Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

|  |  |
| --- | --- |
|  | *К защите допустить:*  Заведующий кафедрой ПОИТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н. В. Лапицкая |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

на тему

**ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО**

**ДЛЯ СИНТЕЗА ПАНОРАМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

БГУИР ДП Х-ХХ ХХ ХХ ХХ 076 ПЗ

|  |  |
| --- | --- |
| Студент | А. И. Простаков |
| Руководитель | Л. В. Серебряная |
| Консультанты: |  |
| *от кафедры ПОИТ* |  |
| *по экономической части* | Н.Д. Бостынец |
| *по охране труда* | Е.А. Криштопова |
| Нормоконтролер | П. Ю. Бранцевич |
| Рецензент |  |

Минск 2015

**6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ СИНТЕЗА ПАНОРАМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

**6.1** Функции, назначение и потенциальные пользователи ПС

Задача программного средства - генерация цифровых панорамных изображений путем автоматизированной обработки набора некоторых исходных графических изображений. ПС предназначено для неограниченного круга пользователей и свободной продажи на рынке информационных технологий. Ранее существующий набор программных решений весьма ограничен, качественно и количественно, особенно с учетом высокой сложности реализуемых процедур обработки. Подобные процедуры лишь в малой мере поддаются ручной реализации (с помощью программ - графических редакторов) и в общем случае требуют значительных трудозатрат. Автоматизация позволяет существенно снизить данный параметр, оставляя за пользователем лишь задание параметров процедуры или простые манипуляции в специальном графическом интерфейсе.

К основным функциональным требованиям относятся следующие:

- загрузка набора исходных изображений;

- генерация панорамы на основе набора исходных изображений;

- графическое представление панорамы с возможностью управления и изменения параметров обзора;

- возможность редактирования панорамы;

- сохранение и загрузка панорамы из файла на диске.

Особенностью программного средства является гибкость настройки и управления процессом генерации панорамы.

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

- чистый дисконтированный доход;

- рентабельность инвестиций;

- срок окупаемости инвестиций.

**6.2** Расчет затрат на разработку и реализацию ПС

Расчет затрат на разработку ПС производится с использованием следующих статей расходов:

- затраты на основную заработную плату разработчиков;

- затраты на дополнительную заработную плату разработчиков;

- отчисления на социальные нужны;

- прочие расходы.

Расчет величины основной заработной платы разработчиков осуществляется по формуле:

*,*  (6.1)

где *n* – количество исполнителей, занятых в разработке ПС; – часовая заработная плата i-го исполнителя, р.; – трудоемкость работ, производимых i-м исполнителем, ч.

Для инженера-программиста квалификационный разряд – 13 (тарифный коэффициент 3.04). При месячной ставке первого разряда 2 млн. р., месячная ставка каждого исполнителя равна:

млн. р.

Время на разработку проекта – 4 месяца, количество разработчиков - 2. Таким образом,

млн. р.

Затраты на дополнительную заработную плату включают выплаты, предусмотренные действующим трудовым законодательством, и определяется по формуле:

, (6.2)

где – затраты на основную заработную плату с учетом премии (р.); – норматив дополнительной заработной платы (20%).

млн. р.

Отчисления на социальные нужны (фонд социальной защиты и обязательное страхование) определяются в соответствии с действующими законодательными актами по формуле:

, (6.3)

где – норматив отчислений на социальные нужды (34,6%).

млн. р.

Расчет прочих затрат осуществляется в виде расчета процентов от затрат на основную заработную плату команды разработчиков с учетом премии по формуле:

, (6.4)

где – норматив прочих затрат (принят равным 110%).

млн. р.

Результаты расчетов сведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Затраты на разработку ПС

|  |  |
| --- | --- |
| Статья затрат | Сумма, млн. р. |
| Основная заработная плата разработчиков | 48.640 |
| Дополнительная заработная плата разработчиков | 9.728 |
| Отчисление на социальные нужды | 20.196 |
| Прочие расходы | 53.504 |
| Общая сумма затрат на разработку | 132.068 |

Помимо разработки, необходимо учесть последующие процессы, требующие соответствующих затрат - реализации и сопровождения. Годовые затраты на реализацию определяются как:

, (6.5)

где – ранее вычисленная сумма затрат на разработку, – норматив затрат на реализацию (5%).

млн. р.

Годовые затраты на сопровождение ПС определяются по формуле:

, (6.6)

где – норматив затрат на сопровождение (10%).

.

Итого, сумма годовых затрат при реализации программного средства:

млн. р. (6.7)

**6.3** Оценка эффекта от использования ПС

Экономический эффект для организации-разработчика ПС заключается в получении прибыли от его реализации на рынке информационных технологий. Прибыль, в свою очередь, напрямую зависит от объема продаж, цены реализации и затрат на разработку ПС.

Изучение рынка и статистических данных о продажах программных продуктов схожего функционала позволило рассчитывать приблизительно на 100 покупок лицензий в течение первого года реализации. В дальнейших расчетах эта величина будет обозначаться как *N*.

При расчете на уровень рентабельности (*P*), равный 40%, определяется планируемая годовая прибыль предприятия:

, ()

где *З* – затраты к концу расчетного периода (один год реализации), *P* – планируемый уровень рентабельности (40%).

млн. р.

млн. р.

Прибыль от реализации одной копии (лицензии) продукта:

тыс. р. (6.8)

Цена предприятия на копию (лицензию) продукта определяется как:

тыс. р. (6.9)

Отпускная цена единицы продукта должна учитывать налог на добавленную стоимость (НДС), равный 20%:

тыс. р. (6.10)

Таким образом, исходя из расчетной суммы затрат и планируемой рентабельности предприятия, определена отпускная цена единицы продукции (копии программного средства).

**6.4** Расчет показателей эффективности инвестиций в разработку ПС

Рассчитанный годовой экономический эффект, выраженный суммой прибыли предприятия, ниже требуемых затрат, следовательно, инвестиции окупятся полностью лишь в течение нескольких лет. Расчет показателей эффективности инвестиций требует учета динамики доходов и расходов на протяжении этого времени, для чего вводятся коэффициенты дисконтирования:

,

где t – порядковый номер года реализации продукта; - норма дисконта, не меньшая средней ставки по банковским депозитам на момент осуществления расчетов (40%).

Чистый дисконтированный доход рассчитывается по формуле:

,

где n – номер расчетного года; - доход в *t*-м году; – сумма затрат в *t*-м году.

Рентабельность инвестиций рассчитывается как

.

Таблица 6.2 – Результаты расчета показателей эффективности инвестиционного проекта

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Период разработки | Год реализации | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Дисконтированный доход, р. | - |  |  |  |  |
| Затраты, млн. р. | 132.068 |  |  |  |  |
| Дисконтированная сумма затрат, млн. р. | 132.068 | 14.145 | 10.104 | 7.212 | 5.151 |
| Коэффициент дисконтирования | 1.000 | 0.714 | 0.510 | 0.364 | 0.260 |

Эффективность инвестирования в проект выражается показателями рентабельности и сроком окупаемости инвестиций.

Рентабельность инвестиций рассчитывается по формуле:

, (6.11)

где  **–** чистая прибыль от реализации (за год реализации), З – размер инвестиций (здесь – сумма затрат). Для вычисления чистой прибыли необходима сумма прибыли предприятия:

тыс. р. (6.12)

Чистая прибыль определяется путем вычета из прибыли предприятия суммы налога на прибыль (НП), равного 18%:

тыс. р. (6.13)

Таким, образом, рентабельность инвестирования в проект равна:

.

Данная величина показателя рентабельности говорит о положительной эффективности инвестиций и, следовательно, об экономической целесообразности разработки программного средства.

Срок окупаемости инвестиций – периоде времени, необходимый для того, чтобы полученная прибыль покрыла всю сумму инвестиций.