированного доступа.

Предметная область программного средства включает ключевые сущности и соответствующие им атрибуты, которые отражают структуру и характеристики данных, используемых в системе.



Рисунок 2.1 – Диаграмма вариантов использования ПС

Каждый пользователь платформы обладает уникальным идентификатором, который позволяет однозначно отличать его от других участников системы. При регистрации пользователь указывает имя, электронную почту и пароль, который хранится в зашифрованном виде для обеспечения безопасности. Система фиксирует дату регистрации и время последнего входа, что помогает отслеживать активность. Пользователи разделяются на три основные роли: соискатели, работодатели и администраторы, каждая из которых имеет свои права и возможности. Дополнительно сохраняется фотография профиля, контактный телефон и часовой пояс для корректного отображения времени. Статус аккаунта показывает, активен ли пользователь или временно заблокирован, а специальный флаг подтверждает верификацию электронной почты.

Со стороны соискателей система хранит расширенные данные, включая имя, фамилию и дату рождения. Учитывается пол, город проживания и готовность к переезду, что помогает в поиске подходящих вакансий. Соискатель указывает ожидаемый уровень зарплаты и предпочитаемый тип занятости: полная, частичная или удалённая работа. Видимость профиля может быть публичной или скрытой в зависимости от предпочтений пользователя. Важными характеристиками являются уровень образования, желаемая должность и общий опыт работы в годах, которые используются для автоматического подбора вакансий.

Работодатели предоставляют информацию о своей компании: официальное название, описание деятельности и веб-сайт. Учитывается размер компании по количеству сотрудников и основная отрасль деятельности. Для подтверждения легальности сохраняется ИНН или

налоговый номер, а статус верификации показывает, прошла ли компания проверку администрацией. Логотип компании загружается по ссылке, а для связи указывается контактное лицо с указанием его должности. Эти данные помогают соискателям оценивать потенциальных работодателей.

Каждое резюме содержит уникальный идентификатор и привязывается к конкретному соискателю. Основные элементы включают название резюме, профессиональное описание и желаемую должность. Указывается общий опыт работы, даты создания и последнего обновления. Резюме может быть основным или дополнительным, с настройками видимости для работодателей. Используемый шаблон определяет визуальное оформление, а ключевые навыки и дополнительная информация помогают выделиться среди других кандидатов.

Раздел опыта работы включает перечень компаний с указанием периодов работы, должностей и основных обязанностей. Особое внимание уделяется профессиональным достижениям и сфере деятельности работодателя. Образовательная часть содержит информацию об учебных заведениях, полученных степенях и специальностях. Указываются годы обучения и форма (очная, заочная), а также текущий статус для тех, кто ещё продолжает обучение.

Работодатели создают вакансии с подробным описанием требований и обязанностей. Указывается тип занятости, зарплатный диапазон в определённой валюте и локация работы с возможностью удалённого формата. Система фиксирует даты публикации и закрытия, а также текущий статус вакансии. Соискатели отправляют отклики, которые проходят несколько статусов от отправки до финального решения. В процессе коммуникации сохраняются комментарии работодателей, даты собеседований и персональные сообщения.

Внутренняя переписка между участниками включает текст сообщений, вложения и метаданные об отправителе и получателе. Настройки уведомлений позволяют каждому пользователю персонализировать способ и частоту получения оповещений о новых вакансиях, откликах и сообщениях. Учитываются предпочтения по времени тихих уведомлений, языку интерфейса и визуальному оформлению.

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

ОБОСНОВАНИЕ НА РЫНКЕ

6.1 Характеристика разрабатываемого продукта

Разрабатываемое программное средство представляет собой веб-платформ, предназначенную для помощи молодым специалистам в поиске работы. Основная цель приложения — упростить процесс трудоустройства, предоставляя пользователям удобный инструмент для поиска вакансий, взаимодействия с работодателями и повышения профессиональной квалификации.

Продукт обладает следующими возможностями:

1 Добавление резюме в различных форматах на веб-сайт. Пользователи могут загружать готовые резюме в формате PDF, DOCX и других популярных типах файлов.

2 Автоматизация откликов. Возможность автоматической подачи заявок на вакансии по заданным параметрам.

3 Поиск сотрудников для компаний. Работодатели могут находить кандидатов по ключевым навыкам, опыту и другим параметрам.

4 Чат и система уведомлений. Оперативное общение с работодателями и уведомления о статусе заявок.

5 Отзывы о работодателях. Соискатели могут оставлять и просматривать отзывы о компаниях, что помогает оценить условия работы.

6 Фильтрация вакансий. Гибкие фильтры по уровню заработной платы, графику работы, опыту и другим критериям.

7 Отслеживание статуса заявок. Пользователи могут видеть, на каком этапе находится их отклик, будь то рассмотрение, приглашение на собеседование или отказ.

Целевой аудиторией разрабатываемого продукта являются:

- выпускники вузов и колледжей, находящиеся в поиске первой работы;
- студенты, желающие пройти стажировку или получить первую практическую работу;
- молодые специалисты с небольшим опытом работы, заинтересованные в развитии карьеры;
- работодатели, заинтересованные в привлечении молодых талантов.

Приложение обеспечит удобный доступ к актуальным вакансиям, минимизирует временные затраты соискателей и работодателей, а также повысит качество подбора кандидатов. Благодаря сочетанию современных технологий и низкой стоимости услуг, платформа будет конкурентоспособной и востребованной на рынке труда.

Платформа для поиска работы молодыми специалистами будет бесплатной для соискателей, что обеспечит широкий охват аудитории и повысит активность пользователей. Прибыль планируется получать за счет B2B-услуг для работодателей.

6.2 Расчет инвестиций в разработку программного средства для его реализации на рынке

Инвестициями являются затраты на разработку программного средства. Затраты на заработную плату команды, которая работает над проектом, исходят из состава команды и ее численности, размеров месячной заработной платы каждого участника команды и трудоемкости самой разработки.

Чтобы реализовать проект «Программное средство для поиска работы молодым специалистам» потребуется месяц работы команды разработки, состоящей из бэкенд разработчика, фронтенд разработчика, тестировщика, UI/UX-дизайнера и маркетолога.

Расчет основной заработной платы участников команды осуществляется по формуле:

$$Z_o = K_{пр} \sum_{i=1}^n Z_{чи} * t_i, \quad (7.1)$$

где $K_{пр}$ – это коэффициент премий и иных стимулирующих выплат; n – это категории исполнителей, занятых разработкой программного средства; $Z_{чи}$ – часовой оклад исполнителя i -й категории, р; t_i – трудоемкость работ, выполняемых исполнителем i -й категории, ч.

Таблица 1 – Расчет затрат на основную заработную плату команды разработчиков

Категория исполнителя	Месячный оклад, р.	Часовой оклад, р.	Трудоемкость работ, ч.	Итого, р.
Бэкенд разработчик	3000,00	17,86	336	6000,00
Фронтенд разработчик	3000,00	17,86	336	6000,00
UI/UX-дизайнер	2100,00	12,50	160	2000,00
Маркетолог	1800,00	10,71	160	1713,60
<i>Итого</i>				15713,60
Премия и иные стимулирующие выплаты (примем 50%)				7856,80
<i>Всего</i> затрат на основную заработную плату разработчиков				23570,40

Затраты на дополнительную заработную плату команды разработчиков определяется по формуле:

$$З_д = \frac{З_о * Н_д}{100}, \quad (7.2)$$

где $Н_д$ – это норматив дополнительной заработной платы.

Норматив дополнительной заработной платы примем 15%, подставляем полученные значения в формулу 7.2:

$$З_д = \frac{23570,4 * 15}{100} = 3535,56 \text{ (р.)}$$

Отчисления на социальные нужды рассчитываются по формуле:

$$Р_{соц} = \frac{(З_о + З_д) * Н_{соц}}{100}, \quad (7.3)$$

где $Н_{соц}$ – это норматив отчислений в ФСЗН и Белгострах.

Норматив отчислений в ФСЗН и Белгострах примем 34,6%. Подставим полученные значения в формулу 7.3:

$$Р_{соц} = \frac{(23570,4 + 3535,56) * 34,6}{100} = 9378,66 \text{ (р.)}$$

Затраты на прочие расходы рассчитываются по следующей формуле:

$$Р_{пр} = \frac{З_о * Н_{пр}}{100}, \quad (7.4)$$

где $Н_{пр}$ – это норматив прочих расходов.

Примем показатель $Н_{пр}$ за 35%. Подставим полученные значения в формулу 7.4:

$$Р_{пр} = \frac{23570,4 * 35}{100} = 8249,64 \text{ (р.)}$$

Общая сумма инвестиций на разработку находится по следующей формуле:

$$З_p = З_о + З_д + Р_{соц} + Р_{пр}, \quad (7.5)$$

Подставим в формулу 7.5 полученные значения:

$$З_p = 23570,4 + 3535,56 + 9378,66 + 8249,64 = 44734,26 \text{ (р.)}$$

Таким образом получили общую сумму инвестиций на разработку.

6.3 Расчет экономического эффекта от реализации программного средства на рынке

Целевой аудиторией платформы являются молодые специалисты, студенты, выпускники вузов и работодатели, заинтересованные в поиске талантливых сотрудников. В настоящее время в Республике Беларусь ежегодно выпускается более 50 тысяч молодых специалистов, активно ищущих работу или стажировки [1]. Среди организаций, готовых пригласить учащуюся молодежь на работу с оплатой за их счет или за счет государства, в базе находится 1,7 тысяч компаний [2]. Ожидается, что продуктом будет пользоваться 50 небольших компаний, каждая из которых в среднем будет тратить 200,00 рублей в месяц на услуги поиска кандидатов [3]. Итого в год будет выходить 120000,00 рублей.

Прирост чистой прибыли, полученную командой разработки от реализации программного средства на рынке, можно рассчитать по формуле:

$$\Delta\Pi_{\text{ч}}^p = (D_p - \text{НДС}) * (1 - \frac{H_{\text{п}}}{100})$$

где D_p – предполагаемый доход от услуг за год, р.; НДС – сумма налога на добавленную стоимость, р.; $H_{\text{п}}$ – ставка налога на прибыль согласно действующему законодательству, % (примем 25%)

Налог на добавленную стоимость определяется по формуле

$$\text{НДС} = \frac{Ц * H_{\text{д.с}}}{100\% + H_{\text{д.с}}}$$

где $Ц$ – цена реализованных услуг за год, $H_{\text{д.с}}$ – ставка налога на добавленную стоимость в соответствии с действующим законодательством, % (примем 20%).

Используя имеющиеся значения, проведем расчет НДС:

$$\text{НДС} = \frac{120000 * 20\%}{100\% + 20\%} = 20000,00 \text{ (р.)}$$

Зная размер налога на добавленную стоимость, можно провести расчет прироста численной прибыли, которую получит команда разработки от реализации программного продукта. Используя имеющиеся данные, необходимо посчитать прирост чистой прибыли команды разработки:

$$\Delta\Pi_{\text{ч}}^p = (120000 - 20000\text{р}) * 0,75 = 75000,00 \text{ р.}$$

Таким образом прирост чистой прибыли от услуг платформы составит 75000,00 рублей в год.

6.4 Расчет показателей экономической эффективности разработки и реализации программного средства на рынке

Оценка экономической эффективности разработки и реализации программного средства на рынке зависит от результатов сравнения инвестиций в его разработку и полученного годового прироста чистой прибыли.

Так как сумма инвестиций на разработку меньше суммы годового экономического эффекта, то есть инвестиции окупятся менее, чем через год, оценка экономической эффективности инвестиций в разработку программного средства осуществляется с помощью расчета рентабельности инвестиций по формуле

$$ROI = \frac{\Delta\Pi_{\text{ч}}^{\text{р}} - Z_{\text{р}}}{Z_{\text{р}}} * 100\%$$

где $\Delta\Pi_{\text{ч}}^{\text{р}}$ – прирост чистой прибыли, полученной от реализации программного средства на рынке, р.; $Z_{\text{р}}$ – затраты на разработку и реализацию программного средства, р.

Необходимо рассчитать оценку экономической эффективности инвестиций используя уже имеющиеся данные. Проведем расчет оценки эффективности используя формулу (7.7)

$$ROI = \frac{75000 - 44734,26}{44734,26} * 100\% = 67,66\%$$

Оценка экономической эффективности платформы для поиска работы молодым специалистам показала рентабельность в 67,66%. Это превышает установленную ставку рефинансирования (11,5% годовых), что подтверждает экономическую целесообразность разработки и внедрения продукта. Высокий уровень рентабельности свидетельствует о том, что инвестиции окупаются и приносят прибыль за счет платных услуг для работодателей.

Основной доход платформы формируется за счет таких услуг, как размещение вакансий, продвижение объявлений, доступ к базе резюме и автоматический подбор кандидатов. Однако достижение прогнозируемых показателей возможно только при активном использовании сервиса работодателями. Существует риск, что реальное количество компаний, готовых оплачивать услуги, окажется ниже ожидаемого, что может снизить финансовую эффективность проекта.

При дальнейшем развитии платформы возможно расширение списка услуг, что позволит увеличить доходность, но и увеличить стоимость инвестиций.