1. Технико-экономическое обоснование проекта
   1. Общая характеристика разрабатываемого программного средства

Для реализация дипломного проекта были использованы Spring Framework, Spring Boot, Spring Data JPA, Spring Security, React, Docker, MySQL, Kafka и языки программирования Java и JavaScript. Разработанное приложение представляет собой веб-приложения для организации мероприятий, а также принятия участия в них. С помощью данного приложения, пользователь может просматривать список всех доступных событий, присоединяться к ним, организовывать их самому, покупать реквизиты, общаться с другими пользователями системы. Для организации мероприятий необходимо обладать ролью организатора, которую может получить любой пользователь, отправив необходимый запрос. В системе также существуют администраторы, которые наблюдают за системой и выполняют некоторые бизнес-функции такие как подтверждение заказов на покупку реквизитов.

Данное приложение ориентировано на простоту использования, все действия делаются крайне быстро, и попасть в любую точку приложения можно за считанные секунды и совершить задуманное. Также не мало важное дополнение — это наличие возможности использование реквизитов, предоставляемых на платной основе системой, именно эта отличительная способность позволит данному приложению держать выше своих конкурентов, так как в них отсутствует данная возможность.

Согласно результатам анализа применяемых продуктами-аналогами стратегий монетизации следует выбрать следующую стратегию монетизации: платные услуги для пользователей. Одна стоит учитывать тот факт, что данное приложение предоставляет функционал, который невозможно будет найти в его аналогах, что также влияет на прибыль проекта.

* 1. Исходные данные для проведения расчётов

Источником исходных данных для расчетов выступают действующие законы и нормативно-правовые акты страны. Исходные данные для расчета приведены далее в таблице 7.1.

Таблица 7.1– Исходные данные для расчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Условные обозначения | Норматив |
| Численность разработчиков | чел. |  | 1,0 |
| Норматив дополнительной заработной платы | % |  | 15,0 |
| Ставка отчислений в Фонд социальной защиты населения | % |  | 34,0 |
| Ставка отчислений в БРУСП | % |  | 0,6 |
| Цена одного машино-часа | руб. |  | 0,5 |
| Норматив прочих затрат | % |  | 18,5 |

Продолжение таблицы 7.1– Исходные данные для расчета

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Норматив накладных расходов | % |  | 10,0 |
| Норматив расходов на сопровождение и адаптацию | % |  | 17,0 |
| Ставка НДС | % |  | 20,0 |

На основе приведенных данных будут проведены последующие расчеты.

* 1. Объем программного средства

Работы, выполненные для реализации, указанного в дипломной проекте программного средства и количество рабочих дней, действительно потраченных для выполнения этих работ приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2– Исходные данные для расчета

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание работ | Затраты рабочего времени, дней |
| 1.Построение диаграмм для проектирования дипломного проекта | 3 дня |
| 2.Создание базы данных | 2 дня |
| 3.Разработка backend-сервера приложения | 7 день |
| 4.Разработка frontend-сервера приложения | 7 дней |
| 5.Тестирование базы данных | 2 дня |
| 6.Тестирование внешнего вида приложения | 3 дня |
| 7.Тестирование бизнес-логики приложения | 4 дня |
| 8.Написание руководство программиста | 1 день |
| 9.Написание руководство пользователя | 3 дня |
| Всего | 32 дня |

Результат, а именно значение «Всего», полученный по данной таблице будет использован в последующих расчетах.

Для оценки объёма программного средства, все его функции классифицируются с использованием специального каталога функций, который определяет их объем.  Общий объем программного средства , вычисляется как сумма объёмов каждой из n его функций по формуле 7.1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.1) |

где Vi – объем *i*-ой функции программного средства, условных машинных команд; n – общее число функций.

В таблице 7.3 представлены функции, присутствующие в рассматриваемом программном средстве и соответствующий им объем в условных машино–командах.

Таблица 7.3 – Содержание и объем функций в программном средстве

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № функции | Содержание функции | Объем условных машино-команд |
| 101 | Считывание конфигурационных файлов | 150 |
| 102 | Управление вводов и выводов информации | 250 |
| 201 | Инициализация компонентов системы | 400 |
| 301 | Управление пользователями системы | 700 |
| 302 | Управление мероприятиями системы | 800 |
| 303 | Управление реквизитами системы | 700 |
| 401 | Взаимодействие между компонентами системы | 1400 |
| 402 | Безопасность системы | 550 |
| 403 | Взаимодействие сервисов | 800 |
| 404 | Вспомогательные методы | 700 |
| 405 | Взаимодействие с базой данных | 450 |
| 501 | Обработка ошибочных ситуаций | 400 |
| 601 | Графический вывод информации | 3500 |

С помощью данных из таблицы 7.3, следует определить объем разработанного программного средства.

(машино-команд)

Уточнённый объем программного средства вычисляется по формуле 7.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.2) |

где VО – объем программного средства, условных машино-команд;

КСК – коэффициент изменения скорости обработки информации.

Исходя из вычисленного объема программного средства, можно определить уточненный объем программного средства.

(условных машино-команд)

Таким образом был высчитан объем программного средства

* 1. Основная заработная плата

С целью определения размеров основной заработной планы, было проведено исследование заработных план на рынке труда для Java программистов уровня junior. Как итог, было установлено значение средней заработной платы данного уровня и составляет 2000 рублей.

Согласно таблице 7.2. проект разрабатывался одним человеком в течении 32 рабочих дней, что составляет 1,5 месяца. Таким образом, основная заработная плата будет рассчитываться по формуле 7.3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.3) |

где СОЗ– основная заработная плата, руб.;

ТРАЗ – время разработки, месяцев;

КРАЗ – количество разработчиков, человек;

СЗП – средняя месячная заработная плата.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

В дальнейшем для других расчётов используется основная заработная плата, рассчитанная по указанной выше методике.

* 1. Дополнительная заработная плата

Дополнительная заработная плата на конкретное программное средство включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде, и определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате по формуле (7.4).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.4) |

где СОЗ– основная заработная плата, руб.;

НДЗ – норматив дополнительной заработной платы, %.

руб.

Исходя из расчетов дополнительной заработной платы было получено значение 450 рублей, которое должен будет получить человек.

* 1. Отчисление в Фонд социальной защиты населения

Отчисления в Фонд социальной защиты населения (ФСЗН) и по обязательному страхованию от несчастных случаем на производстве и профессиональных заболеваний определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполнителей.

Отчисления в Фонд социальной защиты населения вычисляются по формуле 7.5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.5) |

где CОЗ – основная заработная плата, руб.;

CДЗ – дополнительная заработная плата на конкретное ПС, руб.;

НФСЗН – норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения, %.

Отчисления в БРУСП «Белгосстрах» вычисляются по формуле 7.6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.6) |

Теперь необходимо провести расчеты

Таким образом, общие отчисления в БРУСП «Белгосстрах» составили 20,7 руб., а в фонд социальной защиты населения – 1173 руб.

* 1. Расходы на материалы

Сумма расходов на материалы СМ определяется как произведение нормы расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода НМ на уточненный объем программного средства *Vo/*, по формуле 7.7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.7) |

Учитывая, что норма расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода равен 0,46 руб., можно определить сумму расходов на материалы.

руб.

Сумма расходов на материалы была вычислена на основе данных приведенных в таблице 7.1 данного дипломного проектирования.

* 1. Расходы на оплату машинного времени

Сумма расходов на оплату машинного времени СМВ определяется как произведение стоимости одного машино-часа СМЧ на уточненный объем программного средства *Vo/* и на норматив расхода машинного времени на отладку ста строк исходного кода НМВ, по формуле 7.8.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.8) |

Учитывая, что норматив машинного времени на отладку ста строк исходного кода равен 12, можно определить сумму расходов на оплату машинного времени.

руб.

Сумма расходов на оплату машинного времени была вычислена на основе данных, приведенных в таблице 7.1 данного дипломного проектирования.

* 1. Прочие прямые затраты

Сумма прочих затрат Спз определяется как произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив прочих затрат в целом по организации Нпз, и находится по формуле 7.9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.9) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму прочих затрат.

руб.

В итоге были рассчитаны прочие затраты, которые составляют 555 рублей.

* 1. Накладные расходы

Сумма накладных расходов Собп,обх – произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив накладных расходов в целом по организации Нобп,обх, по формуле 7.10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.10) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму накладных расходов.

руб.

По результатам вычислений, сумма накладных расходов в итоге составляет 300 рублей.

* 1. Сумма расходов на разработку программного средства

Сумма расходов на разработку программного средства Ср определяется как сумма основной и дополнительной заработных плат исполнителей на конкретное программное средство, отчислений на социальные нужды, расходов на материалы, расходов на оплату машинного времени, суммы прочих затрат и суммы накладных расходов, по формуле 7.11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.11) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму расходов на разработку программного средства.

руб.

Сумма расходов на разработку программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе, и составила 5917,3 рублей.

* 1. Расходы на сопровождение и адаптацию

Сумма расходов на сопровождение и адаптацию программного средства Срса определяется как произведение суммы расходов на разработки на норматив расходов на сопровождение и адаптацию Нрса, и находится по формуле 7.12.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.12) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму расходов на сопровождение и адаптацию программного средства

руб.

Сумма расходов на сопровождение и адаптацию была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе.

Все проведенные выше расчеты необходимы для вычисления полной себестоимости проекта.

* 1. Полная себестоимость

Полная себестоимость Сп определяется как сумма двух элементов: суммы расходов на разработку Ср и суммы расходов на сопровождение и адаптацию программного средства Срса. Полная себестоимость Сп вычисляется по формуле 7.13.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.13) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить полную себестоимость программного средства.

руб.

Полная себестоимость программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе, и ровняется 6923,24 рублям.

* 1. Определение цены, оценка эффективности

Продукты аналоги:

* Relax.by –
* Bycard.by –
* Yandex.Афиша –

Согласно результатам анализа применяемых продуктами-аналогами стратегий монетизации следует выбрать следующую стратегию монетизации: платные услуги для пользователей.

Далее стоит выбрать характеристики для показателей качества продукта, стоит отметить, что от правильности выбора зависит реалистичность прогноза.

Были выбраны следующие характеристики для показателей качества рассматриваемого программного продукта и программного продукта конкурента:

* Дизайн –
* Юзабилити
* Функциональность
* Количество ошибок

Расчет показателей качества базового и нового продуктов, согласно балловому методу, приводится в таблицах 7.4 и 7.5.

Таблица 7.4 – Показатели качества базового и нового продуктов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель качества | Весовой коэффициент | Relax.by | Bycard.by |
| Дизайн | 0,2 | 8 | 8 |
| Юзабилити | 0,4 | 7 | 8 |
| Функциональность | 0,3 | 7 | 6 |
| Количество ошибок | 0,1 | 9 | 9 |
| Всего | 1 | 7,4 | 7,5 |

Таблица 7.5 – Показатели качества базового и нового продуктов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель качества | Весовой коэффициент | Yandex.Афиша | Enjoy your life time |
| Дизайн | 0,2 | 8 | 6 |
| Юзабилити | 0,4 | 7 | 8 |
| Функциональность | 0,3 | 6 | 9 |
| Количество ошибок | 0,1 | 9 | 9 |
| Всего | 1 | 7,1 | 8 |

Расчёт прогнозного количества покупок в приложении программного средства К1 при монетизации методом платных услуг для пользователей, рассчитывается по формуле 7.14.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.14) |

где К0 – количество покупок в ПС конкурента;

Т0 – количество лет существования приложения;

ИР – показатель рассматриваемого программного средства;

ИК – показатель программного средства конкурента.

К1 = (200 000 / 3 ∙ 8) / 7.4= 72 072 (покупок в год)

К2 = (400 000 / 6 ∙ 8) / 7.5= 71 111 (покупок в год)

К3 = (150 000 / 4 ∙ 8) / 7.1= 42 253 (покупок в год)

К = (72 072 + 71 111 + 42 253) / 3 = 61 812 (покупок в год)

Поскольку данная система предусматривает функционал аренды и продажи реквизитов, отсутствующий в системах-аналогах, то на основе анализа и предположений предлагается взять сумму в 50 рублей дополнительной прибыли в месяц, а это 600 рублей в год, которую будут приносить реквизиты.

По данным исследований приложений аналогов они берут в среднем 1 процента от стоимости билета себе. Если среднее количество покупок 61 812 за год, а средняя цена билета 5 рублей, учитывая 600 рублей от продажи и сдачи в аренду реквизитов, то денежные поступления от продаж в приложении будут составлять значение Пост.в год = 3 690,6 рублей за год.

Срок окупаемости приложения Tок вычисляется по формуле 7.15.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (7.15) |

где Сп – полная себестоимость, руб.;

Пост в год – денежные поступления от продаж в приложении за год, руб.;

Ток = 6923,24 / 3690,6 = 1,86 года

Таким образом, был рассчитан срок окупаемости затрат на разработку приложения и составляет он 1,86 года.

* 1. Выводы по главе «Технико-экономическое обоснование проекта

В таблице 7.6 представлены результаты расчётов для основных показателей данной главы в краткой форме.

Таблица 7.6 – Результаты расчетов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| Время разработки, мес. | 1,5 |
| Количество программистов, чел. | 1 |
| Основная заработная плата, руб. | 3000 |
| Дополнительная заработная плата, руб | 450 |
| Отчисления в Фонд социальной защиты населения и по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, руб | 1193,7 |
| Расходы на материалы, оплату машинного времени, прочие, руб | 973,6 |
| Накладные расходы, руб | 300 |
| Себестоимость разработки программного средства, руб. | 5917,3 |
| Расходы на сопровождение и адаптацию, руб. | 1005,94 |
| Полная себестоимость, руб. | 6923,24 |
| Годовые денежные поступления от продаж, руб. | 3690,6 |
| Срок окупаемости, лет | 1,86 |

Разработка программного средства, осуществляемая одним программистом в течении 1,5 месяца, при заданных условиях обойдется в 6923,24 руб. Реализации данного программного средства по будет приносить годовые денежные поступления от покупок пользователей в размере 3690,6 рублей и полностью окупиться через 1,86 года.

Необходимость разработки программного средства, обусловлена все большим ростом популярности общественных мероприятий. Возрастает потребность в уменьшении затрат времени на поиск и организацию мероприятий. Чтобы решить данную проблему, было разработано программное средство, которое дает возможность просто находить интересные пользователям события, а также организовывать их путем использования реквизитов, предоставляемых системой. Возможность заказывать реквизиты является наибольшим преимуществом на приложениями-аналогами, поскольку те занимаются только продажей билетов.