4 Экономическое обоснование проекта

# 4.1 Общая характеристика разрабатываемого программного средства

Во время разработки дипломного проекта использовались технологии *Mule ESB, CloudHub, Amazon SQS, ActiveMQ* и язык программирования Java. Разработанное программное средство представляет собой приложение «Интеграционная шина между *eCommerce*-платформой и Microsoft Dynamics СRM» предназначенное для интегрирования *eCommerce*-платформы и *Microsoft Dynamics СRM*. С помощью данного приложения пользователь может получать данные о заказе, товаре, покупателе из *eСommerce*-платформы и работать с этими данными в *Microsoft Dynamics CRM*.

# Неправильно! Смотрите задание!

# 4.2 Исходные данные для проведения расчётов

Источниками исходных данных для данных расчетов выступают действующие законы и нормативно-правовые акты. Исходные данные для расчета приведены в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1 – Исходные данные для расчета оформление!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Условные обозначения | Норматив |
| Численность разработчиков | чел. | Чр | 1,0 |
| Норматив дополнительной заработной платы | % | Ндз | 15,0 |
| Ставка отчислений в Фонд социальной защиты населения | % | Нфсзн | 34,0 |
| Ставка отчислений в БРУСП «Белгосстрах» | % | Нбгс | 0,4 |
| Цена одного машино-часа | руб. | Смч | 0,5 |
| Норматив прочих затрат | % | Нпз | 18,5 |
| Норматив накладных расходов | % | Нобп, обх | 154,0  Зачем так много? |
| Норматив расходов на сопровождение и адаптацию | % | Нрса | 17,0 |
| Ставка НДС | % | ННДС | 20,0 |

4.3 Методика обоснования цены

В современных рыночных экономических условиях программное средство (ПС) выступает преимущественно в виде продукции организаций, представляющей собой функционально завершенные и имеющие товарный вид, реализуемые покупателям по рыночным отпускным ценам. Все завершенные разработки являются научно-технической продукцией.

Широкое применение вычислительных технологий требует постоянного обновления и совершенствования ПС. Выбор эффективных проектов ПС связан с их экономической оценкой и расчетом экономического эффекта, который может определяться как у разработчика, так и у пользователя.

У разработчика экономический эффект выступает в виде чистой прибыли от реализации ПС, остающейся в распоряжении организации, а у пользователя – в виде экономии трудовых, материальных и финансовых ресурсов, получаемой за счет:

* снижения трудоемкости расчетов и алгоритмизации программирования и отладки программ;
* сокращения расходов на оплату машинного времени и других ресурсов на отладку программных средств;
* снижения расходов на материалы;
* оптимизации программных средств;
* ускорения ввода в эксплуатацию новых систем;
* улучшения показателей основной деятельности в результате использования передовых программных средств.

Стоимостная оценка программных средств у разработчиков предполагает определение затрат, что включает следующие статьи:

* заработная плата исполнителей – основная и дополнительная;
* отчисления в фонд социальной защиты населения;
* отчисления по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
* расходы на материалы и комплектующие;
* расходы на оплату машинного времени;
* прочие прямые затраты;
* накладные расходы.

На основании затрат рассчитывается себестоимость и отпускная цена конечного программного средства.

**4.4 Объем программного средства**

В таблице 4.4.1 указаны в укрупнённом виде все работы, реально выполненные для создания, указанного в дипломной работе программного средства и количество рабочих дней, реально потраченных для выполнения этих работ.

Таблица 4.4.1 – Затраты рабочего времени на разработку программного средства

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание работ | Затраты рабочего времени, дней |
| 1. Построение диаграмм для проектирование дипломного проекта | 20 дней |
| 2. Создание очередей сообщений | 6 дней |
| 3. Разработка *Mule*-приложений | 26 дней |
| 4. Тестирование *Mule*-приложений | 4 дня |
| 5. Тестирование очередей сообщений | 3 дня |
| 6. Написание руководства пользователя | 2 дня |
| Всего | 61 день |

Результат (значение «всего») по данной таблице будет использовано далее для расчётов.

Для оценки объёма программного средства, все его функции классифицируются с использованием специального каталога функций, который определяет их объем. Общий объем программного средства *V*o, вычисляется как сумма объёмов *Vi* каждой из *n* его функций (формула 4.4.1).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (4.4.1) |

где *Vi* – объем функции программного средства;

*n* – общее число функций.

В таблице 4.4.2 представлены функции, присутствующие в рассматриваемом программном средстве и соответствующий им объем в условных машино–командах.

Таблица 4.4.2 – Содержание и объем функций в программном средстве

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № функции | Содержание функции | Объем, условных машино-команд |
| 101 | Организация ввода информации | 520 |
| 102 | Контроль, предварительная обработка | 320 |
| 111 | Управление вводом/выводом | 800 |
| 202 | Взаимодействие между компонентами системы | 1600 |
| 402 | Вспомогательные методы | 800 |
| 506 | Обработка ошибочных и сбойных ситуаций | 350 |
| 707 | Графический вывод результатов | 1200 |

Опираясь на данные таблицы 4.4.2, можно определить объем программного средства, разработанного в ходе дипломного проектирования:

*Vo* = 520 + 320 + 800 + 1600 + 800 + 350 + 1200 = 5590 (машино–команд).

Уточнённый объем программного средства *V*o*/* вычисляется по формуле 4.4.2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (4.4.2) |

где *V*o – объем программного средства, усл. машино-команд;

Кск - коэффициент изменения скорости обработки информации.

Исходя из вычисленного объёма программного средства, можно определить уточненный объем программного средства:

*V*o*/* = 5590 ⋅ 0,6 = 3 354 (условных машино–команд).

**4.5 Основная заработная плата**

Для определения величины основной заработной платы, было проведено исследование величин заработных плат для специалистов в программирования на Mulsoft Developer. В итоге было установлено, что средняя месячная заработная плата на позиции junior составляет 1300 рублей

Согласно таблице 4.4.1, проект разрабатывался одним человеком на протяжении 61 рабочих дней, что соответствует 2 месяцам ?. Таким образом, основная заработная плата будет рассчитываться по формуле (4.5.1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (4.5.1) |

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Траз – время раработки, месяцев;

Краз – количество разработчиков, человек;

Сзп – средняя месячная заработная плата.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | руб. И все расчёты изменятся. |  |

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

**4.6 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 (4.6.1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (4.6.1) |

где Соз– основная заработная плата, руб.;

Ндз – норматив дополнительной заработной платы, %.

руб.

**4.7 Отчисления 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 4.7.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.7.1) |

где – основная заработная плата, руб.;

– дополнительная заработная плата на конкретное ПС, руб.;

– норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения, %.

Отчисления в БРУСП «Белгосстрах» вычисляются по формуле 4.7.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.7.2) |

*0,6 же!*

Таким образом, общие отчисления в БРУСП «Белгосстрах» составили 11,96 руб., а в фонд социальной защиты населения – 1016,6 руб.

**4.8 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 4.8.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (4.8.1) |

Учитывая, что норма расхода материалов в расчете на сто строк исходного кода равен 0,46 руб. (по данным, приведенным в приложении 2 таблице П 2.10 «Оценка значений среднего расхода материалов на разработку и отладку 100 строк кода применения ПС» методического пособия [22]), можно определить сумму расходов на материалы.

СМ = 0,46 ⋅ 3 354 / 100 = 15,43 руб.

Сумма расходов на материалы была вычислена на основе данных приведенных в таблице 4.2.1 данного дипломного проектирования.

**4.9 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 4.9.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | . | (4.9.1) |

Учитывая, что норматив машинного времени на отладку ста строк исходного кода равен 12 (по данным, приведенным в приложении 2 таблице П 2.11 «Оценка значений среднего машинного времени на отладку 100 строк исходного кода без применения ПС» методического пособия [22]), можно определить сумму расходов на оплату машинного времени.

Смв = 0,5 ⋅ 3 354 ⋅ 12 / 100 = 201,24 руб.

Сумма расходов на материалы была вычислена на основе данных приведенных в таблице 4.2.1 данного дипломного проектирования.

**4.10 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 4.10.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.10.1) |

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

Спз = 2600 ⋅ 18,5 / 100 = 481 руб.

**4.11 Накладные расходы**

Сумма накладныхрасходовСобп,обх – произведение основной заработной платы исполнителей на конкретное программное средство Соз на норматив накладных расходов в целом по организации Нобп,обх, по формуле 4.11.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.11.1) |

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

= 2600 ⋅ 154 откуда? / 100 = 4004 руб.

**4.12 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 6.11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ср = Соз + Сдз + Сфсзн + Сбгс + См + Смв + Спз + Собп,обх. | (6.11) |

Все данные необходимые для вычисления есть, поэтому можно определить сумму расходов на разработку программного средства. Всё изменится из-за количества месяцев.

Ср = 2600 + 390 + 1016,6 + 11,96 + 15,43 + 201,24 + 481 + 4004 = 8720,23 изм. руб.

Сумма расходов на разработку программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе. Таким образом, сумма расходов на разработку веб-приложения составила 8720,23 рублей.

**4.13 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 4.13.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.13.1) |

= 8720,23 ⋅ 17 / 100 = 1482,44 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.

**4.14 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 4.14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | (4.14.1) |

Сп = 8720,23 + 1482,44 = 10 202,67 руб.

Полная себестоимость программного средства была вычислена на основе данных, рассчитанных ранее в данном разделе.

**4.15 Определение цены, оценка эффективности**

Разрабатываемое в дипломном проекте приложение является уникальным и не имеет аналогов. В своём представлении данный продукт представляет интеграционную шину, поэтому в качестве среднее рыночной цены можно взять среднюю цену разработки интеграционной шины, которая равна 20 000 руб. [№] Источники!

Прибыль рассчитывается по формуле (4.15.1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (4.15.1) |

где Ппс – прибыль от реализации программного средства, руб.;

Цр – средняя рыночная цена продукта, руб.;

Сп – полная себестоимость программного средства, руб.

Ппс = 20 000 / 1,2 – 10 202,67 = 6464 (руб.).

Уровень рентабельности разработанного программного средства определяется по формуле (4.15.2):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | , | (4.15.2) |

где Урент – уровень рентабельности программного средства, %

Сп – полная себестоимость программного средства, руб.;

Ппс – прибыль от реализации программного средства, руб.

Ур = 6464 / 10 202, 67 \* 100 = 63, 36 (%.).

**4.16 Вывод по разделу**

В таблице 4.16.1 представлены результаты расчётов для основных показателей данной главы в краткой форме.

Таблица 4.16.1 – Результаты расчетов

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значение |
| Время разработки, мес. | 2 |
| Количество программистов, чел. | 1 |
| Основная заработная плата, руб. | 2 600 |
| Дополнительная заработная плата, руб | 390 |
| Отчисления в Фонд социальной защиты населения и по обязательному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, руб | 1 028,56 |
| Расходы на материалы, оплату машинного времени, прочие, руб | 682,24 |
| Накладные расходы, руб | 4004 |
| Себестоимость разработки программного средства, руб. | 8720,23 |
| Расходы на сопровождение и адаптацию, руб. | 1482,44 |
| Полная себестоимость, руб. | 10 202,67 |
| Средняя рыночная цена продукта, руб. | 20 000 |
| Прибыль от реализации, руб. | 6464 |
| Рентабельность разработки, % | 63,36 |

Разработка программного средства, осуществляемая одним программистом в течении 2 месяцев, при заданных условиях обойдется в 10 202,67 руб. Реализации данного программного средства по среднерыночной цене в 20 000 руб., принесет прибыль компании в сумме 6464 рублей. Уровень рентабельности составит 63,36 %.

Необходимость разработки программного средства, обусловлена необходимостью *eCommerce*-платформ обрабатывать большое количество данных, отслеживать статистику продаж, количество покупателей. Чтобы решить данную проблему, было разработано программное средство, которое дает возможность интегрирования *eCommerce*-платформы с *Microsoft Dynamics CRM*.