Содержание

[Список сокращений 6](#_Toc415660994)

[1 Организационная часть 7](#_Toc415660995)

[1.1 Технико-экономическое обоснование необходимости системы 7](#_Toc415660996)

[1.2 Маркетинговые исследования 8](#_Toc415660997)

[2 Экономическая часть 11](#_Toc415660998)

[2.1 Нормативные показатели организации 11](#_Toc415660999)

[2.2 Исходные данные при разработке информационных технологий 12](#_Toc415661000)

[2.3 Расчет стоимости машиночаса эксплуатации ЭВМ 13](#_Toc415661001)

[2.4 Расчет затрат на разработку программного продукта 16](#_Toc415661002)

[2.5 Расчет затрат на внедрение программного продукта 20](#_Toc415661003)

[2.6 Расчет эксплуатационных затрат программного продукта 21](#_Toc415661004)

[2.7 Расчет экономической целесообразности разработки и внедрения информационных технологий 25](#_Toc415661005)

****Список сокращений****

**АИС – автоматизированная информационная система;**

**ПО – программное обеспечение;**

**БД – база данных;**

**СУБД – система управления базами данных;**

**ОАО – открытое акционерное общество;**

**УППО – уфимское приборостроительное производственное объединение;**

**ОИСПП – отдел информационной системы подготовки производства;**

**ТЗ – техническое задание;**

***MS* – *Microsoft*;**

***CASE* – *Computer Aided Software Engineering* – программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения информационных систем;**

***IDEF* – *Integration Definition* – методологии для решения задач моделирования сложных систем, позволяет отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах.**

1 Организационная часть

1.1 Технико-экономическое обоснование необходимости системы

В ходе проведения обследования объекта автоматизации ознакомились с организационной структурой ОИСПП, так же изучили задачи, которые ставит перед собой отдел.

В качестве процесса автоматизации был выбран процесс управления данными об изделиях и заявках. Обследование функциональной и информационной структур процесса выявило следующие недостатки:

* неавтоматизированный процесс – большинство операций выполняются вручную;
* отсутствует оперативность доступа к информации об этапах разработки;
* сложность использования *FTP*-сервера – много времени уходит на поиск нужного файла на сервере;
* данные о заявках хранятся на бумажных носителях – поиск информации занимает много времени, а при обработке информации вручную возрастает вероятность допустить ошибку;
* отсутствие механизмов оперативного формирования отчетов – на составление отчетов требуется много времени, т.к. все операции производятся вручную;
* отсутствует механизм определения подлинности уже отработанных программ, возможны случаи подмены отработанных программ на измененные, что может повлечь за собой порчу дорогостоящей заготовки или поломку станка.

Для устранения данных недостатков необходимо создать систему, которая сможет автоматизировать процессы учета и выполнения заявок.

Таким образом, система должна:

* вести учет заявок;
* хранить информацию о заявках, 3D-моделях, УП и отчетах в базе данных системы;
* организовать единую структуру хранения данных на сервере;
* разграничить доступ к файлам на сервере;
* формировать отчеты по показателям деятельности отдела;
* уметь искать нужную информацию о заявках и файлах;
* рассчитывать хэш-суммы отработанных программ для защиты их от изменений или подмены.

Данная система позволит значительно сократить время на поиск нужной информации о заявках и файлах. Сэкономленное время сотрудник отдела сможет потратить на выполнение основных операций бизнес-процессов. Сократится время на освоения изделия, возрастут шансы на то, что завод сможет выполнить заказ вовремя и избежать штрафов из-за срыв сроков. Контроль подлинности УП позволит предотвратить порчу дорогостоящих заготовок или поломку станка. Всё это должно привести к сокращению финансовых расходов, а значит, увеличится эффективность финансовой деятельности предприятия.

1.2 Маркетинговые исследования

На российском рынке информационных технологий представлены ряд систем, предназначенных для учета заявок – HelpDesk системы.

Наиболее известным является система «IntraService». Она имеет Web-интерфейс. Широкие возможности настройки и доработки. Экспорт в Excel. Встроенная база знаний. Устанавливается на Windows Server с MS SQL. [6] Основными возможностями «IntraService» являются:

* прием заявок из различных источников (E-mail, телефон, БД);
* интеграция с Active Directory;
* импорт данных из Excel.

Стоимость самой простой версии составляет 4 000 руб. в месяц. В этой версии нет возможности добавить свой функционал. Стоимость самой дорогой версии с возможностью доработки составляет 245 000 руб.

Рассмотрим другую систему «SmartNut». Данная система позволяет вести базу клиентов, условия SLA договоров с ними, вести учет заявок, просматривать отчеты. Заявки можно создавать вручную, либо автоматически принимать через веб-форму. Заявки можно назначать ответственным сотрудникам, контролировать их статус, добавлять комментарии. Оповещения по E-mail и SMS.[7] Основные возможности:

* контроль соблюдения SLA;
* трекинг обращений и заявок клиентов;
* регистрация заявок по почте;
* анализ работ по заявкам клиентов.

Стоимость «SmartNut», в настоящее время, составляет 500 руб. в месяц на одного пользователя.

Все рассмотренные системы обладают избыточным функционалом и имеют высокую стоимость, в то же время они не могут предоставить необходимые возможности, которые требуются заказчику, например организация хранения файлов на сервере или расчет хэш-сумм УП. Поэтому приобретение готового программного продукта является нецелесообразным.

Чтобы разработать такую систему в отделе есть все необходимые ресурсы:

* технические средства (ПК, сервер, локальная сеть, коммутатор);
* программные средства (ОС, интернет браузер);
* нормативные документы, в которых содержится подробная информация об автоматизируемых процессах.

Однако на этапе внедрения системы потребуется провести ряд мероприятий. Во-первых, необходимо развернуть СУБД на сервере заказчика. Во-вторых, из соображения безопасности и снижения затрат на разработку системы, необходимо обновить или установить более современный интернет браузер на компьютеры внутри отдела.

2 Экономическая часть

2.1 Нормативные показатели организации

Таблица 2.1 – Нормативные показатели ОАО «УППО»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Условное обозначение | Единица измерения | Значение показателя |
| Эффективный фонд рабочего времени | *FП* | час | 1875 |
| Норма амортизации ЭВМ | *НАВТ* | % | 10 |
| Цена одного кВт/ч электроэнергии | *ЦкВт/ч* | руб. | 4.2 |
| Коэффициент расходов на транспортировку, установку и наладку КТС | *kТУН* | % | 10 |
| Коэффициент затрат на текущий ремонт оборудования | *kрем* | % | 15 |
| Коэффициент прочих расходов на оборудование | *kпроч* | % | 15 |
| Коэффициент дополнительной заработной платы | *kД* | % | 10 |
| Уральский коэффициент | *kУ* | % | 15 |
| Количество рабочих смен | *Ксм* | – | 1 |
| Коэффициент накладных расходов | *kНР* | % | 30 |
| Ставка НДС1) | *kНДС* | % | 18 |
| Ставка налога на прибыль1) | *kНП* | % | 20 |
| Отчисления во внебюджетные фонды 1) | *kОВФ* | % | 30,2 |
| Пенсионный фонд1) | *kпф* | % | 22 |
| Фонд медицинского страхования1) | *kфмс* | % | 5,1 |
| Фонд социального страхования1) | *kфсс* | % | 2,9 |
| Страхование от несчастных случаев2) | *kснс* | % | 0,2 |

1) в соответствии с Налоговым кодексом РФ в 2015 году;

2) в соответствии со страховыми тарифами на обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний для I класса профессионального риска;

3) исходя из срока морального старения технических средств и проектных решений.

2.2 Исходные данные при разработке информационных технологий

Таблица 2.2.1 – Затраты времени на создание информационных технологий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап создания | | Единица измерения | Значение всего  (tраз; tвн;) | В т.ч. машинное время  (tразм; tвнм) |
| Разработка | Обследование объекта  автоматизации | час | 160 | 100 |
| Анализ и уточнение требований | час | 32 | 30 |
| Разработка технического задания | час | 32 | 32 |
| Проектирование | час | 64 | 64 |
| Программная реализация | час | 192 | 192 |
| Тестирование и отладка | час | 32 | 32 |
| ИТОГО | час | 512 | 450 |
| Внедрение | Инсталляция | час | 8 | 8 |
| Отладка | час | 8 | 8 |
| Обучение персонала | час | 8 | 8 |
| ИТОГО | час | 24 | 24 |

Этапы создания принимаются в соответствии со стадиями разработки и внедрения предложенной ИТ.

Таблица 2.2.2 – Исходные данные для расчета затрат на разработку и внедрение ИТ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Условное обозначение | Единица измерения | Значение показателя |
| Оклад разработчика | *Ор* | руб. | 6000 |
| Количество разработчиков | *Ч* | чел. | 1 |
| Цена компьютера | *Цк* | руб. | 15000 |
| Цена монитора | *Цм* | руб. | 2000 |
| Цена мыши и клавиатуры | *Цп* | руб. | 600 |
| Затраты на приобретение материалов | *ЗМ* | руб. | 0 |

2.3 Расчет стоимости машиночаса эксплуатации ЭВМ

Стоимость машинного часа эксплуатации ЭВМ показывает среднюю величину затрат организации на один час работы ЭВМ. Она определяется по формуле:



где *СМ-Ч* – стоимость машиночаса эксплуатации ЭВМ, руб./час.;

*З* – суммарные годовые затраты, связанные с содержанием и эксплуатацией ЭВМ, включая затраты на содержание сетевого оборудования, оргтехники и т.д., руб./год;

*FП* – годовой эффективный фонд времени работы одной ЭВМ, час.;

*kГ* – коэффициент готовности;

*n* – количество ЭВМ, шт.

Суммарные затраты за год, связанные с содержанием и эксплуатацией ЭВМ, включают также затраты на содержание сетевого оборудования, сканеров, принтеров и другой оргтехники, образующей электронно-вычислительный комплекс, если она имеется в наличии, и рассчитываются по формуле.



где *ЗМ* – годовые затраты на материалы (магнитные носители, расходные материалы, бумага и т.д.), руб.;

*ЗЗП* – годовая заработная плата персонала, непосредственно обслуживающего электронно-вычислительную технику, руб.;

*Знач* – начисления на заработную плату персонала, непосредственно обслуживающего технику, в социальные внебюджетные фонды, руб.;

*ЗАО* – амортизационные отчисления с оборудования, входящего в электронно-вычислительный комплекс, руб.;

*ЗИПП* – износ программных продуктов общего назначения, руб.;

*Зсод* – годовые расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, руб.;

*Зпроч* – прочие накладные расходы, руб.

Годовые затраты на материалы определяются исходя из норм расхода материалов, либо укрупненно в процентном отношении к балансовой стоимости оборудования, входящего в электронно-вычислительный комплекс.

,

где *kМ* – коэффициент материальных затрат;

*СБ* – балансовая стоимость оборудования, руб.

Балансовая стоимость оборудования, входящего в электронно-вычислительный комплекс, определяется по формуле:



где *Цi* – цена *i*-го вида оборудования, руб.;

*Кi* – количество *i*-го вида оборудования;

*kТУН* – дополнительные расходы, связанные с транспортировкой, установкой и первоначальной отладкой оборудования, руб.

Цена оборудования *Ц*= 1500+2000+600=17600руб.

*kТУН = 17600\*0,1 = 1760* руб*.*

Балансовая стоимость оборудования для одной ЭВМ равна:



Годовая заработная плата персонала, непосредственно обслуживающего вычислительную технику:



где *Оj* – оклад *j-*го персонала, непосредственно обслуживающего вычислительную технику (техника, системного администратора и т.д.);

*kД* – коэффициент дополнительной заработной платы;

*kу* – районный (уральский) коэффициент.

Начисления на заработную плату во внебюджетные фонды рассчитываются по формуле:



где *kОВФ* – коэффициент отчислений во внебюджетные фонды.

Ставки налогов во внебюджетные фонды устанавливаются Налоговым кодексом и дифференцированы в зависимости от величины заработной платы.

Амортизационные отчисления составляют:



где *НАВТ* – норма амортизационных отчислений для компьютерной техники.

Годовые расходы на содержание и эксплуатацию оборудования рассчитываются по формуле:



где *Зрем* – годовые затраты на ремонт и обслуживание техники, руб.;

*Зэл* – годовые затраты на электроэнергию, руб.

,

где *kрем* – коэффициент затрат на текущий ремонт оборудования.



где *М·ρ* – мощность *ρ-*го оборудования, входящего в электронно-вычислитель­ный комплекс, кВт;

*ЦкВт/ч* – цена 1 кВт/ч электроэнергии, руб./час.



Годовая величина прочих накладных расходов рассчитывается по формуле:

*Зпроч=Сб\*kпроч=19360\*0.15=2904руб*,

где *kпроч* – коэффициент прочих накладных расходов.

Годовой эффективный фонд времени работы одной ЭВМ либо принимается в качестве нормативных данных в соответствии с производственным календарем на текущий год либо определяется по формуле:

,

где *Драб* – количество рабочих дней в году, дни;

*tраб* – продолжительность рабочего дня, час;

*Дпр* – количество праздничных дней в году, дни;

*tпр* – количество часов, на которое сокращается предпраздничный день, час.

Суммарные затраты за год, связанные с содержанием и эксплуатацией

ЭВМ:





Стоимость машинного часа эксплуатации ЭВМ равна:



2.4 Расчет затрат на разработку программного продукта

Затраты на разработку программного продукта рассчитываются по следующей формуле:

,

где *ЗФОТР* – общий фонд оплаты труда разработчиков ПП;

*ЗОВФ* – начисления на заработную плату разработчиков ПП во внебюджетные фонды;

*ЗЭВМ* – затраты, связанные с эксплуатацией техники;

*ЗСПП* – затраты на специальные программные продукты, необходимые для разработки ПП;

*ЗХОН* – затраты на хозяйственно-операционные нужды (бумага, литература, носители информации и т.п.);

*РН* – накладные расходы (*РН* = 30% от *ЗФОТР*).

При разработке программного продукта общее время разработки составило 4 месяца. Из них машинное время (непосредственная работа с вычислительной и оргтехникой) составляет 3,5 мес.

Фонд оплаты труда за время работы над программным продуктом:

,

где *ОРj* – оклад *j*-го разработчика. В разработке участвовал 1 человек, его оклад составляет 6000 руб.;

*ТРПРj* – общее время работы над ПП в месяцах, ;

 – коэффициент дополнительной зарплаты, ;

 – районный коэффициент, .

Таким образом,

 руб.

Отчисления во внебюджетные фонды складываются из ЕСН и взносов на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Так как годовой фонд заработной платы разработчика не превышает 280 тыс. руб., то используются максимальные ставки ЕСН. Ставка страхования от несчастных случаев в соответствии с классом профессионального риска составляет 0,2 %. Значения всех используемых ставок приведены в табл. 70.

Таблица 70 – Значения ставок ЕСН и СНС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид отчислений | | Размер ставок, % |
| 1 | Единый социальный налог (ЕСН), в том числе | 30 |
| 1.1 | пенсионный фонд | 22 |
| 1.2 | фонд социального страхования | 2,9 |
| 1.3 | федеральный фонд обязательного медицинского страхования | 5,1 |
| 1.4 | территориальный (региональный) фонд медицинского страхования | 0 |
| 2 | Страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний (для 2 класса профессионального риска) | 0,2 |
|  | Итого | 30,2 |

Сумма начислений на заработную плату во внебюджетные фонды составляет:

,

 руб.

Затраты, связанные с использованием вычислительной и оргтехники:

,

где – коэффициент готовности ЭВМ, ;

*n* – количество единиц техники, равно 1;

 – себестоимость машиночаса, руб.;

 – машинное время работы над программным продуктом, равно 3,5 мес.

Перевод рабочего времени в часы осуществляется по формуле:

,

где *Тчас* – рабочее время, ч;

*Тмес* – рабочее время, мес., (*Тмес* =3,5);

*ЧРД* – число рабочих дней, (*ЧРД* = 16);

*Тсм* – продолжительность рабочей смены, (*Тсм* = 8 ч);

*Ксм* – количество рабочих смен, (*Ксм* = 1).

Таким образом, время на разработку ПП с использованием ЭВМ составляет:

часа,

 3787.84руб.

Затраты на специальные программные продукты, необходимые для разработки ПП рассчитываются по формуле:

,

где *Цρ* – цена ρ-го специального программного продукта.

Перечень программных продуктов специального назначения приведен в табл. 71.

Таблица 71 – Программные продукты специального назначения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Название ПП | Цена, руб. |
| 1 | Notepad++ | 0 |
| 2 | Google Chrome | 0 |
| 3 | MongoDB | 0 |
|  | Итого | 0 |

рублей.

Затраты на хозяйственно-организационные нужды приведены в табл. 72 и вычисляются по формуле:

,

где *Цτ* – цена τ-го товара, руб.;

*Кτ* – количество τ-го товара.

Таблица 72 – Затраты на хозяйственно-организационные нужды

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Цена за единицу (руб.) | Кол-во (шт.) | Всего (руб.) |
| USB-накопитель | 400 | 1 | 400 |
| Тетрадь | 40 | 1 | 40 |
| Итого |  |  | 440 |

 руб.

Накладные расходы:

,

руб.

Таким образом, затраты на разработку программного продукта составят:

 руб.

2.5 Расчет затрат на внедрение программного продукта

Затраты на внедрение программного продукта (*ЗВПР*) рассчитываются по формуле:

,

где *ЗМ* – затраты на приобретение материалов, руб.;

*ЗКТС* – затраты на приобретение комплекса технических средств, руб.;

*ЗПО* – затраты на приобретение программного обеспечения (включают стоимость разработанного ПП, а также других существующих ПП, необходимых для функционирования системы), руб.;

*ЗФОТВ* – затраты на оплату труда работников, занятых внедрением проекта, руб.;

*ЗОВФ* – отчисления во внебюджетные фонды с заработной платы работников, занятых внедрением проекта, руб.;

*ЗЭВМ* – затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ при внедрении проектного решения, руб.;

*Рком* – командировочные расходы, руб.;

*РН* – накладные расходы, руб.;

*kТУН* – коэффициент транспортирования, установки и наладки комплекса технических средств, определяется действующими нормативами организации, а также спецификой конкретного проекта.

Так как для внедрения программного продукта расходных материалов не требуется, то *ЗМ* =0. Дополнительного приобретения компьютеров или других КТС так же не требуется, следовательно, *ЗКТС* =0.

Затраты на приобретение программного обеспечения в данном случае равны затратам на разработку и составляют *ЗПО* = 52864.56 руб.,

Внедрением занят один системный инженер с окладом 6000 руб. Время внедрения – 3 рабочих дня или 0.1875 месяцев. По формуле рассчитываем затраты на оплату труда и отчисления во внебюджетные фонды.

*ЗФОТВ* = 6000\*0.1875 = 1125 руб.

*ЗОВФ* = 1125\*0.302 = 339.75 руб.

Затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ при внедрении проектного решения составят:

руб.

Командировочные расходы при внедрении программного продукта не планируются, следовательно, *Рком*=0.

Так как коэффициент накладных расходовпо данным организации составляет *kНР* =0,3, то величина накладных расходов равна:

РН  ЗФОТВ  kНР  1125 0,3 337.5 руб.

Суммарные затраты на внедрение составят:



2.6 Расчет эксплуатационных затрат программного продукта

Годовые затраты на создание отчетов, поиск информации о заявках в журнале и поиск УП на сервере до внедрения разработанного ПП рассчитываются по формуле:

,

где *ЗП1* – затраты на оплату труда сотрудника на выполнение операций до внедрения проектного решения,

*ОТвн1* – отчисления во внебюджетные фонды;

*ЗЭВМ1* – затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ;

*Мз1* –материальные затраты;

*НР1* – накладные расходы.

Таблица 2.6.1 – Временные затраты на выполнение операций персоналом (до внедрения системы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Операция** | **Время (мин)** | **Частота за месяц** |
| Создание отчета | 360 | 1 |
| Поиск информации в журнале заявок | 10 | 8 |
| Поиск файлов на сервере | 4 | 16 |
| **Итого за месяц (мин)** | **504** | |
| **Итого за месяц (T1час , ч)** | **8.4** | |

Временные затраты работы сотрудника в месяцах рассчитываются по формуле:

,



где Т1*фi* – время, затрачиваемое на *i*-ю операцию,

N1*фi* – частота выполнения *i*-й операции за месяц,

Т1мес, Т1час – время, затрачиваемое сотрудником на выполнение функций, в месяцах и часах соответственно (Т1час = 8.4 ч);

 – число рабочих дней в месяц;

*Чрч* – число рабочих часов в день.

Тогда затраты на оплату труда сотрудника составят:

,

где Ос – оклад сотрудника (оклад составляет 6000 руб.);

 руб.

Отчисления на социальные нужды вычисляются по формуле:

,

руб.



руб.

Из-за отсутствия контроля за подлинностью УП, возникают ситуации когда в станок загружаются программы не предназначенные для конечного использования. Увеличивается вероятность порчи заготовки или инструмента, в худшем случает – возможна поломка дорогостоящего станка.

Таблица 2.6.2 – Накладные расходы за год (до внедрения системы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Статья расходов** | **Средняя цена за 1шт (руб.)** | **Частота** |
| Поломка инструмента | 3000 | 5 |
| Порча заготовки | 5000 | 5 |
| **Итого за год (НР1 , руб.)** | **40000** | |

Подставив соответствующие значения в формулу, получим:

 руб.

Годовые затраты на эксплуатацию системы после внедрения программного продукта рассчитываются аналогично по формуле:

,

где *ЗП2* – затраты на оплату труда сотрудника после внедрения;

*ОТвн2* – отчисления во внебюджетные фонды;

*ЗЭВМ2* – затраты, связанные с эксплуатацией ЭВМ после внедрения;

*Мз2 –* материальные затраты;

*НР2* – накладные расходы.

Таблица 2.6.3 – Временные затраты на выполнение операций персоналом (после внедрения системы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Операция** | **Время (мин)** | **Частота за месяц** |
| Создание отчета | 4 | 1 |
| Поиск информации в журнале заявок | 2 | 8 |
| Поиск файлов на сервере | 2 | 16 |
| **Итого за месяц (мин)** | **52** | |
| **Итого за месяц (T2час , ч)** | **0.87** | |

Временные затраты работы сотрудника в месяцах рассчитываются по формуле:

,



где Т2*фi* – время, затрачиваемое на *i*-ю операцию,

N2*фi* – частота выполнения *i*-й операции за месяц,

Т2мес, Т2час – время, затрачиваемое сотрудником на выполнение функций, в месяцах и часах соответственно (Т2час = 0.87 ч);

 – число рабочих дней в месяц;

*Чрч* – число рабочих часов в день.

Тогда затраты на оплату труда сотрудника составят:

,

где Ос – оклад сотрудника (оклад составляет 4500 руб.);

 руб.

Отчисления на социальные нужды вычисляются по формуле:

,

руб.



руб.

В разрабатываемой системе будет реализована функция контроля подлинности УП, которая значительно снижает вероятность загрузки некорректной УП в станок, а следовательно и порчи заготовки или инструмента. Поэтому накладные расходы отсутствуют.

Подставив соответствующие значения в формулу, получим:

 руб.

Таким образом, текущие затраты на содержание системы до внедрения разработанного программного продукта составляют 48677.92 руб., после внедрения 786.12 руб.

2.7 Расчет экономической целесообразности разработки и внедрения информационных технологий

Ожидаемая экономия от внедрения системы рассчитывается по формуле:

 ,

где *Эож* – ожидаемая экономия от внедрения системы, руб.;

*С*1 – годовые текущие затраты до внедрения автоматизированной системы, руб.;

*С*2 – годовые текущие затраты после внедрения системы, руб.;

*∑Эi* – ожидаемый дополнительный эффект от различных факторов, руб.

Так как основным фактором, по которому производится расчет экономической эффективности от внедрения программного продукта, является уменьшение времени на выполнение операций персоналом, а также исключение случаев подмены УП и дополнительный эффект не учитывается, то *∑Эi* =0.

Подставив вычисленные выше значения в формулу, получим:

 руб.

где *Эож* – ожидаемая условно-годовая экономия, руб.

Чистый дисконтированный доход (*ЧДД*) определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Если в течение расчетного периода не происходит инфляционного изменения цен или расчет производится в базовых ценах, то величина ЧДД для постоянной нормы дисконта вычисляется по формуле:



где *Рt*– результаты, достигаемые на шаге расчета *t*;

*3t* – затраты, осуществляемые на том же шаге без капвложений;

*Т* – горизонт расчета (равный номеру шага расчета, на котором производится ликвидация объекта);

*Эt = (Рt – 3t)* – эффект, достигаемый на *t*-м шаге расчета;

*К* – капитальные вложения.

Если *ЧДД* инвестиционного проекта положителен, то проект является эффективным (при данной норме дисконта).

Для разрабатываемого проекта расчет *ЧДД* производится исходя из следующих условий:

- горизонт расчета принимается равным 3 годам исходя из срока использования разработки;

- шаг расчета равен одному году, *T* = 1 году;

- эффект достигаемый на каждом шаге расчета равен 47891.8 руб.;

- капитальные вложения равны затратам на создание системы и составляют *К* =54869.73 руб.;

- норма дисконта равна норме дохода на капитал, *Е* = 12%.

Тогда суммарный чистый дисконтированный доход за весь горизонт расчета равен:





Так как *ЧДД* > 0, следовательно, инвестирование целесообразно.

Индекс доходности (ИД) представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине капитальных вложений и определяется по формуле:



где *К* – величина капиталовложений или стоимость инвестиций,

*К* =54869.73 руб.



Если *ИД* >1, то инвестиции эффективны.

Внутренняя норма доходности (ВНД):



при *Е1* →*ЧДД1* >0 *Е2* →*ЧДД2* <0



при *Е1* →*ЧДД1* >0 *Е2* →*ЧДД2* >0

*Е1=* 0,12



*Е2=*0,13



*Е1* →*ЧДД1* >0 *Е2* →*ЧДД2* >0



Таким образом, норма дисконта должна быть в пределах 12%….12,5%.

Величина срока окупаемости инвестиций определяется по формуле:

,

где *Т1 –* количество полных лет, требуемых для компенсации капитальных вложений в инвестиционный проект за счет поступлений за этот отрезок времени;

Δ*Кt* – величина капитальных вложений, оставшаяся не скомпенсированной за время *Тt*, руб.;

Δ*Эt* – величина текущего эффекта в году, соответствующему полной компенсации капитальных затрат, руб.

При *Е1* равном 0,12 срок окупаемости составит:

года

Показатели экономической целесообразности разработки и внедрения программного продукта сведены в результирующую табл. 89.

Таблица 89 – Показатели экономической целесообразности разработки и внедрения программного продукта

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование показателя | Значения |
| Затраты на разработку и внедрение ПП, руб. | 54870 |
| Ожидаемая экономия от внедрения ПП, руб. | 47892 |
| Чистый дисконтированный доход, руб. | 60158.3 |
| Индекс доходности | 1,1 |
| Внутренняя норма доходности | 0,125 |
| Дисконтированный срок окупаемости, год | 1,32 |
| Срок морального старения, года | 3 |

Произведенные расчеты свидетельствуют, что внедрение, разработанного в ВКР программного продукта, позволит сократить временные затраты на учет и выполнение заявок, а также накладные расходы, что приведет к сокращению годовых текущих затрат на 47892 руб.

Опираясь на оценку экономической эффективности можно сделать вывод о том, что разработка и внедрение предлагаемого программного продукта является экономически обоснованной и целесообразной.