1. **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОГО ОТДЕЛА ОРГАНИЗАЦИИ**

## **Характеристика программного средства**

Целью создания программного средства является автоматизация бизнес-процессов информационного отдела организации, включая управление задачами, обработку заявок, планирование видеоконференций и работу с базой данных. Система направлена на повышение эффективности работы сотрудников, снижение человеческого фактора и ускорение выполнения административных и технических процессов.

Программное средство используется в информационном отделе для выполнения административных и технических задач, таких как:

* постановка и контроль выполнения задач;
* обработка заявок сотрудников;
* генерация отчетов.

Задачи:

* автоматизация рутинных операций;
* оптимизация документооборота;
* уменьшение времени обработки заявок.

Ожидаемый эффект:

* снижение трудозатрат на выполнение рутинных операций;
* увеличение скорости выполнения задач;
* сокращение ошибок при обработке документации.

## **Расчет инвестиций в разработку программного средства**

Для расчета затрат на основную заработную плату (Зо) необходимо определить состав команды, месячные оклады членов команды, их часовые оклады и трудоемкость работы.

Состав команды разработчиков:

* системный архитектор: разрабатывает архитектуру системы;
* программист: реализует функционал программного средства;
* тестировщик: проводит тестирование продукта;
* дизайнер: разрабатывает пользовательский интерфейс.

Исходные данные:

* Количество рабочих часов в месяце: 168.
* Коэффициент премий и стимулирующих выплат (Кпр): 80%.

Месячные оклады специалистов:

* DevOps-инженер: 2500 р.
* программист: 3000 р.
* тестировщик: 1800 р.
* дизайнер: 1500 р.

Трудоемкость разработки (часы):

* DevOps-инженер: 80 ч.
* программист: 120 ч.
* тестировщик: 100 ч.
* дизайнер: 60 ч.

Формула для расчета основной заработной платы:

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

где Кпр – коэффициент премий и стимулирующих выплат,

Зч𝑖 – часовой оклад исполнителя i-й категории (р.),

𝑡𝑖 – трудоемкость работ исполнителя i-й категории (ч).

Расчет часового оклада:

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

Рассчитаем основную заработную плату участников проекта в Таблице 1.1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория исполнителя | Месячный оклад, р. | Часовой оклад, р. | Трудоемкость, ч. | Итого, р. |
| DevOps-инженер | 2500 | 14,88 | 80 | 1190,4 |
| Программист | 3000 | 17,85 | 120 | 2142 |
| Тестировщик | 1800 | 10,71 | 100 | 1071 |
| Дизайнер | 1500 | 8,92 | 60 | 535,2 |
| Итого: | | | | 4938,6 |
| Премия и иные стимулирующие выплаты (80%) | | | | 3950,88 |
| Всего затрат на основную заработную плату разработчиков | | | | 8889,48 |

Расчет затрат на дополнительную заработную плату разработчиков. Дополнительная заработная плата (Зд) рассчитывается на основе основной заработной платы (Зо) с учетом норматива дополнительной заработной платы (Нд).

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

где Нд – норматив дополнительной заработной платы (примем 15%).

Зд = 8889,48 **⸱** 15 / 100 = 1 333,42 р.

Отчисления на социальные нужды (Рсоц) рассчитываются на основе суммы основной (Зо) и дополнительной (Зд) заработной платы с учетом норматива отчислений на социальные нужды.

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

где Нсоц – норматив отчислений (по состоянию на июль 2021 года – 34,6%).

Рсоц = (8889,48 + 1 333,42) × 34,6 / 100 = 3537,12 р.

Прочие расходы (Рпр) включают затраты на оборудование, электроэнергию, аренду рабочих мест и другие дополнительные затраты. Они рассчитываются как доля от основной заработной платы (Зо) с учетом норматива прочих расходов (Нпр).

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

где Нпр – норматив прочих расходов (примем 30%).

Рпр = 8889,48 × 30 / 100 = 2666,84 р.

Общая сумма инвестиций (Зр) – это сумма всех затрат: основной заработной платы, дополнительной заработной платы, отчислений на социальные нужды и прочих расходов.

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

Рассчитаем общую сумму инвестиций:

Зр = 8889,48 + 1333,42 + 3537,12 + 2666,84 = 16426,86 р.

Таблица 6.2 – расчет инвестиций (затрат) на разработку программного средства

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статьи затрат | Формула/таблица для расчета | Сумма, р |
| 1. Основная заработная плата разработчиков | Таблица 6.1 | 8889,48 |
| 1. Дополнительная заработная плата разработчиков | Формула (6.3) | 1333,42 |
| 1. Отчисления на социальные нужды | Формула (6.4) | 3537,12 |
| 1. Прочие расходы | Формула (6.5) | 2666,84 |
| 1. Общая сумма инвестиций (затрат) на разработку | Формула (6.6) | 16426,86 |

## **Расчет экономического эффекта от использования программного средства**

Экономический эффект от внедрения программного средства определяется за счет снижения текущих затрат, таких как трудозатраты, материальные ресурсы, затраты на заработную плату, а также за счет увеличения производительности труда и качества выполнения задач. Рассмотрим расчет экономического эффекта подробнее.

Цели внедрения программного средства:

* снижение трудоемкости выполнения «ручных» операций;
* сокращение времени, затрачиваемого сотрудниками на выполнение задач;
* снижение численности сотрудников, занятых рутинными процессами;
* сокращение времени на подготовку отчетности;
* увеличение числа обрабатываемых документов;
* уменьшение времени на создание отчетов;
* повышение качества сервиса;
* сокращение времени на устранение ошибок и инцидентов;
* рост объемов работы;
* увеличение заказов и скорости их выполнения.

Программное средство позволяет сократить трудозатраты сотрудников на выполнение рутинных операций. Рассмотрим расчет экономии на заработной плате и начислениях на заработную плату, вызванной снижением трудоемкости.

Исходные данные:

* до внедрения программного средства сотрудник выполнял 100 ч работы в месяц
* после внедрения – 50 ч работы в месяц;
* часовой оклад сотрудника: 15 р;
* количество сотрудников: 4 человек;
* норматив дополнительной заработной платы (Нд): 15%;
* норматив отчислений на социальные нужды (Нсоц): 34,6%.

Формула для расчета экономии на заработной плате:

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

где Кпр – коэффициент премий (примем равным 1).

𝑡р без п.с – трудоемкость до внедрения программного средства (100 ч.).

𝑡р с п.с – трудоемкость после внедрения программного средства (50 ч.).

Тч – часовой оклад сотрудника (15 р.).

𝑁п – количество сотрудников (4 человека).

Нд – норматив дополнительной заработной платы (15%).

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

Эз.п = 1 × (100 − 50) × 15 × 4 × (1 + 15 / 100) × (1 + 34,6 / 100)

Эз.п = 50 × 15 × 4 × 1,15 × 1,346 = 4643,7 р.

Годовая экономия = 4643,7 × 12 = 55724,4 р.

Расчет экономии за счет сокращения численности сотрудников. Предположим, что внедрение программного средства позволяет сократить численность сотрудников на 1 человека (выполнявшего рутинные операции).

Исходные данные:

* годовая заработная плата высвобожденного сотрудника: 36000 р. (3000 р. в месяц);
* норматив дополнительной заработной платы (Нд): 15%;
* норматив отчислений на социальные нужды (Нсоц): 34,6%.

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

где ∆Ч – численность сотрудников, сокращаемых за счет автоматизации (1 человек);

З – годовая заработная плата одного сотрудника (36000 р.).

Эз.п.п = 1 × 36000 × (1 + 15 / 100) × (1 + 34,6 / 100)

Эз.п.п = 36000 × 1,15 × 1,346 = 55724,4 р.

Расчет экономии на материальных ресурсах. Внедрение программного средства позволяет снизить расходы на бумагу, печать отчетов и обработку документов.

Исходные данные:

* экономия бумаги: 500 листов в месяц;
* цена 1 листа: 0,20 р;
* коэффициент транспортных расходов (Ктр): 1,1;
* плановый объем работы (𝑁п): 12 месяцев.

Для расчета экономии используется формула 1.9:

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

где Нр без п.с – расход бумаги до внедрения программного средства (500 листов),

Нр с п.с – расход бумаги после внедрения программного средства (0 листов),

Цм – цена за единицу материала (0,20 р.),

Ктр – коэффициент транспортных расходов.

Эм = 1,1 × (500 − 0) × 0,2 × 12

Эм = 1,1 × 500 × 0,2 × 12 = 1 320 р.

Расчет годовой экономии на текущих затратах. Суммируем все виды экономии:

* экономия на трудозатратах сотрудников: 55724 р;
* экономия за счет сокращения численности сотрудников: 55724,4 р;
* экономия на материальных ресурсах: 1320 р.

Итого годовая экономия:

Этек = 55724 + 55724,4 + 1320 = 112768,4 р.

Расчет прироста чистой прибыли (∆Пч). Для расчета прироста чистой прибыли учитывается налог на прибыль (Нп).

Исходные данные:

* ставка налога на прибыль (Нп): 20%;
* текущие затраты на сопровождение программного средства (∆Зтек п.с): 10 000 р.

Формула для расчета:

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

∆Пч = (112768,4 − 10 000) × (1 − 20 / 100)

∆Пч = 102 768,4 × 0,8 = 82214,72 р.

## **Расчет показателей экономической эффективности разработки и использования программного средства в организации**

После расчета затрат на разработку программного средства (пункт 1.2) и экономического эффекта от его использования (пункт 1.3), необходимо определить, насколько эффективно вложение средств в проект. Для этого рассчитываются следующие показатели:

срок окупаемости инвестиций (Ток);

рентабельность инвестиций (ROI).

Расчет срока окупаемости инвестиций (Ток)

Срок окупаемости инвестиций (Ток) – это время, за которое вложенные средства (затраты на разработку) будут возвращены за счет полученного экономического эффекта.

Формула:

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

Где: Зр – затраты на разработку программного средства (из пункта 1.2): 16426,86 р,

Эгод – годовой экономический эффект (из пункта 1.3): 112768,4 р.

Ток = 16426,86 / 112768,4

Ток ≈ 0,14 года

Ток ≈ 0,14 × 12 ≈ 1,68 месяца

**Итого срок окупаемости:** программное средство окупится менее чем за **1 месяц**.

Расчет рентабельности инвестиций (ROI)

Рентабельность инвестиций (ROI) показывает, насколько прибыльными являются вложения. Она рассчитывается как отношение прибыли, полученной от проекта, к затратам на его разработку.

Формула:

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

Где: ∆Пч – прирост чистой прибыли (из пункта 1.3): 84270,08 р.

Зр – затраты на разработку программного средства: 16426,86 р.

ROI = (82214,72 − 16426,86) / 16426,86 × 100%

ROI = 65787,86 / 16426,86 × 100%

ROI ≈ 400,48%

Рентабельность вложений в проект составляет 400,48%.

Расчет коэффициента экономической эффективности (Е). Коэффициент экономической эффективности (Е) показывает, сколько прибыли приносит каждый вложенный рубль.

Формула:

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

Где: Эгод – годовой экономический эффект: 112768,4 р,

Зр – затраты на разработку: 16426,86 р.

Расчет:

Е = 112768,4 / 16426,86

Е ≈ 6,86

**Итого коэффициент экономической эффективности:**  
Каждый рубль, вложенный в разработку программного средства, приносит **6,86 рубля** прибыли.

**Заключение:** Проект является высокоэффективным и быстро окупаемым. Вложения окупаются за один месяц, а рентабельность превышает 1000%. Это свидетельствует о целесообразности разработки и внедрения программного средства для автоматизации бизнес-процессов.