

6. ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УЧЁТА ПЕРСОНАЛА В ПОМЕЩЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

6.1 Краткая характеристика автоматической системы учёта персонала в помещении с использованием технологии распознавания лиц

Разрабатываемая система используется учёта входа и выхода персонала из помещений. Данный учёт может использоваться для различных задач в компаниях и на предприятиях:

- учёт рабочего времени сотрудника – подтверждение информации сотрудника, о его местонахождении в рабочее время;
- проверка лиц, входящих и выходящих из помещений – для проверки лиц, не имеющих допуска в помещения;
- на основе учёта составление графика перемещения кабинетов персонала, для повышения работоспособности персонала;
- иное (предприятие может использовать).

Исходя из вышеописанного, данная система не может использоваться только как система безопасности, также по причине того, что система не заточена под использование конкретных марок и типов оборудования (конкретная модель видеокамер, сервера–обработчика). Поэтому экономическая часть будет представлена в виде технико–экономических обоснований разработки и использования (продажи) программных средств.

Использование данной системы не привязано к конкретному предприятию.

Преимущества в разработке данной системы в сравнении с аналогами заключается:

- в использовании библиотек с открытым исходным программным кодом, что позволяет проверять библиотеки на скрытые угрозы;
- предоставление программного кода системы, что позволяет предприятию, использующему систему, модифицировать программный код системы под специфику своих задач;
- отсутствие жесткой привязки к конкретным типам оборудования, что позволяет предприятию закупать оборудование, выгодное им, а также использовать уже имеющееся оборудование.
- простота масштабируемости системы.

5.2 Расчёт на разработку ПО

Упрощённый расчёт затрат на разработку ПО следует делать в разрезе следующих статей:

- затраты на основную заработную плату разработчиков;
- затраты на дополнительную заработную плату разработчиков;
- отчисления на социальные нужды;
- прочие затраты (амортизационные отчисления, расходы на электроэнергию, командировочные расходы, арендная плата за офисные помещения и оборудование, расходы на управление и реализацию и т.п.).

Затраты на основную заработную плату команды разработчиков.

Расчёт основной заработной платы участников команды осуществляется по формуле

$$Z_0 = K_{\text{пр}} \cdot \sum_{i=1}^n Z_{\text{д.}i} \cdot t_i ,$$

где n – количество исполнителей, занятых разработкой конкретного ПО;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент, учитывающий процент премий $K_{\text{пр}} = 1.4$;

$Z_{\text{ч.}i}$ – часовая заработная плата i -го исполнителя, р.;

t_i – трудоёмкость работ, выполняемых i -м исполнителем, ч.

Так как система состоит из 2 частей – вэб-интерфейс и программа анализа, но для обеих частей были задействованы разные должности. Для вэб-интерфейса – 2513-001 – инженер программист из группы «Разработчики веб- и мультимедийных приложений». Для программы анализа – 2512-001 – инженер-программист из группы «Разработчики программного обеспечения».

$Z_{\text{ч.}i}$ – для 2512-001 – 15,47 р, для 2513-001 – 14,28 р.

t_i – для 2512-001 – 140 часов, для 2513-001 – 20 часов.

Затраты на дополнительную заработную плату разработчика. Включают выплаты, предусмотренные законодательством о труде (оплата трудовых отпусков, льготных часов, времени выполнения государственных обязанностей и других выплат, не связанных с основной деятельностью исполнителей), и определяется по формуле:

$$Z_{\text{д}} = \frac{Z_0 \cdot H_{\text{д}}}{100\%} ,$$

где Z_o – затраты на основную заработную плату, равняются 3431,96 р.;

H_d – норматив дополнительной заработной платы $H_d = 20\%$.

$$Z_d = \frac{3431,96 \cdot 20\%}{100\%} = 686,39 \text{ р.}$$

Таблица 1 – Расчёт затрат на основную заработную плату разработчиков

Наименование должности разработчика	Вид выполняемой работы	Месячная заработная плата, р.	Часовая заработная плата, р.	Трудоёмкость работ, ч	Сумма, р.
1. Инженер– программист 2512–001	Разработка программного кода	2600	15,47	140	2165,8
2. Инженер– программист 2513–001	Разработка вэб– интерфейса	2400	14,28	20	285,6
Итого					2451,6
Премия (40%)					980,36
Всего основная заработная плата					3431,96

Отчисления на социальные нужды (в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование).

Определяются в соответствии с действующими законодательными актами по формуле:

$$P_{\text{соц}} = \frac{(Z_o + Z_d) \cdot H_{\text{соц}}}{100\%},$$

где $H_{\text{соц}}$ – норматив отчислений от фонда оплаты труда равный 35%;

Z_o – затраты на основную заработную плату, равняются 3431, 96 р.;

Z_d – затраты на дополнительную заработную плату, равняются 686, 39р.

$$P_{\text{соц}} = \frac{(3431,96 + 686,39) \cdot 35\%}{100\%} = 1441,423 \text{ р}$$

Прочие затраты:

$$P_{\text{пз}} = \frac{Z_0 \cdot H_{\text{пз}}}{100\%},$$

где $H_{\text{пз}}$ – норматив прочих затрат ($H_{\text{пз}} = 100\%$);

Z_0 – затраты на основную заработную плату, равняются 3431, 96 р.

$$P_{\text{пз}} = \frac{3431,96 \cdot 100\%}{100\%} = 3431,96 \text{ р.}$$

Таблица 2 – Расчёт общей суммы инвестиций

Наименование статьи затрат	Значение, р.
1. Основная заработная плата разработчиков	3431,96
2. Дополнительная заработная плата разработчиков	686,39
3. Отчисления на социальные нужды	1441,423
4. Прочие затраты	3431,96
Общая сумма инвестиций в разработку	8991,733

5.3 Оценка результата (эффекта) от использования (или продажи) ПО

Система является масштабируемой, то есть используя её в заранее определенном количестве помещений, она может быть расширена для использования в дополнительных помещениях.

Основываясь на приведённых выше особенностях системы – невозможно точно просчитать экономический эффект от использования разрабатываемой системы. Однако, если вместо системы, использовать персонал, который бы выполнял роли данной системы, то предприятию бы пришлось на каждый кабинет нанимать работника, который бы следил за входящим, либо выходящим персоналом. Данный аналог потребовал бы следующих действий:

- увеличение ежемесячного фонда оплаты труда работников предприятия;

- затраты на наём подменного персонала, при выходе сотрудников в отпуск, либо по больничному;

– что так же ведёт увеличение объёма работы бухгалтерам, начисляющим заработную плату;

– затраты на выполнение условий работы персонала (например, помещения могут быть неотапливаемыми, поэтому контролирующему персоналу потребуется отопление).

Поэтому для каждого предприятия расчёт экономической эффективности должен производиться отдельно. Для этого вначале составляется список помещений, требующих наблюдения, оценить технические требования для сервера обработчика, который сможет обрабатывать требуемое количество камер и т.п.

Затраты на сырьё и материалы отсутствуют, т.к. они необходимы для изготовления единицы продукции, что не подходит для системы.

Расчёт затрат на комплектующие изделия и полуфабрикаты так же отсутствует, т.к. у нас только программный продукт.

Расчёт отпускной цены будет идти из расчёта планов продаж для компенсации затрат на разработку в течение года, с учётом получения прибыли с каждой продажи (40%).

Т.к. система может применяться на любых предприятиях, независимо от сферы деятельности – планируемое количество проданных копий в год рассчитывается из следующих условий: что в каждом районном центре Минска (118 районов в Республике) систему закупят минимум 11 организация (сумма из: 3 субъекта министерства здравоохранения, 3 производственных предприятия, 5 владельцев офисных зданий) – 118 районом умноженных на 11 организаций и округлённо до сотен в большую сторону и равняется 1300 копиям.

Таблица 3 – Расчёт себестоимости и отпускной цены единицы продукции

Наименование статьи затрат	Условное обозначение	Значение, р.	Примечание
1. Сырьё и материалы	P_m	0	Т.к. у нас не производится материальная продукция
2. Покупные комплектующие изделия	P_k	0	У нас продаётся только программный продукт

Продолжение таблицы 5

Наименование статьи затрат	Условное обозначение	Значение, р.	Примечание
3. Основная заработная плата производственных рабочих	Z_o	3431,96	См. табл «Расчёт затрат на основную заработную плату разработчиков»
4. Дополнительная заработная плата производственных рабочих	Z_d	686,39	См. подраздел 4.2
5. Отчисления на социальные нужды (отчисления в ФСЗН и обязательное страхование)	$P_{соц}$	1441,423	См. подраздел 4.2
6. Накладные расходы	P_n	3431,96	$P_n = \frac{Z_o \cdot H_n}{100}$ $H_n = 100\%$
7. Производственная себестоимость	$C_{пр}$	8 991,73	$C_{пр} = P_m + P_k + Z_o + Z_d + P_{соц} + P_n$
8. Расходы на реализацию	P_p	449,587	$P_p = \frac{C_{пр} \cdot H_p}{100}$, $H_p = 5\%$
9. Полная себестоимость	$C_{п}$	9441,317	$C_{п} = C_{пр} + P_p$
10. Плановая себестоимость продаж	$C_{пп}$	7,26	$C_{пп} = \frac{C_{п}}{n}$, $n=1300$ – план продаж, единицы продукции
11. Плановая прибыль на единицу продукции	$П_{ед}$	2,904	$П_{ед} = \frac{C_{пп} \cdot H_{pe}}{100}$, $H_{pe} = 40\%$
12. Отпускная цена	$Ц_{отп}$	10,164	$Ц_{отп} = C_{п} + П_{ед}$

5.4 Экономический эффект при разработке ПО для свободной реализации на рынке информационных технологий

Экономический эффект организации–разработчика программного обеспечения в данном случае представляет собой прибыль (чистую прибыль) от его продажи множеству потребителей. Прибыль от реализации в данном случае напрямую зависит от объёмов продаж, цены реализации и затрат на разработку данного ПО.

Далее расчёт прибыли будет рассчитываться исходя из выполнения годового плана продаж, который можно посмотреть в пункте 4.3, где описано обоснование. Годовой план равен – 1300 копий.

Прибыль, полученная разработчиком от реализации ПО на рынке, поскольку организация освобождена от уплаты налога на прибыль(организация использует упрощённую систему налогообложения с уплатой НДС), рассчитывается по формуле:

$$\Pi = Ц \cdot N - \text{НДС} - З_p.$$

Налог на добавленную стоимость определяется по формуле:

$$\text{НДС} = \frac{Ц \cdot N \cdot \text{Н}_{\text{дс}}}{100\% + \text{Н}_{\text{дс}}},$$

где Ц – отпускная 10,164 р (исходя из таблицы «Расчёт себестоимости и отпускной цены единицы продукции»).

N – 1300 копий, см. п. 4.3;

$\text{Н}_{\text{дс}}$ – ставка налога на добавленную стоимость согласно действующему законодательству, ($\text{Н}_{\text{дс}} = 20\%$).

$$\text{НДС} = \frac{10,164 \cdot 1300 \cdot 20}{100 + 20} = 2202,2 \text{ р},$$

где $З_p$ – 8991,733 р (см. п. 2).

$$\Pi = 10,164 \cdot 1300 - 2202,2 - 8991,733 = 2019,267 \text{ р}.$$

Уровень рентабельности рассчитывается по формуле:

$$y_p = \frac{\Pi(\Pi_{\text{ч}})}{З_p} \cdot 100\% ,$$

где $\Pi = 2019,267$ р.

$З_p = 8991,733$ р (см. п. 2).

$$y_p = \frac{2019,267}{8991,733} \cdot 100\% = 22,46 \% .$$

Средняя процентная ставка в Республике Беларусь на октябрь 2023 года для юридических лиц на срок до 1 года является 2,93% [20], что значительно меньше уровня рентабельности, что означает что проект экономически эффективен

5.5 Вывод

Планируемая прибыль, с учётом выполнения годового плана продаж, составит – 2019,267 р. Однако проект выйдет на окупаемость только при продаже минимум 929 копий (полная себестоимость делится на отпускную цену). Уровень рентабельности разработки – 22,46 %. Общая сумма затрат на разработку – 8991,733 р.