Министерство транспорта Российской Федерации

Федеральное агентство железнодорожного транспорта

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Кафедра: «Экономика и коммерция»

Отчёт по части “Экономика” для ВКР

на тему: Разработка программного модуля для защиты информации

криптографическими и нетрадиционными методами при ее передачи

|  |  |
| --- | --- |
| Студент гр. СО251КОБ | Ильченко М.А. |
| Консультант по экономике  (доцент) | Иголкина Л.М. |

г. Хабаровск, 2021 г.

Оглавление

[1 Характеристика проекта 3](#_Toc73181230)

[2 Затраты на разработку 5](#_Toc73181231)

[3 Анализ затрат на разработку 6](#_Toc73181232)

[3.1 Расчет продолжительности работ 6](#_Toc73181233)

[3.2 Затраты на разработку проекта 8](#_Toc73181234)

[3.2.1 Расчет заработной платы специалиста 8](#_Toc73181235)

[3.2.2 Расчет амортизационных отчислений 9](#_Toc73181236)

[3.2.3 Расчет затрат на электроэнергию 10](#_Toc73181237)

[3.2.4 Расчет затрат на материалы и комплектующие изделия 11](#_Toc73181238)

[3.2.5 Накладные расходы 11](#_Toc73181239)

[3.2.6 Подсчет итоговых расходов 12](#_Toc73181240)

[4 Расчет экономического эффекта 13](#_Toc73181241)

[Список используемой литературы 14](#_Toc73181242)

# Характеристика проекта

На предприятии функционирует большое количество автоматизированных систем разного уровня важности и критичности. Для всех необходимых узлов также организована система мониторинга, которая срабатывает при малейших отклонениях, сбоях, неисправностях или просто нештатной работе. Вся инфраструктура оснащена большой командой сопровождения, задача которой состоит в обслуживании систем после их передачи в промышленную эксплуатацию.

В рамках процесса сопровождения передаются информационные потоки различной степени важности и конфиденциальности. Сетевая инфраструктура банка представляет собой большую локальную сеть, разделенную на два сегмента: внутренний и внешний. Защита каждого из этих сегментов обеспечивается в соответствие с требованиями ФСТЭК и ФСБ для информации определенного уровня конфиденциальности.

Во время нахождения сотрудников на своих рабочих местах в рамках контролируемой зоны никаких проблем с передачей информации не возникает, так как они находятся во внутренней сети, однако есть определенных круг лиц, для которых необходим доступ к информации, передающийся только во внутреннем сегменте сети. Доступ к этой информации из-за границы контролируемой зоны сильно затруднен в связи с обеспечением всех требований безопасности.

Есть же и техническая информация, которая не требует защищать ее в связи с тем, что она не подходит не под один из защищаемых видов информации, а соответственно эту информацию можно передавать и в сети Интернет, что позволяет сопровождать систему с большим комфортом, а значит и на более качественном уровне. Это связано с тем, что доступ к этой информации можно легко получить с личного устройства. Однако есть и негативный фактор передачи информации в Интернете – информация может попасть в руки лиц, которые захотят извлечь выгоду из этого или же нанести ущерб банку как уже описывалось ранее.

Для того чтобы не идти на потенциальные риски была поставлена задача – реализовать программу, которая бы защищала информацию от нежелательного попадания в руки лиц, для которых она не предназначается. Для этого была придумана модель передачи информации в зашифрованном виде используя мессенджер как канал связи, в котором будет передаваться не открытая информация, а шифр текст. Использование этой программы позволит поддерживать защищенный канал связи на личных устройствах пользователей, находящихся не на рабочем месте, для того, чтобы они могли своевременно реагировать на инциденты и отклонения, происходящие в системе и требующие их участия в решении проблем.

# Затраты на разработку

Общие затраты на разработку программного комплекса будем рассматривать как сумму всех расходов на различные статьи в разных этапах разработки программы. Здесь следует принять во внимание такие нюансы как:

* продолжительность производимых работ;
* заработная плата сотрудников;
* амортизационные исчисления;
* материальные комплектующие и изделия;
* затраты на электроэнергию;
* накладные расходы.

Для объективной оценки затрат на разработку проанализируем каждый из выше приведенных нюансов и оценим их с точки зрения финансов.

# Анализ затрат на разработку

Для того, чтобы рассчитать затраты на разработку программы необходимо обратить внимание в первую очередь на все виды затрат, связанных с разработкой непосредственно программы: количество разработчиков и размер их заработной платы, время разработки, отчисления на социальные нужды, затраты на специальное оборудование, материалы и комплектующие изделия.

В нашем случае будет достаточно, чтобы разработкой программного комплекса заниматься один специалист по информационной безопасности.

## Расчет продолжительности работ

Для начала необходимо определить продолжительность работ на каждом этапе, начиная с подготовки к началу разработки и заканчивая внедрением в промышленную эксплуатацию.

В качестве метода оценки трудозатрат был выбран абстрактный формальный метод параметрического моделирования, базирующийся на оценке функциональных параметров разработки продукта и предполагаемого времени на разработку.

Общую оценку времени работ рассчитаем по формуле:

,

где – итоговая оценка времени на разработку, – предполагаемое время на разработку, – коэффициент опыта работы в разработке похожих проектов (0.5 – большой опыт, 1.5 – маленький опыт), – коэффициент знания области разработки (0.75 – хорошее знание до 4 – нет знаний), – коэффициент, зависящий от организации работы над проектом (1,1 - небольшая команда, 1,2 – большая и распределенная команда), – коэффициент, который зависит от дополнительных активностях в процессе разработки, например такие как совещания, переписки, встречи, другие проекты (1,25 – отсутствие мешающих внешних факторах, 1,35 – много внешних факторов), – коэффициент интерактивности (от 1 при отсутствии требований разработки интерактивных элементов до 4 при повсеместном использовании).

Для удобства все численные значения перечисленных параметров представим в качестве таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Значение** |
| Предполагаемый срок выполнения (Tsupp) | 240 часов |
| Коэффициент опыта работы (kexp) | 1,5 |
| Коэффициент знания области (kkno) | 2 |
| Коэффициент размера команды (kdif) | 1,1 |
| Коэффициент внешних факторов (kext) | 1,27 |
| Коэффициент интерактивности (kint) | 1 |
| Итоговое время (Treal) | 1005 часов |

Таблица Расчеты трудозатрат на разработку

Для того чтобы оценить предполагаемое время на разработку будем предполагать 1 месяц или 30 дней, или 240 часов при учете 8-ми часового рабочего дня.

Для коэффициента опыта работы в разработке похожих проектов возьмем минимальное значение 1,5 , так как разработчик не учувствовал в разработке похожих проектов ранее.

Коэффициент знания области будем рассматривать 1, поскольку специалист получил образование по специальности в области информационной безопасности, однако специфика проекта требует также знаний и навыков программирования.

Коэффициент размера команды примем за 1,1 , так как работает над проектом только один человек.

Коэффициент внешних факторов примем за 1,27 , так как разработчик будет учувствовать в небольшом еженедельном собрании для отчета о проделанной работе.

Для коэффициента интерактивности будем рассматривать значение 1 в связи с отсутствием интерактивных элементов.

В результате подстановки в формулу значений получим:

## Затраты на разработку проекта

На следующем этапе произведем расчет стоимость разработки. Величина затрат на разработку программного комплекса определяется путем сложения затрат по отдельным статьям расходов по формуле:

|  |
| --- |
| , |

где Ззп – затраты на оплату труда специалиста, За – амортизационные отчисления, Зэ – затраты на электроэнергию, Зк – затраты на материалы и комплектующие изделия.

### Расчет заработной платы специалиста

Чтобы рассчитать зарплату специалиста по информационной безопасности возьмем самое большое значение зарплаты по этой профессии в городе Хабаровске на момент 2021. Опираясь на данные сайта trud.com, наибольшим значением на рынке предложений является значение в 54 000 рублей.

Согласно производственному календарю, норма рабочего времени в 2021 году при 40-часовой рабочей неделе составляет 1972 часа. Среднее количество рабочих часов в месяц: 1972/12 =164.3 часа.

Согласно данным сайта garant.ru, в 2021 году у работников с пятидневной рабочей неделей и двумя выходными днями будет 247 рабочих дней и 118 нерабочих дней. Из этого норма рабочего времени при 40-часовой рабочей неделе составит 1972 часа, среднее количество рабочих часов в месяце – 164.

Чтобы рассчитать стоимость одного часа работы специалиста будем использовать формулу:

,

где Ззп – средняя зарплата специалиста, t – месячный фонд рабочего времени.

Подставив значения, получим что, стоимость 1 часа работы составит:

Заработная плата специалиста за весь проект (Зпл.осн) составит:

Необходимо также на основании Трудового кодекса Российской Федерации сделать отчисления во внебюджетные государственные фонды, которые составляют 30% от заработной платы (НДФЛ), из них 22% пойдут в Пенсионный Фонд России, 2,9% в фонд социального страхования, а также 5,1% в Фонд обязательного медицинского страхования.

Общую сумму отчислений (Зотч) рассчитаем по формуле:

,

Теперь пересчитаем заработную плату специалиста учетом НДФЛ:

.

Для проведения промежуточных итогов все рассчитанные показатели сведем в таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** |
| Общая трудоемкость проекта | 1005 часов |
| Заработная плата специалиста | 330 645 руб. |
| Общая сумма отчислений | 99 193 руб. |
| Заработная плата специалиста с учетом НДФЛ | 429 838 руб. |

Таблица Расчет заработной платы специалиста

Итоговые затраты на разработку в части оплаты труда специалиста составила 429 838 руб.

### Расчет амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления рассчитаем по формуле:

,

где Сизн – сумму износа оборудования в год, К – норма рабочего времени в 2021 г, t – количество затраченных часов на разработку.

Для разработки программного комплекса специалисту потребуется ноутбук. На основании исследований компании Intel, устройство для комфортной работы со стандартными средствами для разработки программного обеспечения должно обладать характеристиками:

* процессор Intel Core i5;
* оперативная память RAM 8 ГБ;
* твердотельный накопитель SSD объемом 512 ГБ.

Ноутбуки с такой конфигурацией на популярной площадке цифровой и бытовой техники dns-shop.ru можно найти стоимостью от 44 000 рублей. В качестве примера рассмотрим ноутбук Lenovo IdeaPad S145-15IIL. Срок гарантированного обслуживания устройства согласно технической документации составляет 2 года.

В этом случае, рублей в год. При норме рабочего времени в 1972 часа:

### Расчет затрат на электроэнергию

Потребляемая рассматриваемым ноутбуком мощность составляет 0,3 кВт в час, согласно технической документации. Согласно данным сайта energo-24.ru, cстоимость электроэнергии в Хабаровском крае составляет 4.73 руб/кВт\*ч

Электроэнергию, использованную ноутбуком во время разработки рассчитаем по формуле:

Зэ = Р \* t \* C,

Где Р – мощность оборудования, кВт, t – время разработки проекта, час, С – тариф на электрическую энергию, руб./кВт\*ч.

Зэ = 0,3 \* 1005 \* 4,73 = 1398 рублей.

### Расчет затрат на материалы и комплектующие изделия

Затраты на дополнительные материалы рассмотрим как затраты на бумагу для печати документов (в том числе отчеты о проделанной работе, промежуточные эскизы графических элементов, бланки для оформления патента и т.д.) и заправки картриджа принтера. Будем считать, что на предприятии уже имеется принтер, соответственно нам необходимо взять во внимание только расходные материалы для него.

Первым делом рассчитаем затраты на приобретение бумаги. Исходя из того, что в продаже имеются либо упаковки в 500 листов либо поштучно. Будем планировать к покупке именно целую пачку, так как итоговое количество листов, которое нам потребуется неизвестно, соответственно и приобретать листы поштучно нецелесообразно. Опираясь на данные онлайн-магазина officemag.ru, пачки бумаги формата А4 “Снегурочка” в количестве 1 упаковки из 500 листов обойдется нам в 240 руб.

Далее рассмотрим расходы на заправку картриджа. Стоимость заправки картриджа для черно-белой печати на лазерном принтере в среднем по городу Хабаровску сильно отличается на разные модели принтеров, поэтому будем исходить из того, что в нашем случае используется принтер HP LJ 1300. Средняя стоимость заправки картриджа на этот принтер равна 300 рублей, а ресурс картриджа составляет 4000 страниц, что означает необходимость только одноразовой заправки. Общие затраты на материалы и комплектующие изделия составляют:

Зк = 240 + 300 = 540 руб.

### Накладные расходы

Накладные расходы будем рассматривать как расходы на подачу заявки в Федеральный институт промышленной собственности на регистрацию программы для ЭВМ или базы данных.

Для подачи заявки необходимо наличие электронной подписи и оплата государственной пошлины в размере 2100 рублей.

Оформление электронной подписи будем производить в компании Тензор, где эта процедура подразумевает оплату по трем позициям:

* Права использования "Web-система СБИС" ЭП – 1000 рублей;
* Рутокен СБИС – 900 рублей;
* Права использования КриптоПро CSP (в составе сертификата ключа) – 600 рублей.

В итоге оформление электронной подписи обойдется нам в 2 500 рублей.

Общие затраты на накладные расходы составляют:

Зн = 2100 + 2500 = 4600 руб.

### Подсчет итоговых расходов

После того, как мы проанализировали все затраты на разработку программного комплекса сведем их в итоговую таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** |
| Заработная плата специалиста с учетом НДФЛ | 429 838 руб. |
| Амортизационные отчисления | 11 211 руб. |
| Затраты на электроэнергию | 1398 руб. |
| Затраты на материалы и комплектующие изделия | 540 руб. |
| Накладные расходы | 4 600 руб. |
| Итого | 447 587 руб. |

Таблица Суммарные затраты

# Расчет экономического эффекта

Для того, чтобы измерить экономическую эффективность применяют такие показателями, как срок окупаемости произведённых затрат, доходность инвестиций и др. Однако экономический эффект от разработки и внедрения программного комплекса по защите передаваемой информации не представляется возможным, эффект может лишь быть косвенным, так как сводит к нулю риски нарушения конфиденциальности информации.

Общие затраты на создание программного комплекса составили 447 587 рублей, что является несопоставимо малой цифрой в сравнении с потерями банка в случае поднесения репутационный, а в связи с ними и экономических потерь. Потеря вспомогательной служебной информации об инцидентах систем банка может привести как к потери репутации банка, который не смог сохранить информацию о внутренних сбоях, так и к потенциально возможным рискам произведения более действенных атак в момент аварийной ситуации в атакуемой системе. Последний вариант развития событий может привести к утечкам защищаемой информации, целенаправленному нарушению рабочих систем, а значит и прямым финансовым убыткам.

Выгоду внедрения программного комплекса можно рассматривать только как косвенную, однако использование защищенного канала связи позволяет исключить возможность скомпрометировать передаваемую информацию, а значит и снизить возможный ущерб из-за потери этих данных, что позволяет защитить компанию от финансовых и репутационный рисков.

# Список используемой литературы

1. Рыжко А.Л., Лобанова Н.М., Рыжко Н.А., Кучинская Е.О. Экономика информационных систем: учебное пособие. – М.: Финансовый университет, 2014. – 204 с. http://elib.fa.ru/fbook/ryzko.pdf/download/ryzko.pdf
2. Экономическая эффективность технических решений : учеб ное пособие / С.Г. Баранчикова [и др.] ; под общ. ред. проф. И. В. Ершовой.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016.— 140 с http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/42416/1/978-5-7996-1835-3\_2016.pdf
3. Пример расчета экономической эффективности ПО https://docplayer.ru/30954428-Primer-2-raschet-ekonomicheskoy-effektivnosti-programmnogo-obespecheniya-po-ekonomyashchego-mashinnoe-vremya.html