**1.1. Технико-экономическое обоснование** **темы**

**1.1.1. Актуальность и практическая ценность разработки**

Целью данного дипломного проекта является разработка программного обеспечения для обеспечения функционирования виртуального предприятия.

Современные организации постоянно ищут пути совершенствования эффективности, и поэтому постоянно оценивают уровень своих возможностей и недостатков. Присутствие в глобальной сети и совершенствование технологий предоставляет больше и больше вариантов эксплуатации систем для управления бизнесом.

Сегодня не оставляет никакого сомнения, что Интернет значительно изменил те правила, по которым происходило взаимодействие между организациями. Устраняя географические границы, Интернет позволил организациям обмениваться информацией и управлять транзакциями без требования работать с клиентом лицом к лицу. Эта технология, вместе с технологией обмена сообщениями, дали рождение технологии порталов и виртуальных торговых площадок. Порталы позволяют организациям, которые заинтересованы в бизнесе, быстро находить партнеров и поставщиков. Участие в торговле на бизнес-портале позволяет вести бизнес со всеми организациями, участвующими в работе портала.

В мире бизнеса слияния и объединения происходят ежедневно. Чаще всего объединяющиеся организации имеют различные системы управления, настроенные на бизнес-практику каждой из компаний. Заставить одну из организаций принять внутреннюю бизнес-систему другой для того, чтобы работать в одном поле данных, зачастую очень затратно и губительно для бизнеса. Люди, принимающие решения о слиянии, часто подразумевают, что требование о сосуществовании этих систем является главным для осуществления такого объединения. Интеграция между приложениями часто требуется и в обыденной жизни предприятия. Специальные программы, обслуживающие техпроцессы, Material Requirement Planning (MRP) и финансовые приложения, часто используют гетерогенные платформы и должны быть объединены в единое информационное пространство. В этих случаях требуется недорогое, легко внедряемое и гибкое решение. Именно здесь и находят свое применение технологии обмена сообщениями, так как они практически не требуют вносить какие-либо изменения в работающие приложения для обеспечения надежной коммуникации между ними. Таким образом, они являются эффективным решением для обеспечения коммуникации между любым видами приложений на различных платформах.

Чтобы обеспечить информационный обмен между организациями, необходимо подготовить для них единое информационное пространство, где они могут обмениваться информацией об оказываемых услугах, поставляемых материалах, а также запрашивать необходимую информацию у других участниках.

Кроме того, все организации объединяются в единую виртуальную организацию (BO), которая состоит из юридически независимых предприятий, учреждений и отдельных предпринимателей. Объединенные группы главным образом обеспечивают свои внутренние потребности и их внешнее поведение подобно одиночной корпорации. Подобная корпорация отказывается от центрального офиса, вместо этого она управляется благодаря информационным и коммуникационным технологиям. Виртуальная организация – это новое объединение, сформированное за счет взносов ресурсов от обычных независимых предприятий.

Кроме того необходимо разделять весь поток информации внутри виртуальной организации на соответствующие группы, объединенные по общим признакам, так, чтобы каждый член виртуальной организации получал только те информационные сообщения, в которых она заинтересована. Наиболее близко, данную проблему решает система, основанная на технологии Публикация/Подписка. Данная система позволяет одним агентам опубликовывать информацию определенного типа, а другим – принимать те сообщения, на которые они подписались.

Разрабатываемая технология позволит сократить издержки при передаче информации между взаимодействующими предприятиями и обеспечить оперативную доставку сообщений. Также данная система обеспечит высокую масштабируемость, что позволит обмениваться информацией агентам, расположенным на значительном расстоянии друг от друга.

Современные виртуальные предприятия представляют сложные мультиагентные системы нуждающиеся в грамотном управлении и четком разделении обязанностей между агентами этой системы. Этого можно достичь используя систему позволяющую добавлять, редактировать, устанавливать сроки выполнения задач, а также закреплять задачи за конкретным агентом. Вторым аспектом успешного управления виртуальным предприятием является мониторинг деятельности агентов. Это можно обеспечить созданием аналитической системы отслеживающей активность сотрудников.

Внедрение данного информационного пространства даст следующие преимущества:

* уменьшение издержек;
* значительное повышение производительности;
* удобство работы с данными;
* возможность отслеживать слабые места предприятия;
* единый интерфейс взаимодействия между организациями;
* возможность работы с территориально разрозненными организациями.

**1.1.2. Сравнение существующих аналогов**

В настоящее время на рынке услуг программного обеспечения существует множество решений для планирования задач компании. Также имеется много программ в сфере коммуникации. Разрабатываемый нами продукт совмещает в себе два этих направления. При разработке данного дипломного проекта был произведен анализ этих программных продуктов и выделены плюсы и минусы каждого из них.

Первое рассмотренное решение называется synkra.

Плюсы данного решения будут следующие:

* быстрая регистрация компании с помощью почты;
* возможность установления сроков выполнения задачи и сотрудника который будет ее выполнять;
* полностью бесплатно;
* не требуется обучения для работы с программой;
* аналитический раздел позволяющий отслеживать вклад каждого участника в проект.

Недостатки данного решения при решении нашей задачи следующие:

* нет возможности подписки на оповещения от других участников проекта;
* нет возможности личной переписки участников организации;
* нет возможности посмотреть кто дал задачу конкретному сотруднику.

Второе решение называется wrike и имеет следующие достоинства:

* оповещение всех сотрудников компании с помощью ленты новостей;
* быстрая регистрация компании с помощью почты;
* возможность установления сроков выполнения задачи и сотрудника который будет ее выполнять.

Недостатки:

* лицензия программы требует 42$ в месяц;
* нет возможности личной переписки участников организации;
* нет возможности посмотреть кто дал задачу конкретному сотруднику.

Поскольку ни одна из рассмотренных программ не отвечает предъявляемым требованиям, было принято решение самостоятельной разработки программного обеспечения.

Для реализации поставленной задачи необходимо выбрать средства разработки (среда программирования, СУБД, технологии работы с сетью).

**2. Экономическая часть**

**2.1. План-график разработки**

Разработка любого программного обеспечения состоит из нескольких стадий. Чтобы этот процесс происходил организованно, без лишних затрат труда, материальных средств и в минимальные сроки, необходимо эффективное планирование.

Основной задачей планирования является распределение по срокам и исполнителям этапов разработки программного продукта, а также определение общей продолжительности их проведения.

Для наглядного отображения плана выбрана модель, известная как ленточный график.

Ленточный график процесса (подготовки производства, разработки ПО) — это его графическая модель с указанием перечня и организационно-экономических характеристик всех работ, сроков и последовательности их исполнения, отражаемых совокупностью упорядоченных во времени горизонтальных линий.

Для построения ленточного графика необходимо сформировать перечень всех основных этапов и видов работ, которые должны быть выполнены в ходе разработки, с указанием их продолжительности. Важную роль играет логическое упорядочивание последовательности выполнения отдельных видов работ. В его основе лежит анализ смыслового содержания каждого вида работ и установление взаимосвязи между видами работ. Для каждого этапа и вида работ требуется указать список исполнителей.

Продолжительность работ определяется по формуле:

,

где

* Ti – трудоемкость работ, человеко-дни;
* ni – численность исполнителей, человек.

Соответственно, трудоемкость можно рассчитать на основании продолжительности работы и количества исполнителей:

Таблица 2.1. Данные для построения ленточного графика

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование этапа работ | Исполнители | | Tn, дней | Ti, человеко-дней |
| Инженер-программист | Руководитель |
| 1 | Получение и согласование задания | **+** | **+** | 1 | 2 |
| 2 | Ознакомление с предметной областью | **+** |  | 10 | 10 |
| 3 | Анализ и разработка требований | **+** |  | 5 | 5 |
| 4 | Согласование требований | **+** | **+** | 1 | 2 |
| 5 | Проектирование структуры Базы данных | **+** |  | 2 | 2 |
| 6 | Написание скрипта создания базы данных | **+** |  | 1 | 1 |
| 7 | Проектирование архитектуры приложения | **+** |  | 3 | 3 |

Окончание таблицы 2.1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Написание программного кода | **+** |  | 30 | 30 |
| 9 | Оформление программной документации | **+** |  | 5 | 5 |
| 10 | Оформление пояснительной записки | **+** |  | 10 | 10 |
| 11 | Сдача проекта | **+** | **+** | 1 | 2 |
| Итого: | | | | 68 | 71 |

Ленточный график разработки программы, построенный по данным таблицы 2.1, приведен на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 − Ленточный график

**2.2. Составление сметы затрат на разработку**

Затраты группируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам:

* материальные затраты (за вычетом стоимости возвратных отходов);
* затраты на оплату труда;
* амортизация основных фондов;
* прочие затраты.

**Материальные затраты**

Материальные затраты - элемент себестоимости продукции (работ, услуг), в котором отражается стоимость приобретаемых со стороны сырья и материалов, входящих в состав вырабатываемой продукции или являющихся необходимым компонентом при изготовлении продукции (проведении работ, оказании услуг); покупных материалов, используемых в процессе производства продукции (работ, услуг) для обеспечения нормального технологического процесса и для упаковки продукции или расходуемых на другие производственные и хозяйственные нужды.

Результаты расчета затрат на материалы приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1- Перечень материалов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измерения | Количество, шт. | Цена, руб. | Сумма, руб. |
| Бумага для принетера (формат А4, 500л.) | Пачка | 1 | 250 | 250 |
| Картридж для струйного принтера | Штука | 1 | 400 | 400 |
| Компакт-диск CD-RW | Штука | 1 | 40 | 40 |
| Переплет | Штука | 1 | 200 | 200 |
| USB-накопитель | Штука | 1 | 500 | 500 |
| ПО Visual studio professinaol 2013 | Штука | 1 | 17000 | 17000 |
| ИТОГО(с учетом НДС) | | | | 18390 |
| ИТОГО(без учета НДС) | | | | 15584,7 |

Змат=15584,7рублей.

Затраты на электроэнергию вычисляются как произведе­ние стоимости затраченной электроэнергии в час на затраченное количество времени. Потребляемая мощность компьютера примерно 450 Вт. За время работы над проектом (Вр) компьютер используется: Вр = 544 ч. Стоимость 1кВт/час равна 2,85 рубля. В целом затраты на электроэнергию при разработке (Зэр) составят:

Зэр = 544\* 2,85 \*0,45= 697,68 рублей.

Тогда материальные затраты составят:

Зм=Змат+ Зэр = 15584,7+ 697,68 = 16282,38 рублей.

**Затраты на оплату труда**

В расходы на оплату труда включаются любые начисления работникам в денежной и (или) натуральной формах, стимулирующие начисления и надбавки, компенсационные начисления, премии и единовременные поощрительные начисления, расходы, связанные с содержанием этих работников, предусмотренные нормами законодательства РФ, трудовыми или коллективными договорами.

Работу над проектом выполняют 2 человека: руководитель проекта (ведущий инженер по АСУП) и разработчик. Затраты на оплату труда начисляются исходя из ставки руководителя и разработчика, и времени, затраченного на выполнение работы. Заработная плата рассчитывается по следующей формуле 2.1:

*ЗП=Т\*Д*, (2.1)

где Т - тарифная ставка;

Д - количество дней работы.

Тарифная ставка вычисляется по формуле 2.2:

, (2.2)

где  - минимальная заработная плата,

 - число рабочих дней в месяце.

Оклад руководителя проекта составляет 15000 рублей. Количество рабочих дней в месяце принимается равным 22. Оклад разработчика 10000 рублей. Общее число дней работы над проектом руководителя составляет 25 дней, разработчика–78,5 дней, тогда заработные платы руководителя проекта и разработчика составляют соответственно:

*ЗПрук*=15000/22\*13,5= 9205рублей.

*ЗПраз*=10000/22\*78,5= 35682рублей.

Следовательно, фонд оплаты труда составит:

*Фзп*=9205+35682=44887рублей.

**Амортизация основных фондов**

Затраты по данной статье представляют собой сумму амортизационных отчислений на полное восстановление основных производственных фондов. В нашем случае рассчитывается сумма затрат на амортизацию ПЭВМ за время его использования при разработки проекта.

Так как при разработке дипломного проекта использовался личный ноутбук, срок использования которого составляет 7 лет, то амортизационные начисления будут равны 0 рублей за счет превышения срока полезного использования 3 года.

**Прочие затраты**

К этой статье относят расходы, которые прямо включить в себестоимость данной разработки не представляется возможным. Прочие расходы – это расходы, связанные с процессом управления на предприятии. Прочие расходы берутся от величины прямых общих затрат в установленном размере. В каждой организации устанавливается свой порядок распределения накладных расходов.

**Обязательные отчисления в государственные внебюджетные фонды**

Страховые взносы во внебюджетные организации *-* обязательные отчисления по установленным законодательством нормам. С 2010 года Единый социальный налог(ЕСН) заменен уплатой взносов в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации,фонд обязательного медицинского страхования:

* в ПФР – 22%;
* в ФСС России - 2,9%;
* в ФОМС - 5%.

Учтем также отчисления на страхование от несчастных случаев на производстве (травматизм) – 0,5%.

Отчисления на социальные нужды основных производственных рабочих ЕСН рассчитываются по формуле(2.3):

, (2.3)

где  – централизованно разработанные и утвержденные нормативы (проценты) отчисления на социальные нужды.

**рублей.

Накладные расходы составляют 10% от прямых затрат.

В накладные расходы входят:

* оплата услуг связи;
* аренда помещения;
* другие затраты, входящие в себестоимость, но не вошедшие в другие элементы затрат.

Общие прямые затраты составят следующую сумму:

*Зпрям* = *3м* + *Фзп* + *Анир=*13594,77*+*44887+ 0=58481,77рублей.

рублей

*Зпр = ЕСН +* = 13690,53+5848,18=19538,71рублей.

Полная смета затрат на разработку данного проекта приведена в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2- Смета затрат на разработку проекта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование каклькуляционных  статей расходов | Сумма, руб. | Удельный вес, % |
| Материальные затраты, *3м* | 13594,77 | 17,42 |
| Затраты на заработную плату, *Фзп* | 44887 | 57,54 |
| Амортизация ПЭВМ, *Анир* | 0 | 0 |
| Прочие расходы, *Зпр* | 19538,71 | 25,04 |
| **Общие затраты:** | **78020,48** | **100** |