**5 Экономический раздел**

В разработке программных средств важную роль играют различные виды ресурсов, включая финансовые, трудовые, материальные и информационные ресурсы. Знания разработчика в области финансовой аналитики и экономики являются неотъемлемой частью процесса разработки, внедрения и поддержки программного продукта.

Экономический результат разработки программного продукта зависит от нескольких факторов, таких как объем затрат на разработку проекта, уровень цены на готовый программный продукт и объем его продаж.

Экономическая часть дипломного проекта направлена на определение стоимости программного продукта, оценку его экономической эффективности и анализ затрат на разработку, а также доказательство эффективности инвестиционного проекта.

Экономический раздел дипломного проекта состоит из следующих частей:

определение структуры (этапов) работ по созданию программного обеспечения;

определение объема функций программного обеспечения;

составление сметы затрат на разработку программного обеспечения;

определение отпускной цены программного обеспечения.

При разработке экономического раздела дипломного проекта первым шагом является определение объема функций программного обеспечения. Для этого необходимо выбрать из каталога функций (Приложение Б) те, которые реализуются в разрабатываемом программном обеспечении, и определить общий объем строк исходного кода (LOC).

Перечень и объем функций программного обеспечения представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Перечень и объем функций программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  функций | Наименование (содержание) функции | Объем функции строк исходного кода (LOC) |
| 1 | 2 | 3 |
| 1.Ввод, анализ входной информации, генерация кодов и процессор входного языка | | |

Продолжение таблицы 5.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 102 | Контроль, предварительная обработка и ввод информации | 550 |
| 105 | Преобразование входного языка в машинные команды (транслятор, препроцессор, макрогенератор) | 4200 |
| 107 | Организация ввода/вывода информации в интерактивном режиме | 320 |
| 2. Формирование, введение и обслуживание баз данных | | |
| 202 | Формирование баз данных | 2180 |
| 205 | Обслуживание базы данных в интерактивном режиме | 6950 |
| Итого | | 14200 |

Источник: собственная разработка

После расчета объема функций в строках исходного кода, следует определить категорию сложности программного обеспечения. Для этого необходимо убедиться, что программное обеспечение соответствует двум характеристикам, присущим соответствующей категории, согласно Таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Характеристики категории сложности ПО

|  |  |
| --- | --- |
| Категория сложности | Характеристики программного обеспечения |
| 1 | ПО, обладающие одной или несколькими из следующих характеристик:  1. Наличие сложного интеллектуального языкового интерфейса с пользователем;  2. Обеспечение телекоммуникационной обработки данных и управление удаленными объектами;  3. Обеспечение существенного распараллеливания вычислений;  4. Криптография и другие методы защиты информации |
| 2 | ПО, обладающие одной или несколькими из следующих характеристик:  1. Моделирование объектов и процессов;  2. Обеспечение настройки ПО на изменения структур входных и выходных данных;  3. Обеспечение переносимости ПО;  4. Реализация особо сложных инженерных и научных расчетов. |
| 3 | ПО, не обладающие перечисленными выше характеристиками |

Источник: собственная разработка

Для определения нормативной трудоемкости разработки учитывается объем функций и категория сложности программного обеспечения. В данном случае, при объеме программного обеспечения в 14200 строк исходного кода и категории сложности 2, нормативная трудоемкость на разработку составляет 682 человеко-часов.

Для проведения стоимостной оценки программного обеспечения и определения экономического эффекта у разработчика требуется составить смету затрат, которая включает следующие пункты расходов:

Материалы и комплектующие (используемые в процессе разработки и производства программного обеспечения) (М);

Электроэнергия (Э);

Основная заработная плата разработчиков (З);

Отчисления в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование в Белгосстрах (Ссн);

Амортизация оборудования и программного обеспечения (А);

Накладные расходы (Рн);

Прочие прямые расходы (Пз).

Статья "Материалы и комплектующие" (М) включает затраты на материалы и принадлежности, необходимые для проведения научно-исследовательских работ, а также бумагу и другие материалы, необходимые для разработки программного обеспечения. Расходы в этой статье определяются на основе текущих отпускных цен. Результаты оценки затрат отражаются в Таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Стоимость основных и вспомогательных материалов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Цена, руб. | Количество | Общая сумма, руб. коп. |
| 1. | Папка скоросшиватель | 10,00 | 1 | 10,00 |
| 2. | Файл | 0,10 | 15 | 1,50 |
| 3. | Диск | 2,00 | 1 | 2,00 |
| Всего |  |  |  | 13,50 |

Источник: собственная разработка

Общая стоимость материалов М составляет 13,50 белорусских рублей.

Статья «Электроэнергия» (Э).

Затраты на электроэнергию рассчитываются исходя из продолжительности периода разработки программного обеспечения, количества потребленных кВт/ч на проектирование и стоимости тарифа за один кВт/ч, согласно формуле 5.1.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (5.1) |

где Кэ - стоимость одного кВт/ч, руб;

Тр - количество кВт/ч.

Исходя из предоставленной информации о базовом тарифе для прочих потребителей в размере 0,19 рубля за 1 кВт/ч, времени разработки проекта в течение 2 месяцев и среднем потреблении энергии в месяц в размере 20 кВт/ч, что в сумме составляет 40 кВт/ч, можно сделать вывод о том, что на электроэнергию было затрачено определенное количество ресурсов:

Э = 0,19×42= 7,60 (руб.)

Статья «Заработная плата».

Основная заработная плата разработчика программного обеспечения начисляется на основе фактически отработанного времени или выполненных работ с учетом различных надбавок, доплат и премий, которые начисляются за производственные результаты.

В Республике Беларусь оплата труда осуществляется на основе Единой тарифной сетки (ETC), которая включает в себя тарифные разряды и тарифные коэффициенты, учитывающие категорию, должность, образование и сложность выполняемой работы.

Для разработчика данного программного обеспечения установлен 4-ый разряд по ЕТС, а его тарифный коэффициент равен 1,21. Базовая ставка составляет 228 рублей.

В соответствии с формулой 5.2.

(5.2)

Следовательно, тарифная ставка работника равна:

ТС4= 228×1,21= 275,88 (руб.)

Заработная плата (З) является главной составляющей расходов при разработке программного обеспечения и определяется путем умножения тарифной ставки, коэффициента премирования, количества исполнителей и времени, затраченного на разработку. Расчет заработной платы производится согласно формуле 5.3.

**,** (5.3)

Следовательно, заработная плата работника равна:

275.88/167,51=1,65 (руб.) – заработная плата за час

З=1,65×682=1125,30 (руб.) – заработная плата по проекту.

Статья "Отчисления на социальные нужды" отражает расходы, связанные с социальными отчислениями в соответствии с действующим законодательством на определенный год.

Эти отчисления определяются нормативами, выраженными в процентном отношении к фонду основной и дополнительной заработной платы исполнителей. К данной категории расходов относятся:

отчисления в Фонд социальной защиты населения.

отчисления на обязательное страхование в Белгосстрах.

Согласно законодательству, норматив отчислений в Фонд социальной защиты населения составляет 34%. Отчисления на обязательное страхование от несчастных случаев в Белгосстрах устанавливаются в размере 0,1%, в зависимости от отрасли, к которой относится предприятие. Расчет суммы отчислений на социальные нужды осуществляется по формуле 5.4.

(5.4)

Следовательно, сумма отчислений составит:

Зсз= 1125,30×34,1%= 383,73 (руб.)

100%

Статья «Амортизация основных средств и нематериальных активов».

В процессе разработки и внедрения проекта по созданию нового программного средства был использован персональный компьютер, стоимостью 2700,00 рублей, а также различное программное обеспечение, которое упростило выполнение необходимых действий. Полный список использованного программного обеспечения представлен в Таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Стоимость использованного программного обеспечения

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Стоимость, руб. |
| Лицензионная версия Windows 10 | 364,50 |
| MSOffice 2016 | 100,00 |
| Итого | 464,50 |

Источник: собственная разработка

Для расчета затрат по данной статье будет использоваться линейный метод амортизации. Согласно Временному республиканскому классификатору амортизируемых основных средств и нормативным срокам их службы, компьютеры относятся к группе "Машины и оборудование". Нормативный срок службы машин и оборудования составляет 5 лет.

При применении линейного метода амортизации, амортизационные отчисления равномерно распределяются на весь период службы оборудования и рассчитываются на ежегодной основе. Учитывая, что разработка программного продукта заняла два месяца, сумма амортизационных отчислений (А) рассчитывается согласно формуле 5.5.

A = (Со+Спо) × На × t (5.5)

12

За этот период составят:

A = (2700,00+464,50) × 0, 2 × 2= 105,48 (руб.)

12

Статья "Накладные расходы" (Pн) включает в себя затраты, связанные с содержанием управленческого аппарата, вспомогательных хозяйств и экспериментальных производств, а также расходы на общие хозяйственные нужды (Pн).

На предприятии установлен норматив накладных расходов, который составляет 10% от заработной платы исполнителей. Расчетная сумма накладных расходов (Pн) определяется согласно формуле 5.6.

(5.6)

Рн=1125,30×0,1= 112,53 (руб.)

На основании полученных данных по отдельным статьям затрат рассчитывается общая сумма затрат на разработку программного обеспечения.

Общая сумма затрат на программное обеспечение рассчитывается по формуле 5.7

(5.7)

Результаты расчетов оформляются таблицей 5.5.

Таблица 5.5 – Расчет плановой себестоимости программного обеспечения определение отпускной цены программного обеспечения.

|  |  |
| --- | --- |
| Статья затрат | Затраты, руб. |
| 1. Материалы и комплектующие (М) | 13,50 |
| 1. Электроэнергия (Э) | 7,60 |
| 1. Заработная плата исполнителей (З) | 1125,30 |
| 1. Отчисления на социальные нужды (Зсз); | 383,73 |
| 1. Амортизация (А) | 105,48 |
| 1. Накладные расходы (Рн). | 112,53 |
| 1. Прочие расходы(Пз) | 50,00 |
| 1. Общая сумма расходов по смете (плановая себестоимость) | 1798,14 |

Источник: собственная разработка

После всех вычислений, общая сумма затрат (плановая себестоимость) составила 1798 рублей 14 копеек. Этот показатель будет использоваться для определения отпускной цены.

Заказчик оплачивает все затраты по проекту, включая прибыль разработчика. После уплаты налогов из прибыли остается чистая прибыль, которую можно рассматривать как экономический эффект разработчика от реализации программного обеспечения.

Исходя из плановой себестоимости, рассчитывается отпускная цена программного обеспечения. Отпускная цена представляет собой не только стоимость единицы продукции, но также включает в себя исходный код проекта и соответствующую документацию, которые могут быть проданы для получения определенной прибыли.

Для определения отпускной цены, первоначально необходимо рассчитать прибыль, которая включается в цену продукта. Примем норму рентабельности на уровне 15%.

Для полученных значений прибыль, рассчитанная по формуле 5.8.

П =С×15% (5.8)

100%

Прибыль составляет:

П = 1798,14×15% = 269,72(руб.)

100%

Отпускная цена рассчитывается по формуле 5.9.

(5.9)

Отпускная цена реализованного проекта составит:

ОЦ = 1798,14+269,72= 2067,86(руб.)

Для определения стоимости проекта с учетом налога на добавленную стоимость необходимо рассчитать этот налог. Ставка налога на добавленную стоимость составляет 20%. Расчет налога на добавленную стоимость производится согласно формуле 5.10.

НДС= ОЦ× 20% (5.10)

100%

НДС= 2067,86×20% = 413,572 (руб.)

100%

Стоимость программного обеспечения с учетом налога на добавленную стоимость и отпускной цены рассчитывается по формуле 5.11. Эта стоимость представляет собой сумму отпускной цены и налога на добавленную стоимость для данного проекта.

ОЦсНДС = ОЦ+ НДС (5.11)

ОЦсНДС = 2067,86+413,572 =2481,43 (руб.)

Таким образом, разработчик программного обеспечения может продать программное обеспечение заказчику за 2481 рубль 43 копейки, что позволит покрыть все затраты.

В экономическом разделе дипломного проекта были рассчитаны важные показатели, такие как прибыль, отпускная цена реализованного программного продукта, налог на добавленную стоимость, а также цена разработанного дипломного проекта с учетом налога на добавленную стоимость.

Эти расчеты позволяют оценить экономическую эффективность проекта и его выгоду при внедрении на рынке.