

5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА УСТРОЙСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ДАННЫХ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ИНФОРМАЦИИ ПО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОМУ КАНАЛУ СВЯЗИ

5.1 Характеристика устройства обнаружения несанкционированного съема данных при передаче информации по волоконно-оптическому каналу связи

Устройство обнаружения несанкционированного съема данных при передаче информации по волоконно-оптическому каналу связи – это изобретение, которое позволяет определить съём информации злоумышленником путем внесения локальной неоднородности: макроизгиба оптического волокна, при передаче ее по волоконно-оптическому каналу связи.

Обеспечение конфиденциальности данных, передаваемых по волоконно-оптическому каналу связи, можно отнести к одной из важнейших задач. Устройство обнаружения несанкционированного съема данных при передаче информации по волоконно-оптическому каналу связи относится к способам защиты информации от несанкционированного доступа в волоконно-оптических линиях связи. Достижимым техническим результатом является повышение эффективности защиты информации от несанкционированного доступа.

Данное изобретение может быть внедрено в уже существующую инфраструктуру ведомств или организаций, а также быть применено при первичном проектировании оптоволоконной сети. Прежде всего данное устройство целесообразно для пользователей, работающих с данными, утечка которых недопустима и передающихся по волоконно-оптическому каналу связи.

В отличие от аналогичных, присутствующих на рынке разработок, представленное устройство обнаружения несанкционированного съема данных при передаче информации по волоконно-оптическому каналу связи имеет преимущество в том, что позволяет обнаруживать компенсационный метод съема информации и характеризуется низкой вероятностью ошибочной регистрации данных что обеспечивается за счет передачи пользовательской информации с помощью стандартных оптических импульсов и контроля наличия несанкционированного съема данных с помощью контрольных импульсов.

5.2 Формирование отпускной цены

Формирование отпускной цены данного нового изделия, производство которого автоматизировано, происходит без учета затрат на материалы, так как изделие полностью состоит из покупных комплектующих изделий. Расчет затрат на покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты, включая стоимость необходимых для изготовления устройства обнаружения несанкционированного съема данных при передаче информации по волоконно-оптической линии связи комплектующих изделий, осуществляется по формуле 5.1.

$$P_k = K_{\text{тр}} \cdot \sum_{i=1}^m N_i \cdot C_{\text{отп}i}, \quad (5.1)$$

где $K_{\text{тр}}$ – коэффициент транспортных расходов (принимается равным 1,15); m – номенклатура применяемых комплектующих; N_i – количество комплектующих i -го вида на единицу изделия, нат.ед./шт.; $C_{\text{отп}i}$ – цена за единицу комплектующего i -го вида, р.

Расчет затрат на комплектующие изделия и полуфабрикаты представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Расчет затрат на комплектующие изделия и полуфабрикаты

Наименование комплектующего	Количество на одно изделие, шт.	Цена за единицу комплектующего, руб	Сумма, руб
Источник оптического излучения Lanmaster LAN-FT-Y	1	1567,11	1567,11
Источник оптического излучения Greenlee DLS360FB	1	6154,65	6154,65
Оптический смеситель Hydra	1	189,15	189,15
Монохроматор M522	1	203,05	203,05
Лавинный фотоприемник APD310	1	143,88	143,88
Счетчик фотонов Hamamatsu H12386	1	163,0	163,0
Микросхема 448CA1 (Амплитудный дискриминатор)	1	6,02	6,02
<i>Итого</i>			8426,86
<i>Всего с учетом транспортных расходов (1,15) (Рк)</i>			9690,89

Формирование отпускной цены нового изделия проводится в соответствии с методикой, представленной в табл. 5.2.

Таблица 5.2 – Формирование отпускной цены нового изделия на основе полной себестоимости

Показатель	Формула/таблица для расчетов	Сумма, руб.
Покупные комплектующие изделия	Формула (5.1), таблица 5.1	9690,89
Накладные расходы	$P_{\text{накл}} = \frac{P_{\text{к}} \cdot N_{\text{накл}}}{100}, \quad (5.2)$ <p>где $P_{\text{к}}$ – расходы на комплектующие изделия, руб.; $N_{\text{накл}}$ – норматив накладных расходов, (50 %)</p>	4845,44
Полная себестоимость	$C_{\text{п}} = P_{\text{к}} + P_{\text{накл}} \quad (5.3)$	14536,33
Плановая прибыль	$P_{\text{ед}} = \frac{C_{\text{п}} \cdot P_{\text{пр}}}{100}, \quad (5.4)$ <p>где $P_{\text{пр}}$ – рентабельность продукции (40%)</p>	5814,53
Отпускная цена изделия	$Ц_{\text{п}} = C_{\text{п}} + P_{\text{ед}} \quad (5.5)$	20350,86

Формирование отпускной цены нового изделия можно осуществлять на основе полной себестоимости, рассчитанной укрупненным методом – с помощью удельных весов – в соответствии с методикой, представленной в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Расчет полной себестоимости нового изделия методом удельных весов

Показатель	Формула/таблица для расчетов	Сумма, руб.
Покупные комплектующие изделия	Формула (5.1), таблица 5.1	9690,89
Полная себестоимость	$C_{\text{п}} = \frac{P_{\text{к}}}{y_{\text{к}}^{\text{с}}}, \quad (5.6)$ <p>где $P_{\text{к}}$ – расходы на комплектующие изделия, руб.; $y_{\text{к}}^{\text{с}}$ – удельный вес комплектующих в полной себестоимости изделия (44%)</p>	22024,75

Формирование отпускной цены нового изделия на основе укрупненного метода расчета полной себестоимости осуществляется в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Формирование отпускной цены нового изделия на основе себестоимости, рассчитанной методом удельных весов

Показатель	Формула/таблица для расчетов	Сумма, руб.
Полная себестоимость	Таблица 5.3	22024,75
Плановая прибыль	Формула 5.4	8809,9
Отпускная цена изделия	Формула 5.5	30834,65

5.3 Расчет экономического эффекта от производства и реализации новых изделий

Экономическим эффектом от производства и реализации новых изделий является прирост числовой прибыли, полученной от их реализации.

Расчет прироста чистой прибыли у предприятия-производителя от реализации новых изделий (при формировании цены на основе полных затрат(см. табл. 5.2, 5.3) осуществляется по формуле 5.7.

$$\Delta\P_{\text{ч}} = N_{\text{п}} \cdot \Pi_{\text{ед}} \left(1 - \frac{H_{\text{п}}}{100}\right), \quad (5.7)$$

где $N_{\text{п}}$ – прогнозируемый годовой объем производства и реализации изделий, шт.; $\Pi_{\text{ед}}$ – плановая прибыль, приходящаяся на единицу изделия, руб.; $H_{\text{п}}$ – ставка налога на прибыль согласно действующему законодательству, %.

Для расчета прироста числовой прибыли у предприятия-производителя от реализации новых изделий прогнозируемый годовой объем производства и реализации изделий принимается равным 100 штук (формула 5.8).

$$\Delta\P_{\text{ч}} = 100 \cdot 5814,53 \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 465162,67 \text{ руб.} \quad (5.8)$$

5.4 Расчет инвестиций в производство нового изделия

Затраты на производство нового изделия включают в общем случае:

– инвестиции в разработку;

- инвестиции в прирост основного капитала;
- инвестиции в прирост собственного оборотного капитала.

Инвестиции в разработку нового изделия (I_p) могут быть оценены двумя альтернативными способами:

- по договорной цене разработчика, если разработка нового изделия осуществляется сторонней организацией (по смете разработчика);
- по затратам на разработку нового изделия инженерами предприятия-производителя;

Расчет затрат осуществляется по методике, представленной в табл. 5.5.

Таблица 5.5 – Методика расчета затрат на разработку нового изделия

Показатель	Формула/таблица для расчетов
Основная заработная плата разработчиков	$Z_o = K_{пр} \cdot \sum_{i=1}^n Z_{дни} \cdot T_i, \quad (5.9)$ <p>где $K_{пр}$ – коэффициент премий (1); n – категории исполнителей, занятых разработкой изделия; $Z_{дни}$ – дневной оклад исполнителя i-й категории, руб.; T_i – продолжительность участия в разработке исполнителя i-й категории, дней.</p>
Дополнительная заработная плата разработчиков	$Z_d = \frac{Z_o \cdot H_d}{100}, \quad (5.10)$ <p>где H_d – норматив дополнительной заработной платы, (10 %)</p>
Отчисления на социальные нужды	$P_{соц} = \frac{(Z_o + Z_d) \cdot H_{соц}}{100}, \quad (5.11)$ <p>где $H_{соц}$ – норматив отчислений в ФСЗН и Белгосстрах (29 %)</p>
Инвестиции на разработку нового изделия	$Z_p = Z_o + Z_d + P_{соц} \quad (5.12)$

Дневной оклад разработчиков определяется путем деления их месячного оклада на количество рабочих дней в месяце (21). Размер месячного оклада разработчика каждой категории соответствует сложившемуся на рынке труда размеру средней заработной платы для данной категории сотрудником (при этом в расчетах учитывается $K_{пр} = 1$). Источником данных о зарплатах сотрудников компаний, занимающихся разработкой каждой категории, является агрегатор объявлений rabota.by.

Расчет заработной платы разработчиков нового изделия осуществляется по формуле 5.9 в табличной форме, представленной в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Расчет основной заработной платы разработчиков

Категория исполнителя	Численность исполнителей, чел.	Месячный оклад (тарифная ставка), р.	Дневной оклад (тарифная ставка), р.	Трудоемкость, дней	Сумма, руб.
Руководитель проекта	1	2100,0	100,0	9	900,0
Инженер-разработчик	3	1050,0	50,0	9	1350,0
<i>Итого</i>					2250,0
Премия и иные стимулирующие выплаты					840,0
<i>Всего</i> основная заработная плата					3090,0

Расчет затрат на разработку нового изделия в табличной форме представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Расчет инвестиций в разработку нового изделия

Показатель	Формула/таблица для расчетов	Сумма, руб.
Основная заработная плата разработчиков	Таблица 5.6	3090,0
Дополнительная заработная плата разработчиков	Формула 5.10	309,0
Отчисления на социальные нужды	Формула 5.11	985,71
Инвестиции на разработку нового изделия	Формула 5.12	4384,71

Инвестиции в прирост основного капитала не требуется, так как производство нового изделия планируется осуществлять на действующем оборудовании в связи с наличием на предприятии-производителе свободных производственных мощностей.

Расчет инвестиций в прирост собственного оборотного капитала осуществляется следующим образом:

1 По формуле 5.13 определяется годовая потребность в комплектующих изделиях.

$$\Pi_k = P_k \cdot N_{\Pi}, \quad (5.13)$$

где P_k – затраты на комплектующие изделия на единицу продукции, руб.

Для расчета годовой потребности в комплектующих изделиях данные были взяты из таблицы 5.1, расчет представлен в формуле 5.14.

$$\Pi_k = 9690,89 \cdot 100 = 969089 \text{ руб.} \quad (5.14)$$

2 По формуле 5.15 вычисляются инвестиции в прирост собственного оборотного капитала в процентах от годовой потребности в комплектующих изделиях – β (25 %).

$$I_{\text{с.о.к}} = \beta \cdot \Pi_k, \quad (5.15)$$

Расчет инвестиций в прирост собственного оборотного капитала представлен в формуле 5.16.

$$I_{\text{с.о.к}} = 0,25 \cdot 969089 = 242272,25 \quad (5.16)$$

5.5 Расчет показателей экономической эффективности инвестиций в производство нового изделия

Оценка экономической эффективности разработки и производства нового изделия для предприятия-производителя зависит от результата сравнения инвестиций в производство нового изделия и полученного годового прироста чистой прибыли.

Сумма инвестиций составляет $4384,71 + 242272,25 = 246656,96$ руб., в то время как сумма годового экономического эффекта равна 465162,67 руб. В данном случае сумма инвестиций меньше суммы годового экономического эффекта, то есть инвестиции окупятся менее чем за год, оценка экономической эффективности инвестиций в производство нового изделия осуществляется на основе расчета рентабельности инвестиций по формуле 5.17.

$$ROI = \frac{\Delta\Pi_{\text{ч}} - (I_p + I_{\text{с.о.к}}) \cdot 100\%}{I_p + I_{\text{с.о.к}}}, \quad (5.17)$$

где $\Delta\Pi_{\text{ч}}$ – прирост чистой прибыли от производства и реализации новых изделий, руб.; I_p , $I_{\text{с.о.к}}$ – инвестиции в разработку нового изделия и прирост собственного оборотного капитала, руб.

Расчет рентабельности инвестиций с учетом данных полученных в формулах 5.8, 5.12, 5.16 представлен в формуле 5.18.

$$ROI = \frac{465162,67 - (4384,71 + 242272,25) \cdot 100\%}{4384,71 + 242272,25} = 88,59\% \quad (5.18)$$

5.6 Вывод

В результате обоснования разработки устройства обнаружения несанкционированного съема данных при передаче информации по волоконно-оптическому каналу связи была сформирована отпускная цена изделия, рассчитан экономический эффект от производства и реализации новых изделий, который является приростом числовой прибыли, полученной от их реализации, также были рассчитаны инвестиции в производство и разработку нового изделия и рассчитан показатель экономической эффективности разработки и производства нового изделия, рентабельность инвестиций.

В процессе работы было выявлено что оценка экономической эффективности разработки и производства нового изделия для предприятия-производителя зависит от результата сравнения инвестиций в производство нового изделия и полученного годового прироста чистой прибыли. По результатам расчетов сумма инвестиций составила 246656,96 руб., в то время как сумма годового экономического эффекта составила 465162,67 руб. Таким образом, сумма инвестиций меньше суммы годового экономического эффекта, то есть инвестиции окупятся менее чем за год.

В результате оценки рентабельности инвестиций было выявлено, что инвестиции в производство будут экономически эффективными, так как полученная рентабельность в размере 88,59%, превышает ставку по среднестатистическим банковским долгосрочным депозитам, и, следовательно, разработка нового изделия является целесообразным.