1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА МОБИЛЬНОГО РОБОТА
   1. Характеристика программно-аппаратного комплекса

Целью данного проекта является разработка программно-аппаратного комплекса видеоконтроля. Причиной разработки данного комплекса стала необходимость создания доступного комплекса видеоконтроля за территорией.

Для управления данным устройством разработано программные средства, которые позволяют автоматически определять движение на подконтрольной территории, производить фотофиксацию нарушителя и отображать полученные снимки на специальном веб-сервисе.

Также данный проект предоставляет следующие возможности:

* автоматическое обнаружение движения;
* бесперебойность электропитания;
* дистанционное доступ к снимкам;
* удобное управление со стороны программного средства;
* понятное интерфейс взаимодействия с веб-приложением;
* обработка входящих запросов от программного средства.

Для оценки экономической эффективности разработанного программно-аппаратного проекта проводится расчет затрат на разработку системы, оценка прибыли от продажи одной такой системы и расчет показателей эффективности инвестиций в разработку аппаратно-программного комплекса.

* 1. Расчет стоимостной оценки затрат

Расчет затрат на заработную плату разработчиков проектной документации программно-аппаратного комплекса видеоконтроля представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Расчет основной заработной платы исполнителей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исполнитель | Количество исполнителей,  чел. | Оклад, руб. | Трудоемкость, мес. | Заработная плата по тарифу, руб. |
| 1. Руководитель проекта | 1 | 900 | 1 | 900 |
| 2. Программист 2к | 1 | 800 | 1 | 800 |
| Всего | 2 | - | - | 1700 |
| Премия, 30% | - | - | - | 510 |
| Всего основная заработная плата | - | - | - | 2210 |

Расчет затрат на разработку проектной документации представлен в таблице 7.2

Таблица 7.2 – Расчет затрат на разработку проектной документации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статьи затрат | Расчет | Значение, руб. |
| 1. Основная заработная  плата разработчиков | табл. 7.1 | 2210 |
| 2 Дополнительная зарплата | 2210 ⋅ 20/100 | 442 |
| 3. Отчисления на  социальные нужды | (2210 +442) ⋅ 34,6/100 | 917,59 |
| 4. Всего | - | 3569,59 |

Расчет основной заработной платы на разработку программной части представлен в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Расчет основной заработной платы исполнителей программной части

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория  исполнителя | Эффективный  фонд времени  работы, дн. | Дневная тарифная  ставка, руб. | Тарифная заработная  плата, руб. |
| 1. Программист 2к | 14 | 44 | 616 |
| Премия, 30% | - | - | 184,8 |
| Основная  заработная плата | - | - | 800,8 |

Расчет затрат на разработку программной части представлен в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Расчет затрат программной части

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  статьи затрат | Расчет | Значение, руб. |
| 1. Основная заработная плата разработчиков | 800,8 | 800,8 |
| 2. Дополнительная  зарплата | 800,8 ⋅ 20/100 | 160,16 |
| 3. Отчисления на  социальные нужды | (800,8+160,16) ⋅ 34,6 /100 | 332,49 |
| Всего | - | 1293,45 |

Расчет затрат на оборудование для программно-аппаратного комплекса видеоконтроля представлен в таблице 7.5

Таблица 7.5 – Расчёт затрат на оборудование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование покупных комплектующих изделий и аппаратных модулей | Количество на изделие, шт. | Цена за единицу руб. | Сумма, руб. |
| 1. Arduino UNO | 1 | 25 | 25 |
| 2. Ethernet Shield W5100 | 1 | 24 | 24 |
| 3. SD Card Shield V4 | 1 | 35 | 35 |
| 4. Модуль камеры OV7670 VGA | 1 | 12 | 12 |
| 5. Блок питания для Ардуино 9В 1А | 1 | 10 | 10 |
| 6. ИК датчик движения HC-SR501 | 1 | 5 | 5 |
| 7. Сетевой кабель RJ45 Cablexpert PP12 | 1 | 5 | 5 |
| Всего | | | 116 |
| Всего с учетом транспортных расходов (20%) | | | 139,2 |

Расчет затрат на материалы, необходимые для монтажа аппаратной части программно-аппаратного комплекса видеоконтроля, представлен в табл. 7.6

Таблица 7.6 – Расчёт затрат на материалы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование материала | Единица измерения | Норма расхода на единицу продукции | Оптовая цена за единицу, руб. | Сумма, руб. |
| 1. Припой | кг | 0,15 | 36 | 5,4 |
| 2. Канифоль | кг | 0,08 | 73,1 | 5,9 |
| 3.Флюс глицериновый | л | 0,25 | 4,96 | 1,24 |
| 4. Лист пластика | м2 | 0,043 | 20 | 0,87 |
| Всего | | | | 13,41 |
| Всего с учетом транспортных расходов (20%) | | | | 16,1 |

Расчет заработной платы на монтаж программно-аппаратного комплекса видеоконтроля представлен в табл. 7.7.

Таблица 7.7 – Расчет основной заработной платы на монтаж

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исполнитель | Количество  исполнителей,  чел. | Трудоемкость, мес. | Оклад,  руб. | Заработная плата по  тарифу, руб. |
| 1. Инженер по наладке и испытаниям | 1 | 0,5 | 600 | 300 |
| 2. Техник по наладке и испытаниям | 1 | 0,5 | 520 | 260 |
| Всего | 2 | - | - | 560 |
| Премия, 20% | - | - | - | 112 |
| Основная заработная плата | - | - | - | 672 |

Расчет затрат на монтаж программно-аппаратного комплекса видеоконтроля представлен в таблице 7.8.

Таблица 7.8 – Расчет затрат на монтаж

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  статьи затрат | Расчет | Значение, руб. |
| 1.Затраты на оборудование | См. табл. 7.5 | 139,2 |
| 2.Затраты на материалы | См. табл. 7.6 | 16,1 |
| 3.Основная заработная плата | См. табл. 7.7 | 672 |
| 4.Дополнительная зарплата | 672 ⋅ 20/100 | 134,4 |
| 5.Отчисления на социальные нужды | (672+ 134,4) ⋅ 34,6 /100 | 279,01 |
| Всего | - | 1240,71 |

Капитальные вложения на разработку и изготовление программно-аппаратного комплекса видеоконтроля представлены в табл. 7.9

Таблица 7.9 – Капитальные вложения на разработку и изготовление программно-аппаратного комплекса видеоконтроля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование  статьи затрат | Расчет | Значение, руб. |
| 1. Затраты на разработку проектной документации | См. табл. 7.2 | 3569,59 |
| 2. Затраты на программной части | См. табл. 7.4 | 1293,45 |
| 3.Затраты на разработку  аппаратной части | См. табл. 7.8 | 1240,71 |
| Всего | - | 6103,75 |
| 4. Накладные расходы (50%) | 6103,75 ⋅ 50/100 | 3051,87 |
| Всего затрат на разработку | 6103,75 + 3051,87 | 9155,62 |
| 5. Прибыль (50 %) | 9155,62 ⋅ 50/100 | 4577,81 |
| 6. Отпускная цена | 9155,62 + 4577,81 | 13733,43 |
| 7. Налог на добавленную  стоимость (20 %) | 13733,43 ⋅ 20/100 | 2746,68 |
| 8. Отпускная цена с НДС | 13733,43 + 2746,68 | 16480,11 |

**7.3** Расчет экономической эффективности разработки программно-аппаратного комплекса

Экономическим эффектом у предприятия - разработчика системы является чистая прибыль, остающаяся в распоряжении организации, которая составит:

,

Рентабельность затрат на разработку данной системы для организации-разработчика составит:

,

На основании полученных результатов экономического обоснования можно сделать вывод, что затраты на разработку программно-аппаратного комплекса видеоконтроля являются экономически эффективными для предприятия-разработчика. После выполнения работ предприятие-разработчик получает чистую прибыль в размере руб., при этом рентабельность разработки составит 41%.