гр. 210901

Михалёва Ксения Сергеевна

Дата сдачи: 10.03.2017

Технико-экономическое обоснование ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Программно-аппаратного комплекса для исследования процессов памяти

1.1 Характеристика программного продукта

Специфической особенностью современного этапа развития общества является широкое внедрение информационных технологий во все сферы жизнедеятельности человека. Данная тенденция реализуется путем разработки программно-аппаратных комплексов различного назначения. В настоящее время повышение эффективности процесса обучения в образовательных учреждениях всех видов и профилей невозможно без создания и использования таких комплексов.

Целью данного проекта является разработка программно-аппаратного комплекса для исследования психологических закономерностей и механизмов памяти человека - сравнения процессов воспроизведения и узнавания. Основным его назначением является проведение экспериментального исследования.

Потенциальными пользователями программно-аппаратного комплекса являются студенты и преподаватели университета. Ввиду постоянно расширяющегося количества читаемых курсов и увеличения количества студентов на специальностях с предметом ПВиПИ, спрос на продукт является актуальным.

Разработка проектов программных средств связана со значительными затратами ресурсов (трудовых, материальных, финансовых). В связи с этим создание и реализация каждого проекта программного обеспечения нуждаются в соответствующем технико-экономическом обосновании (ТЭО).

Для оценки экономической эффективности инвестиционного проекта по разработке и внедрению программного продукта необходимо рассчитать:

1. Доход, получаемый от использования программного продукта;

2. Инвестиции, необходимые для разработки программного продукта;

3. Показатели эффективности инвестиционного проекта по производству ПП.

Экономическая целесообразность инвестиций в разработку и использование программного продукта осуществляется на основе расчета и оценки следующих показателей:

* чистая дисконтированная стоимость (ЧДД);
* срок окупаемости инвестиций (ТОК);
* рентабельность инвестиций (Ри).

1.2 Расчет Затрат на разработку и отпускной цены программного продукта

Основная заработная плата исполнителей на наш программный продукт рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.1) |

где *n* − количество исполнителей, занятых разработкой наше программного продукта;

*Tчi* − часовая тарифная ставка i-го исполнителя (руб.);

*Фп* − плановый фонд рабочего времени i-го исполнителя (дн.);

*Tч* − количество часов работы в день (ч);

*К* − коэффициент премирования.

Коэффициент премирования 1,5. Для расчета заработной платы месячная тарифная ставка 1-го разряда на предприятии 31 рубль.

Таблица 1.1 - Расчет заработной платы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория исполнителя | Разряд | | Тарифный коэффициент | Часовая тарифная ставка, руб. | Трудоемкость, дн. | Основная заработная плата, руб. |
| программист III категории | 12 | 2.84 | | 5 | 20 | 800 |
| начальник, руководитель проекта | 16 | 3,72 | | 11 | 10 | 880 |
| Итого с премией (50%), Зо | - | - | | - | - | 2520 |

Дополнительная заработная плата на наш программный продукт (*Зд*) включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде (оплата отпусков, льготных часов, времени выполнения государственных обязанностей и других выплат, не связанных с основной деятельностью исполнителей), и определяется по нормативу в процентах к основной заработной плате:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.2) |

где *Зд* − дополнительная заработная плата исполнителей ( руб.);

*Нд* − норматив дополнительной заработной платы равный 10%.



Отчисления в фонд социальной защиты населения и обязательное страхование (*Зсз*) определяются в соответствии с действующими законодательными актами по нормативу в процентном отношении к фонду основной и дополнительной зарплаты исполнителей, определенной по нормативу, установленному в целом по организации:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.3) |

где *Нсз* − норматив отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование (34 + 0,6%).



Расходы по статье «Машинное время» (*Рм*) включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки программного продукта, которое определяется по нормативам (в машино-часах) на 100 строк исходного кода (*Hмв*) машинного времени, и определяются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.4) |

где *Цм* − цена одного машино-часа. Рыночная стоимость машино-часа компьютера со всеми необходимым оборудованием (1-1,4 руб. / ч);

Тпр – время работы над программным продуктом (160 ч).



Расходы по статье «Научные командировки» (*Рнк*) на програмнное средство определяются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.5) |

где *Нрнк* – норматив расходов на командировки в целом по организации (%). Норматив на командировки − 10 % от основной заработной платы.

,

Расходы по статье «Прочие затраты» (*Пз*) на программное средство включают затраты на приобретение и подготовку специальной научно-технической информации и специальной литературы. И определяются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.6) |

где *Hп­з* − норматив прочих затрат в целом по организации равен 20%



Затраты по статье «Накладные расходы» (*Рн*), связанные с необходимостью содержания аппарата управления, вспомогательных хозяйств и опытных (экспериментальных) производств, а также с расходами на общехозяйственные нужды (*Рн*), и определяют по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.7) |

где *Pн* – накладные расходы на программный продукт (руб.);

*Нрн* – норматив накладных расходов в целом по организации,100%.



Общая сумма расходов по смете (*Ср*) на программный продукт рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.8) |



Кроме того, организация-разработчик осуществляет затраты на сопровождение и адаптацию программного продукта (Рса), которые определяются по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.9) |

где Нрса – норматив расходов на сопровождение и адаптацию 10%.



Общая сумма расходов на разработку (с затратами на сопровождение и адаптацию) как полная себестоимость программно продукта (Сп) определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.10) |



Прибыль рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.11) |

где *По* − прибыль от реализации программного продукта заказчику ( руб.);

*Урп* − уровень рентабельности программного продукта 25%;

*Сп* − себестоимость програмнного продукта ( руб.) .

,

Прогнозируемая цена нашего программного продукта без налогов (*Цп*):

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.12) |



**1.3 Расчет стоимостной оценки результата**

Результатом (Р) в сфере использования нашего программного продукта является прирост чистой прибыли и амортизационных отчислений.

1.3.1 Расчет прироста чистой прибыли

Прирост чистой прибыли представляет собой экономию затрат на заработную плату и начислений на заработную плату, полученную в результате внедрения программного продукта, составит:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.13) |

где Nп – плановый объем работ по анализу и обработки результатов, сколько раз выполнялись в году ( 3 раз);

tc - трудоемкость выполнения работы до внедрения программного продукта 130 нормо.ч;

tn - трудеемкость выполнения работы после вднедрения програмнного продукта (30 нормо часов);

Tc - часовая тарифная ставка, соответсвующая разряду выполеняемых работ до внедрения программного продукта (5 руб/ч.);

Tn - часовая тарифная ставка, соответсвующая разряду выполеняемых работ после внедрения программного продукта (5 руб. /ч);

Кпр - коэффициент премий 1.5;

Нд - номратив дополнительной заработной платы 20%;

Нпо - ставка отчислений в ФСЗН и обязательное страхование 34+0,6%.



Прирост чистой прибыли рассчитывается по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1.14) |

где n – виды затрат, по которым получена экономия;

Э – сумма экономии, полученная за счет снижения i-ых затрат, руб.

Нп - ставка налога на прибыль, 18%.



1.3.2 Расчет прироста амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления являются источником погашения инвестиций в приобретение программного продукта. Расчет амортизационных отчислений осуществляется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.15) |

где На - норма амортизации программного продукта 20%;

Иоб - стоимость программного продукта, руб.



1.4 Расчет показателей экономической эффективности проекта

При оценке эффективности инвестиционных проектов необходимо осуществить приведение затрат и результатов, полученных в разные периоды времени, к расчетному году, путем умножения затрат и результатов на коэффициент дисконтирования , который определяется следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.16) |

где  - требуемая норма дисконта, 22%

 - порядковый номер года, затраты и результаты которого приводятся к расчетному году;

 - расчетный год, в качестве расчетного года принимается год вложения инвестиций, равный 1.









Расчет чистого дисконтированного дохода за четыре года реализации проекта и срока окупаемости инвестиций представлены в таблице 1.1.

# Таблица 1.2 Экономические результаты работы предприятия

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Един. измер | Усл.  обоз. | По годам использования программного продукта | | | |
| 1-й | 2-й | 3-й | 4-й |
| **Результат** |  |  |  |  |  |  |
| 1. Прирост чистой прибыли | руб. | ∆ | 1490,2 | 2980,04 | 2980,04 | 2980,04 |
| 2. Прирост амортизационных отчислений | руб. | ∆А | 1807,778 | 1807,778 | 1807,778 | 1807,778 |
| 3. Прирост результата | руб. | ∆ | 3297,978 | 4788,17 | 4788,17 | 4788,17 |
| 4. Коэффициент дисконтирования |  |  | 1 | 0,819 | 0,67 | 0,55 |
| 5. Результат с учетом фактора времени | руб. |  | 3297,978 | 3921,51 | 3208,07 | 2633,45 |
| **Затраты (инвестиции)** |  |  |  |  |  |  |
| 6. Инвестиции | руб | Иоб | 9038,98 | - | - | - |
| 7. Инвестиции с учетом фактора времени | руб. |  | 9038,98 | - | - | - |
| 8. Чистый дисконтированный доход по годам | руб |  | -5741 | 3921,51 | 3208,07 | 2633,45 |
| 9. ЧДД нарастающим итогом | руб |  | -5741 | -1819,49 | 1388,58 | 4022,03 |

Рассчитаем рентабельность инвестиций (РИ) по формуле

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.17) |

где З - затраты на приобретения нашего программного продукта;  - среднегодовая величина чистой прибыли за расчетный период, руб., которая определяется по формуле:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.18) |

где  - чистая прибыль, полученная в году t, руб.



В результате технико-экономического обоснования инвестиций по производству нового изделия были получены следующие значения показателей их эффективности:

1. Чистый дисконтированный доход за четыре года производства продукции составит 4022.3 руб.

2. Все инвестиции окупаются на 3 год;

3. Рентабельность инвестиций составляет 11%

Таким образом, внедрение программно-аппаратного комплекса для исследования процессов памяти является эффективным и инвестиции в его разработку целесообразны.

Список использованных источников

[1] Палицын, В.А. Технико-экономическое обоснование дипломных проектов: Метод. пособие для студ. всех спец. БГУИР. В 4-х ч. Ч.4: Проекты программного обеспечения / В.А. Палицын. – Мн.: БГУИР, 2006. – 76 с.

[2] Горовой В.Г., Грицай А.В., Пархименко В.А. Экономическое обоснование проекта по разработке программного обеспечения: Метод. пособие для студ. всех спец. БГУИР. – Мн.: БГУИР, 2014.