

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра Информационные системы

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Информационная система оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия

УДК 004.732:658.14

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30	Николаев Д.В.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ИС	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры	Нестерук Д.Н.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДЭиФВ	Гришагин В.М.	к.т.н., доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Информационных систем	Захарова А.А.	к.т.н., доцент		

Юрга – 2017 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
Профессиональные компетенции	
P1	Применять базовые и специальные естественно-научные и математические знания в области информатики и вычислительной техники, достаточные для комплексной инженерной деятельности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области современных информационно-коммуникационных технологий для решения междисциплинарных инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением информационными системами в прикладных областях, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей.
P4	Разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов, осуществлять их реализацию с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования, технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности
P5	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных в области информатизации и автоматизации прикладных процессов и создания, внедрения, эксплуатации и управления информационными системами в прикладных областях
P6	Внедрять, сопровождать и эксплуатировать современные информационные системы, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья и безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды
Универсальные компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Кафедра Информационные системы

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

_____ Захарова А.А.

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
17В30	Николаев Д.В.

Тема работы:

Информационная система оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия

Утверждена приказом директора

Срок сдачи студентом выполненной работы:

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Объект исследования: процесс оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия Информационная система выполняет функции: 1) учет альтернатив способов снижения риска банкротства; 2) расчет эффективности альтернатив на основе метода комбинаторно-морфологического синтеза; 3) оценка последствий от реализации;
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Обзор литературы. Объект и методы исследования: Анализ деятельности предприятия, задачи исследования, поиск инновационных вариантов. Расчеты и аналитика: Теоретический анализ, инженерный расчет, конструкторская разработка, организационное проектирование.

	<p>Результаты проведенного исследования: Прогнозирование последствий реализации проектного решения, квалиметрическая оценка проекта. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. Социальная ответственность.</p>
Перечень графического материала	<p>Схема документооборота Входная и выходная информация Информационно-логическая модель Структура интерфейса</p>
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Нестерук Д.Н., ассистент кафедры ЭиАСУ
Социальная ответственность	Гришагин В.М., к.т.н., доцент кафедры БЖДЭиФВ
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
Реферат	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ИС	Телипенко Е.В.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30	Николаев Д.В.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
17В30	Николаев Д.В.

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	1. Приобретение компьютера - 24150 рублей 2. Приобретение программного продукта – 10800 руб
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста 10000 2. Оклад руководителя 12000 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 4,30 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Социальные выплаты 30% Районный коэффициент 30%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Планирование комплекса работ по разработке проекта и оценка трудоемкости
2. Разработка устава научно-технического проекта	Определение численности исполнителей
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и ограничения закупок	Календарный график выполнения проекта Анализ структуры затрат проекта Затраты на внедрение ИС Расчет эксплуатационных затрат
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Расчет затрат на разработку ИС

Перечень графического материала

1. График разработки и внедрения ИП (представлено на слайде)
2. Основные показатели эффективности ИП (представлено на слайде)

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30	Николаев Д.В.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В30	Николаев Д.В.

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	09.03.03 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения.</p>	<p>Объект исследования: ЮТИ ТПУ Параметры кабинета. Параметры микроклимата. Параметры трудовой деятельности. Основные характеристики используемого осветительного оборудования.</p>
<p>2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме</p>	<p>ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» ГОСТ Р 50948-96 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.» ГОСТ Р 50949-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности.» СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав России, 1997. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. ГОСТ 30494-96 «Параметры микроклимата в помещениях» СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 2003. ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.019 (с изм. №1) ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. ГОСТ 12.1.030-81. Защитное заземление, зануление. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М.: Гострой России, 1997. – с.12.</p>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</p>	<p>Вредные факторы: микроклимат; освещение; шум; электромагнитные поля и излучения; эргономика рабочего места.</p>
---	--

2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности	Опасные факторы: электрический ток, пожароопасность.
3. Охрана окружающей среды:	Вредные воздействия на окружающую среду не выявлены.
4. Защита в чрезвычайных ситуациях:	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение.
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года); Федеральный Закон N 7-ФЗ от 10 января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ).
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию	Схема расположения ламп в кабинете

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры БЖДЭиФВ	Гришагин В.М.	к.т.н., ДОЦЕНТ		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В30	Николаев Д.В.		

TheAbstract

Final qualification work contains 70 leaves, 19 drawings, 14 tables, 15 sources, 3 applications.

Key words: calculation, alternative, method, estimation, information system, report, analysis.

The object of the study is the process of assessing the effectiveness of ways to reduce the risk of bankruptcy of an enterprise.

The purpose of the work is the development of an information system that allows analyzing, calculating and evaluating the effectiveness.

In the process of the research, a theoretical analysis, a review of analogues, design and development of an information system were carried out.

As a result, an information system has been developed that implements the main functions: accounting for alternatives to ways to reduce the risk of bankruptcy; Calculation of the effectiveness of alternatives based on the combinatorial-morphological synthesis method; Assessment of the consequences from the implementation of the most likely alternatives and evaluation of the generalized outcome.

Implementation phase: trial operation.

Scope: assessment of the effectiveness of this information system for implementation in the enterprise.

Economic efficiency / importance of work: reduction of time, labor and financial costs of accounting and evaluation. Payback period - 1.03 years. In general, the user's workplace meets the standards and safety standards.

In the future, it is planned to create a web-interface for accessing the system using any computer that has access to the Internet.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 70 страницы, 19 рисунков, 10 таблиц, 11 источников.

Ключевые слова: учет, альтернатива, метод, оценка, информационная система, отчет, анализ.

Объектом исследования является процесс оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия.

Цель работы – разработка информационной системы позволяющей производить расчет, оценку и анализ способов снижения риска банкротства предприятия.

В процессе исследования проводился теоретический анализ, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы.

В результате разработана информационная система, реализующая основные функции: учет альтернатив способов снижения риска банкротства; расчет эффективности альтернатив на основе метода комбинаторно-морфологического синтеза; оценка последствий от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода.

Стадия внедрения: опытная эксплуатация.

Область применения: оценка эффективности данной информационной системы для внедрения на предприятии.

Экономическая эффективность/значимость работы: снижение временных, трудовых и финансовых затрат по учету и оценке. Срок окупаемости – 1,03 года. В целом рабочее место пользователя удовлетворяет стандартам и нормам безопасности.

В будущем планируется создание web-интерфейса для доступа к системе с помощью любого компьютера, имеющего доступ к интернету.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.
2. ГОСТ 2.104-68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.
3. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
4. ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
5. ГОСТ 2.316-68 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
6. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.
7. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка.
8. ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.
9. ГОСТ 28.388-89 Система обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения.

Сокращения:

ИС – информационная система

БД – база данных

ПО – программное обеспечение

ООО – общество с ограниченной ответственностью

Оглавление

	С.
Введение.....	13
1 Обзор литературы	15
2 Объект и методы исследования	17
2.1 Анализ деятельности организации.....	17
2.2 Задачи исследования.....	18
2.3 Поиск инновационных вариантов	23
2.3.1 Программа «1С:Бухгалтерия 8»	23
2.3.2 Программа «Галактика-Экспресс»	24
3 Расчеты и аналитика	27
3.1 Теоретический анализ.....	27
3.2 Инженерный расчет	29
3.3 Конструкторская разработка.....	30
3.4 Технологическое проектирование.....	32
3.5 Организационное проектирование.....	38
4 Результаты проведенного исследования (разработки).....	39
4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта	39
4.2 Квалиметрическая оценка проекта.....	40
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение... 41	
5.1 Техничко-экономическое обоснование проекта.....	41
5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки	43
5.3 Анализ структуры затрат проекта	47
5.4 Затраты на внедрение ИС.....	52
5.5 Расчет экономического эффекта от использования ПО	53
6 Социальная ответственность	57
6.1 Описание рабочего места	57
6.2 Анализ выявленных вредных факторов	60
6.3 Анализ выявленных опасных факторов	63

6.4 Охрана окружающей среды	64
6.5 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности..	65
6.6 Защита в чрезвычайных ситуациях.....	66
6.7 Заключение по разделу.....	67
Заключение	68
Список используемых источников.....	69
Диск 700 МВ с программой и презентацией	В конверте на обороте обложки
Графический материал:	На отдельных листах
Входная и выходная информация	Демонстрационный лист 1
Информационно-логическая модель	Демонстрационный лист 2
Структура интерфейса	Демонстрационный лист 3

Введение

Учет и управление организацией связан с обработкой большого количества данных, на основе которых принимаются оперативные и перспективные управленческие решения. Для того чтобы информация была обработана быстро, правильно и эффективно за помощью приходится прибегать к информационным технологиям. В настоящее время тяжело назвать сферы деятельности где не использовались бы информационные технологии. При решении нашей задачи внедрение информационных технологий, позволит не только произвести оценку принятых решений, но и оценят их эффективность.

Помимо всего прочего, без использования информационных технологий невозможно получить достоверные оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия. Процесс управления риском банкротства предприятия является многоэтапным и охватывает все основные стадии управления риском: отбор показателей, оценка и выбор методов минимизации риска.

Для автоматизации оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия должна быть разработана информационная система, в которой основными функциями должны быть:

- 1) учет альтернатив способов снижения риска банкротства;
- 2) расчет эффективности альтернатив на основе метода комбинаторно-морфологического синтеза;
- 3) оценка последствий от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода.

Чтобы реализовать поставленную перед нами цель нужно произвести решение следующих задач:

- исследовать предметную область;

- сделать анализ входной и выходной информации, требующийся для разработки системы;
- выбрать и обосновать среду для разработки программного продукта;
- спроектировать информационно-логическую модель;
- разработать структуру информационной базы данных;
- создать и внедрить систему оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия.

Информационная система позволит в автоматическом режиме осуществлять анализ деятельности предприятия на основе вносимых данных вносимых данных первичных документов. Проанализировав данные программа даст оценку последствий и эффективности расчетов, а также предложит альтернативы.

1 Обзор литературы

В непростых современных условиях рыночной экономики любой коммерческой организации достаточно тяжело работать в жестких условиях нестабильной экономики. Большое количество усилий и средств затрачивается на завоевание и удержание рынка, а также на борьбу с конкурентами. В подобных условиях значимую роль для организации играет управленческий учет, анализ и контроль данных. Всевозможные нововведения и затраты на информационные технологии ведут за собой развитие организации, а именно, эффективность функционирования, повышение конкурентоспособности, оптимизации затраченных средств.

Рост организации и увеличение объемов работы с договорами являются двумя зависимыми друг от друга величинами, поэтому правильная организация учетной деятельности очень важна в данном аспекте введения электронного документооборота. В крупных организациях невозможно обойтись без электронного документооборота, где все документы хранятся и используются в электронном виде.

Помочь с решением данной проблемы могут CRM-системы, это прикладное программное обеспечение, позволяющее структурировать и автоматизировать работу с электронными документами.

Автоматизация документооборота - значимый и важный шаг в развитии любой организации, деятельность которой связана с постоянным потоком данных, их учетом, анализом и контролем.

Чтобы удержаться на внутреннем рынке, предприятию необходимо внедрение современных информационных технологий, позволяющие увеличить эффективность производства и снизить трудозатраты.

Нехватка финансовых ресурсов и нерациональное их использование ведет за собой риск банкротства предприятия.

Чтобы избежать этого появляется необходимость в инструменте, помогающем принимать эффективные решения.

Данный инструмент, а точнее информационная технология должна быть максимально объективна, корректна и эффективна. Это позволит сократить риск потерять денежные средства и принять в нужный момент правильное решение.

Исходя из вышеизложенного, целью работы является разработка ИС оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия.

В итоге получается, как правило, возникает необходимость или дорабатывать существующее программное обеспечение или заниматься разработкой своего.

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Бакалаврская работа производилась без привязки к конкретному предприятию, соответственно, разрабатываемая система универсальна и подходит для любого предприятия, в котором необходимо проанализировать деятельность и произвести расчет альтернатив.

Управление риском банкротства предприятия называется комплекс мер и решений охватывающий основные стадии риска: отбор показателей, оценка и выбор методов минимизации риска, направленных на снижение возможных нежелательных последствий.

Перечень возможных вариантов воздействия на проблемные показатели появляются после реализации последнего этапа минимизации.

На данном этапе актуальным вопросом является: какая из альтернатив наиболее эффективна, т.е. её реализация в большей степени поможет содействию минимизации риска банкротства, но только в том случае если на имеющиеся ресурсы установлены ограничения для их реализации.

Под определением эффективности стратегического управления предполагается отношение результата стратегического управления к затратам на его разработку и реализацию.

Для оценки эффективности снижения риска важно учитывать альтернативы способов снижения риска банкротства предприятия, производить расчет их эффективности, давать оценку последствиям от реализации наиболее вероятных альтернатив, а также производить оценку обобщенного исхода. Все вышеперечисленные задачи трудно выполнить без помощи информационных технологий и программных продуктов, в связи с чем предлагается разработать информационную систему оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия.

Основными показателями работы любой организации являются:

- экономический эффект;

- период окупаемости;
- точка безубыточности.

2.2 Задачи исследования

Актуальной проблемой остается заполнения документов, все документы заполняются вручную в бумажной форме. Из этого следуют такие недостатки, как большое количество затраченного времени на заполнение, ошибки и отсутствие возможности частичного редактирования документов. Не реализована оценка эффективности альтернатив способов снижения риска банкротства, оценка обобщенных исходов от реализации альтернатив, анализ плановых и фактических результатов реализации способов снижения риска банкротства.

Проанализировав все достоинства и недостатки, было принято решение создания информационной системы, которая позволит автоматизировать все процессы предприятия и избавиться от текущих проблем с заполнением и ведением документаций. Также данная система будет реализовывать функции по недостающим видам анализа, что в дальнейшем позволит производить оценку деятельности предприятия.

Таким образом, целью разработки является информационная система которая позволит уменьшить риск банкротства предприятия, сможет дать объективную оценку всем действиям и проанализировать эффективность принятых решений.

Для решения поставленной задачи требуется:

- создать автоматизированный ввод, контроль и загрузку данных в базу данных с применением экранных форм;
- автоматизировать систему анализа и оценки принятых решений.

Основными функциями разрабатываемой информационной системы должны быть следующие:

- учет альтернатив способов снижения риска банкротства;
- расчет эффективности альтернатив на основе метода комбинаторно-морфологического синтеза;
- оценка последствий от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода.

Проектирование нашей функциональной модели будет опираться на функциональную модель организации, которая поможет нам определиться с входной и выходной информацией.

Входной информацией в ИС будет:

- информация об альтернативах способов снижения риска;
- информация о подсистемах;
- информация об эффекте от альтернатив;
- информация о временных ресурсах;
- информация о финансовых ресурсах;
- информация об ограничениях;
- информация о значениях переменных состояния;
- экспертные оценки;
- значения векторов и приоритетов альтернативных сценариев;
- информация о критериях оценки последствий.

Выходной информацией ИС будет:

- отчет об альтернативах способов снижения риска;
- отчет по оценке эффективности альтернатив;
- отчет о последствиях от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода.

Общая IDEF-диаграмма изображена на рисунке 2.3.

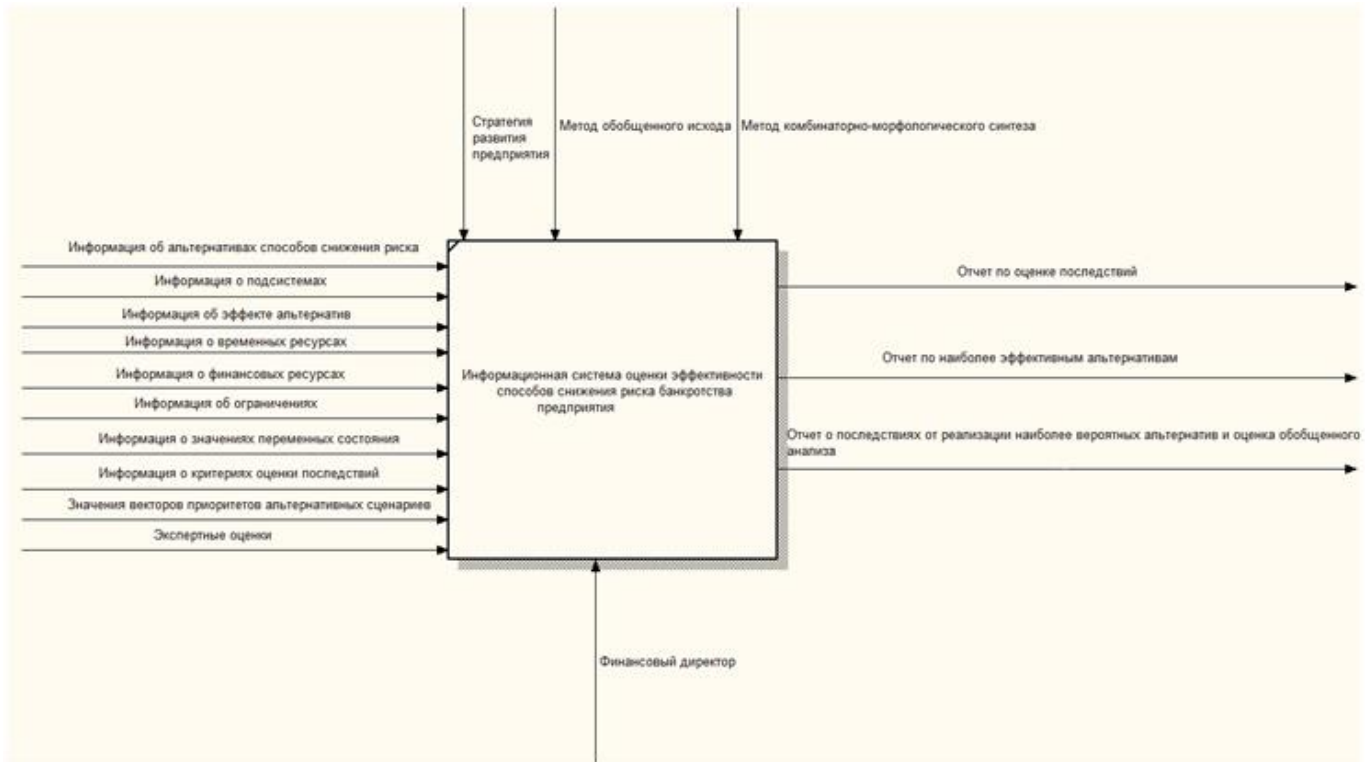


Рисунок 2.3 - Функциональная диаграмма

Функциональная диаграмма системы представлена на рисунке 2.4.

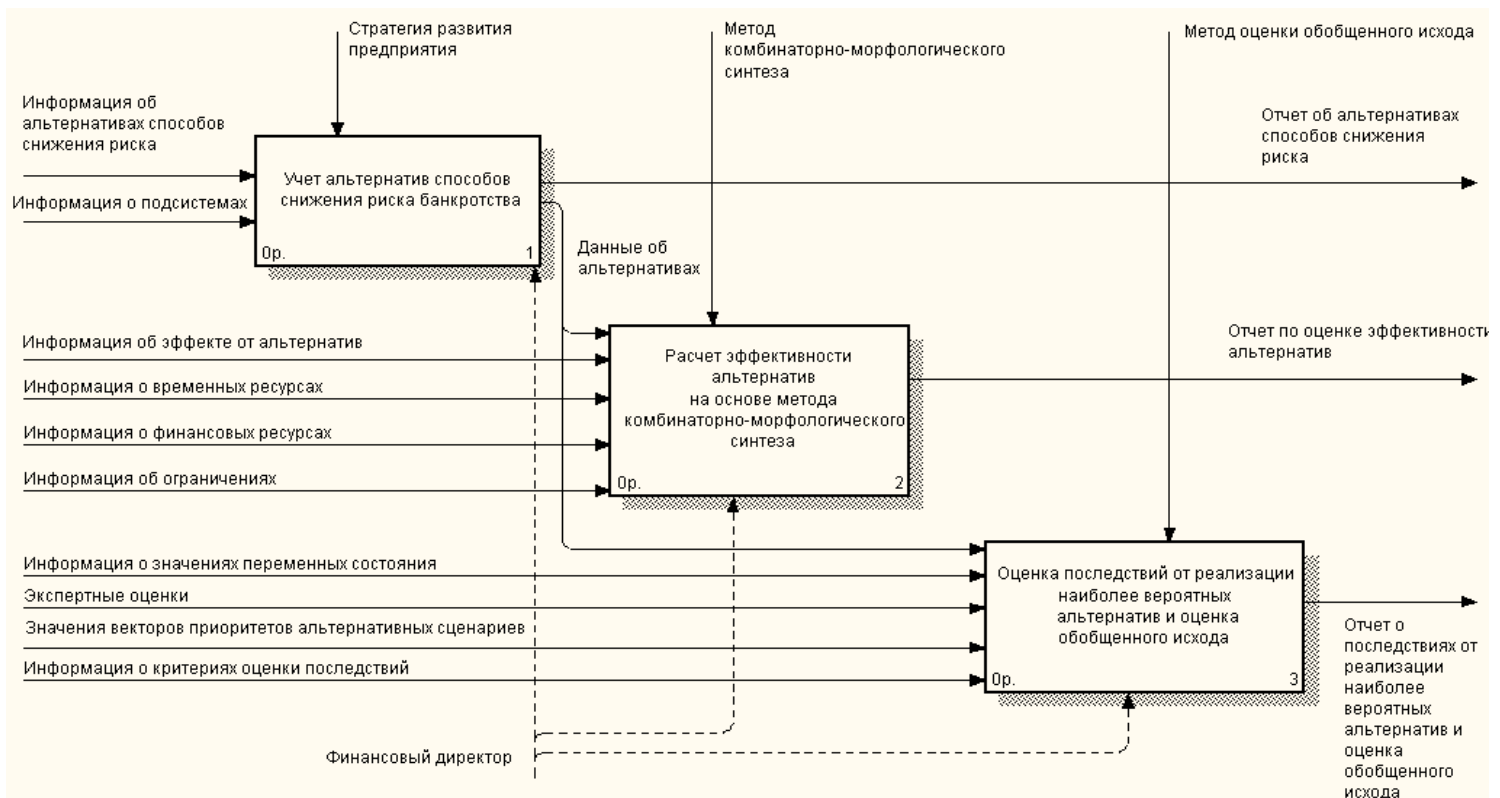


Рисунок 2.4 – Информационная система оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия

Рассмотрим подробнее каждую функцию, проведя их декомпозицию, как показано на рисунках 2.5-2.7.

Функция «Учет альтернатив. Декомпозиция данной функции изображена на рисунке 2.5». Входной информацией является: информация об альтернативах способов снижения риска, информация о подсистемах. Выходная информация: данные об альтернативах, отчет об альтернативах способов снижения риска.

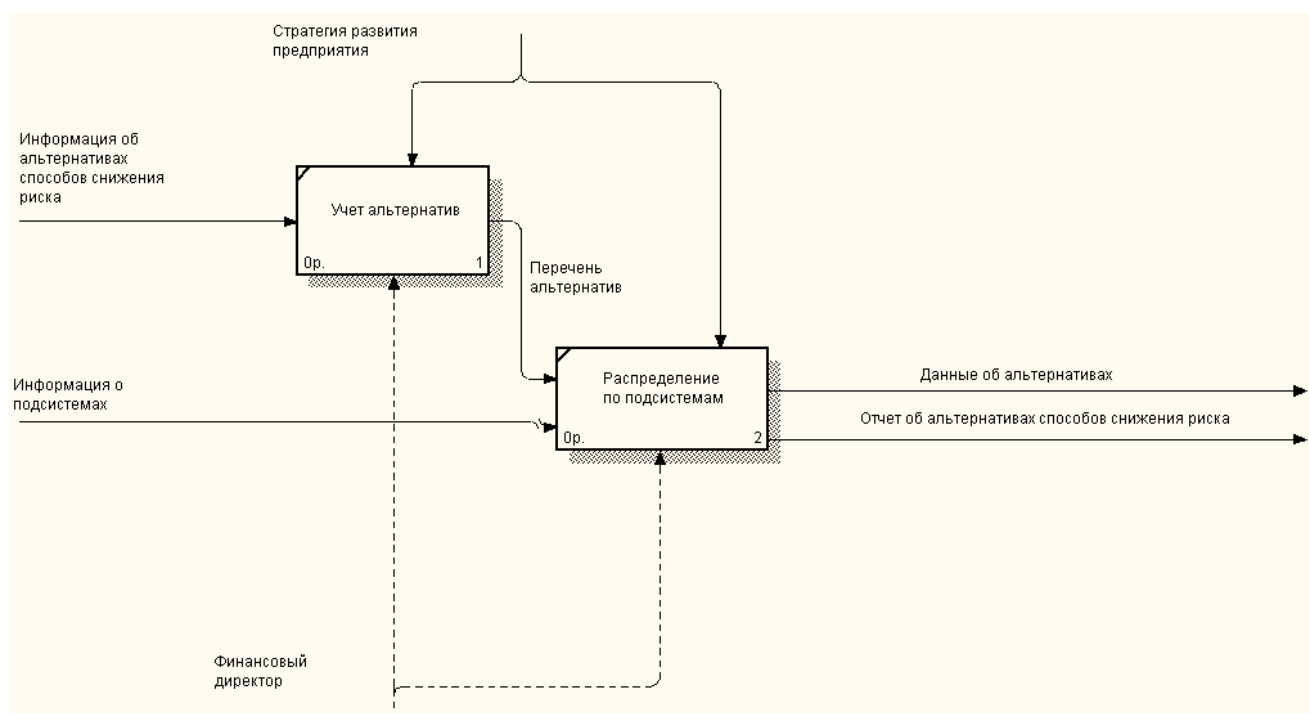


Рисунок 2.5 – Функция «Учет альтернатив»

Функция «Формирование морфологической таблицы». Декомпозиция данной функции изображена на рисунке 2.6». Входной информацией является: данные об альтернативах, информация об эффекте от альтернатив, информация о временных ресурсах, информация о финансовых ресурсах. Выходная информация: отчет по оценке эффективности альтернатив.

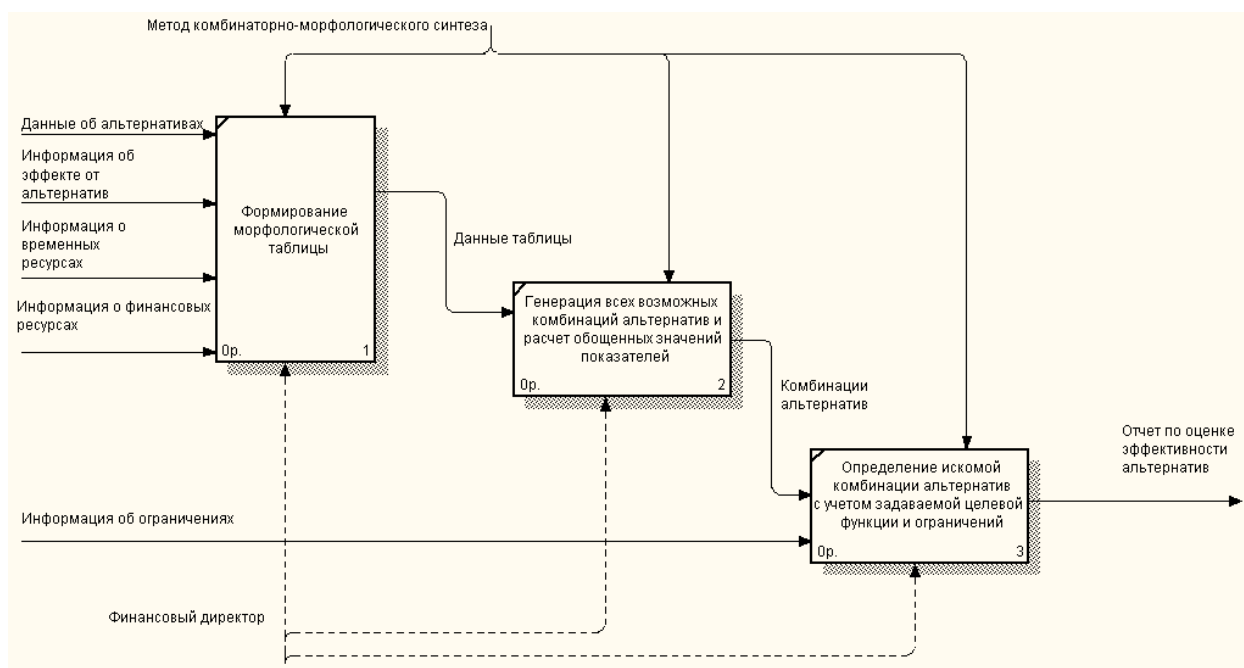


Рисунок 2.6 - Функция «Формирование морфологической таблицы».

Функция «Оценка переменных состояний». Декомпозиция данной функции изображена на рисунке 2.7». Входной информацией является: данные об альтернативах, информация о значениях переменных состояния, информация о критериях оценки последствий, экспертные оценки. Выходная информация: отчет о последствиях от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода.

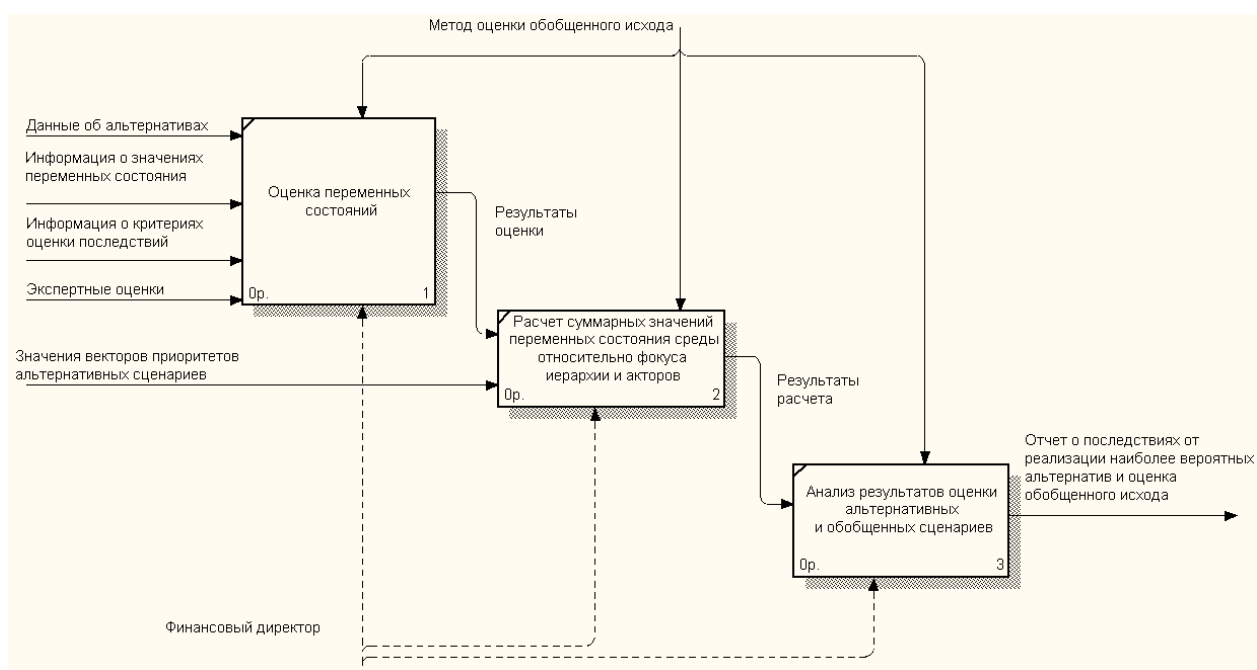


Рисунок 2.7 - Функция «Оценка переменных состояний».

2.3 Поиск инновационных вариантов

2.3.1 Программа «1С:Бухгалтерия 8»

"1С:Бухгалтерия 8" предоставляет возможность ведения бухгалтерского и налогового учета хозяйственной деятельности одной или нескольких организаций. Учет ведется в отдельной информационной базе. Также существует конфигуратор позволяющий вести учет нескольким учреждениям (юридическим лицам), который объединен в общую информационную базу. Это рационально, если хозяйственная деятельность двух организаций тесно связана между собой: можно использовать общие списки товаров, контрагентов (деловых партнеров), работников, складов (мест хранения) и т. д., а обязательную отчетность формировать отдельно.

Учет материально-производственных запасов

Учет товаров, материалов и готовой продукции реализован согласно ПБУ 5/01 "Учет материально-производственных запасов" и методическим указаниям по его применению. Поддерживаются следующие способы оценки материально-производственных запасов при их выбытии:

- по средней себестоимости,
- по себестоимости первых по времени приобретения материально-производственных запасов (способ ФИФО).

Для способов оценки ФИФО на счетах учета материально-производственных запасов доступен партионный учет. Способы оценки могут быть применены независимо для каждой из организаций. В бухгалтерском и налоговом учете организации способы оценки МПЗ совпадают.

2.3.2 Программа «Галактика-Экспресс»

«Галактика-Экспресс» – ERP система для предприятий среднего размера в России.

Галактика Экспресс позволяет сократить бюджет ERP проекта на 50%-70% за счет:

- бесплатных лицензий системы;
- преднастроенной базы данных для законодательства России, Украины, Белоруссии и Казахстана;
- разумных цен на техническую поддержку и консалтинг по внедрению системы;
- набора отраслевых решений и конфигураций.

Свободное ПО корпорации «Галактика» – это снятие преград для использования в бизнесе передовых ИТ – решений. Это поддержка всего «Галактического» сообщества самыми передовыми разработками, которые можно быстро установить, в кратчайшие сроки приступить к эксплуатации и получить результат. Теперь продукты «Галактики» могут свободно использоваться клиентами, партнерами, а также всеми, кто интересуется передовыми технологиями управления. Главная движущая сила по продвижению свободного программного обеспечения – партнерская сеть «Галактики».

Комплекс бизнес-решений корпорации «Галактика» обеспечивает:

- управление ресурсами предприятия в соответствии с концепцией ERP;
- принятие управленческих решений за счет определения, планирования, достижения и анализа ключевых показателей деятельности предприятия (BalancedScorecard, KPI);
- построение сводной отчетности группы компаний, холдинга, многофилиальной организации;
- управление жизненным циклом заказов;
- управление корпоративным финансированием;

– разработку и интеграцию бизнес-приложений в сервис-ориентированной архитектуре (SOA).

Огромным плюсом данного продукта является бесплатное распространение, однако предприятию придется платить за постоянную техническую поддержку и настройку системы под нужды организации.

К тому же данная система ориентирована на обеспечение функций всего бизнес-процесса (бухгалтерский и налоговый учет, расчет заработной платы, кадровая политика, логистика и торговля), что в нашем случае не требуется.

Сравнительный анализ аналогов разрабатываемой системы представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сравнительный анализ аналогов разрабатываемой системы

Характеристики	1С:Бухгалтерия 8	Галактика-Экспресс	Информационная система оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия
Учет альтернатив способов снижения риска банкротства	-	-	+
Расчет эффективности альтернатив на основе метода комбинаторно-морфологического синтеза	-	-	+
Оценка последствий от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода	-	-	+
Выгрузка в 1С	+	+	+

Таким образом, принято решение о разработке собственного программного продукта, так как существующие программы-аналоги не обладают всем необходимым функционалом.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

Информационная база данных реализована в виде реляционной СУБД, структура данной СУБД позволяет хранить и выводить информацию по требованию пользователя.

В данный момент на рынке информационных услуг, реляционные СУБД остаются самыми популярными и широко распространенными, эти факторы напрямую влияют на доступность и удобство разработки программного продукта.

Платформа «1С: Предприятие 8.3» использует реляционные СУБД для хранения данных. Важным моментом является то, что 1С может использовать как БД в собственном формате 1CD, так и в формате популярных СУБД, например PostgreSQL, IBM DB2 и Oracle. Внутренний язык программирования 1С способен взаимодействовать с другими программами посредством OLE и DDE, либо с помощью COM-соединения.

Разработка информационной системы на платформе «1С: Предприятие 8.3» дает большое количество возможностей её использования, таких как модернизация, расширение и другие различные функциональные возможности, также возможно интегрировать систему с уже существующими БД.

Проанализировав предметную область, была составлена инфологическая модель системы, изображенная на рисунке 3.1. Также были определены атрибуты и сущности ИС, которые изображены в таблице 3.1.

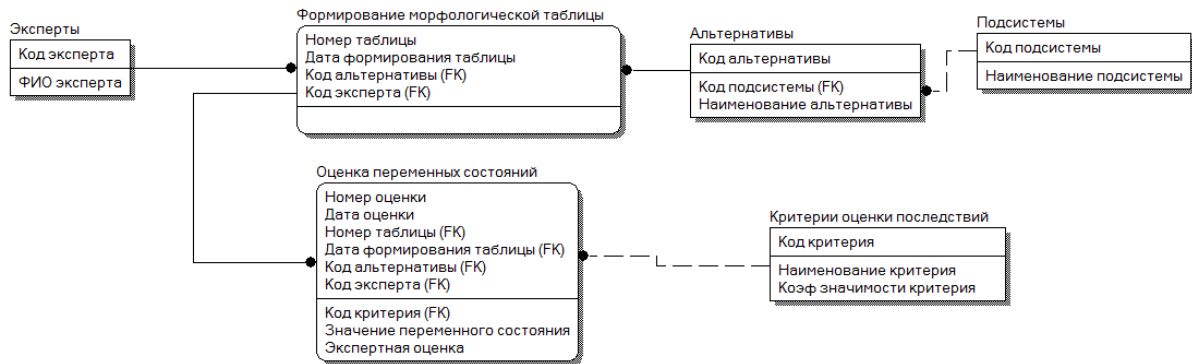


Рисунок 3.1 - Информационно-логическая модель

Таблица 3.1 – Сущности и атрибуты модели

Имя	Определение
Эксперты	Сущность, хранящая информацию об экспертах
Альтернативы	Сущность, хранящая информацию об альтернативах
Подсистемы	Сущность, хранящая информацию о подсистемах
Критерии оценки последствий	Сущность, хранящая информацию о критериях оценки последствий
Формирование морфологической таблицы	Сущность, хранящая информацию о сформированных морфологических таблицах
Оценка переменных состояний	Сущность, хранящая информацию об оценке переменных состояний

3.2 Инженерный расчет

Для разработки программного средства изначально нужно определиться с системными требованиями компьютера пользователя и разработчика.

Данные требования играют значимую роль в работоспособности системы.

Заранее должны быть оговорены минимальные требования заказчика и возможность установки программного продукта непосредственно с компакт-диска.

Минимальные требования для разработки нашей информационной системы заключаются в наличии операционной системы Windows либо Linux; тактовая частота центрального процессора должна быть не менее 1800 МГц; оперативная память не менее 512 Мб; доступное место на жестком диске для установки должно составлять 10 Гб, а также устройства чтения компакт-дисков, USB-порт и монитор.

Требования предъявляемые к компьютеру разработчика немного иные, прежде всего сам компьютер должен быть мощнее компьютера пользователя, так как разработчик занят компиляцией программного кода, что в свою очередь требует дополнительных ресурсов. Из этого следуют следующие минимальные требования, а именно операционная система семейств Windows либо Linux, центральный процессор частотой не менее 2400 МГц; требования к оперативной памяти задают минимальный порог в объеме 1024 Мб; доступное место на жестком диске разработчика должно составлять не менее 20 Гб, а также как и на компьютере пользователя должны быть устройство чтения компакт-дисков; USB-порт; дисплей.

К серверу содержащим БД, необходимым условием для полноценной работы является поддержка таких СУБД, как MicrosoftSQLServer; PostgreSQL 8.2; IBMDB2 Express-C 9.1, Oracle.

Сервером БД может являться любой компьютер, который способен работать со всеми СУБД которые были приведены выше.

Требования предъявляемые с технической стороны, а именно характеристики компьютера и операционная система, должны быть не ниже тех требований что указаны на сайте используемой версией сервера.

Данные требования для системы обычно используются как базовые при выборе оборудования для автоматизации.

При внедрение должно быть заранее оговорено о аппаратном обеспечении, что в свою очередь влечет ряд составляющих, таких как: количество пользователей данного приложения и длительность, а также интенсивность их рабочего дня; сложности связанные с прикладными задачами; функциональность решений; многообразие действий выполняемых пользователем данной системы и т.д.

Немаловажным фактором при использовании программного продукта является возможность удаленной работы, которая достигается благодаря встроенному в 1С:Предприятие такого приложения как «Веб-клиент».

Для работоспособность данного приложения достаточно установить браузер на любой доступный компьютер, после чего необходимо запустить его и в адресной строке ввести адрес сервера БД, после чего работа в системе происходит как в обычном режиме.

Для работы с клиентскими модулями веб-клиент прибегает к двум технологиям DHTML и HTTP, которые позволяют компилировать язык «1С: Предприятие» и работать на стороне клиента.

3.3 Конструкторская разработка

Благодаря широким возможностям разработки, а также универсальности программного продукта «1С: Предприятие 8», спектр услуг практически не ограничен во всех существующих сферах деятельности и

любой цели, начиная от ведения учета и заканчивая решением сложных задач.

Преимуществом «1С: Предприятия 8.3» является его простота для пользователя дизайн, что в свою очередь позволяет комфортно работать в течении длительного промежутка времени.

Разновидность работ программного продукта очень обширна, начиная от однопользовательского и заканчивая масштабными предприятиями.

Значимым моментом всей масштабности программы является повышение производительности исключительно за счет средств платформы, прикладные решения не требуют доработки при увеличении пользователей.

Особенностью данного программного приложения является свой, уникальный язык программирования.

Еще одной отличительной особенностью является то, что система является открытой, позволяя интегрировать её с различными программными продуктами на основе открытых стандартов и протоколов передачи.

На данном этапе можно суммировать все преимущества предметно-ориентированной среды разработки «1С: Предприятие». Составив общий список задач можно подобрать набор средств и технологий, а также предоставит разработчику полный набор инструментов программы, который в свою очередь поможет с решением для автоматизации учета.

В составе программы «1С: Предприятие 8» содержится полезных и удобных для разработчика инструментов которые помогают произвести описание структур данных, создание интерфейса, визуальное описание запросов и т.д. Также стоит отметить развитую справочную систему и возможность создания дистрибутивов, благодаря инструментам 1С, всю работу программы можно отследить и проанализировать благодаря встроенной диагностики приложения.

3.4 Технологическое проектирование

Любая конфигурация, созданная в системе "1С: Предприятие" состоит из ряда объектов. В данном случае это справочники, документы, журналы документов, перечисления, отчеты, и т.д.

Главное окно программы состоит из двух вкладок сверху, это анализ и нормативно справочная информация. Также мы видим начальную страницу-это элемент программы, который содержит наиболее часто используемые отчеты, документы и справочники. Рисунок 3.2

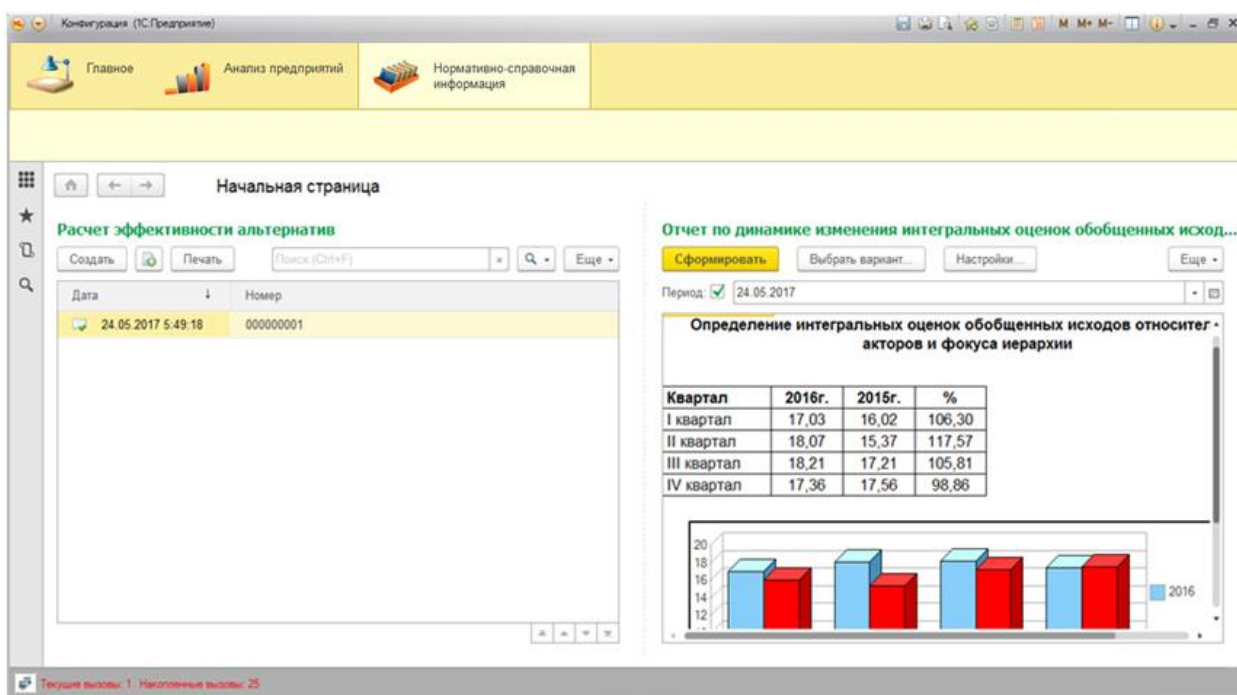


Рисунок 3.2- Главное окно программы

Объекты прикладного решения типа «Справочник» позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер.

Рассмотрим справочники, созданные в системе.

Справочник «Альтернативы» предназначен для хранения информации о возможных альтернативах. Рисунок 3.3

A12 (Альтернатива) (1С:Предприятие)

A12 (Альтернатива)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000003

Наименование: A12

Полное наименование: Привлечение долгосрочных кредитов

Рисунок 3.3 - Справочник «Альтернативы»

Справочник «Критерий оценки последствий» предназначен для хранения информации о критериях. Рисунок 3.4

Контракты (Критерий ... (1С:Предприятие)

Контракты (Критерий оценки последствий)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000006

Наименование: Контракты

Рисунок 3.4 - Справочник «Критерий оценки последствий»

Справочник «Обобщенные функциональные подсистемы» предназначен для хранения информации о обобщенных функциональных подсистем. Рисунок 3.5

ОФПС-1 (финансы) (Обобщенные функциональные п... (1С:Предприятие)

ОФПС-1 (финансы) (Обобщенные функциональные подсистемы)

Записать и закрыть Записать Еще ▾

Код: 000000001

Наименование: ОФПС-1 (финансы)

Рисунок 3.5 -Справочник «Обобщенные функциональные подсистемы»

Документы предусмотрены для сбережения ведущей информации обо всех мероприятиях, происходящих в организации. Они делают центральную роль для ведущих устройств, реализуемых компонентами системы. В системе «1С:Предприятие 8» документ является основной учетной единицей. Каждый документ содержит информацию о конкретной хозяйственной операции и характеризуется своим номером, датой и временем.

Рассмотрим документы, созданные в системе.

Документ «Морфологическая таблица» предназначен для распределения ресурсов между альтернативами в системе управления риском банкротства предприятия. Рисунок 3.6

N	Обобщенная функциональная подсистема	Альтернатива	Показатели	Значение
1	ОФПС-1 (финансы)	A11	Э	0,24
2	ОФПС-1 (финансы)	A12	Э	0,24
3	ОФПС-1 (финансы)	A11	Рт1 (время)	2,00
4	ОФПС-1 (финансы)	A12	Рт1 (время)	1,00
5	ОФПС-1 (финансы)	A11	Рт2 (деньги)	100,00
6	ОФПС-1 (финансы)	A12	Рт2 (деньги)	50,00
7	ОФПС-2 (производство)	A21	Э	0,23
8	ОФПС-2 (производство)	A21	Рт1 (время)	2,00
9	ОФПС-2 (производство)	A21	Рт2 (деньги)	150,00

Рисунок 3.6 - Документ «Морфологическая таблица»

Документ «Расчет эффективности альтернатив» предназначен для определения эффективности альтернатив. С помощью кнопки «Заполнить комбинации» составляются все возможные комбинации альтернатив: сначала парные, потом тройные. Рисунок 3.7

Расчет эффективности альтернатив 000000001 от 24.05.2017 5:49:18

Провести и закрыть Записать Провести Печать Еще ▾

Номер: 000000001

Дата: 24.05.2017 5:49:18

Парные комбинации Тройные комбинации

Добавить ↑ ↓ Заполнить комбинациями Еще ▾

N	Альтернатива 1	Эффективность	Рт-1	УЭ-1
	Альтернатива 2		Рт-2	УЭ-2
1	A11	0,47	4,0000	0,1175
	A21		250,0000	0,0018
2	A11	0,34	3,0000	0,1130
	A31		140,0000	0,0020
3	A11	0,42	7,0000	0,0600
	A41		280,0000	0,0020
4	A12	0,47	3,0000	0,1570

Рисунок 3.7 - Документ «Расчет эффективности альтернатив»

Документ «Определение интегральных оценок обобщенных исходов» предназначен для определения интегральных оценок обобщенных исходов относительно акторов и фокуса иерархии. Рисунок 3.8

Определение интегральных оценок обобщенных исходов 000000001 от 25.05.2017 23:40:39

Провести и закрыть Записать Провести Еще ▾

Номер: 000000001

Дата: 25.05.2017 23:40:39

Расчет показателей Критерий оценки последствий

▶ Выполнить расчеты

Критерий оценки последствий	Вектор приоритетов 1	Вектор приоритетов 2	Вектор приоритетов 3	Вектор приоритетов 4	Вектор приоритетов 5	Суммарные значения переменных состоянии среды относительно фокуса иерархии и акторов				
Число	1	0	-1	0	0	-11	0.1	-0.16	0.21	0.03
З/пл	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Занятость	4	0	2	0	2	1.88	1.2	1.36	2.1	1.78
Инвестиции	4	2	0	2	0	1.62	1.84	1.36	2.32	1.88
Финансы	4	3	0	1	0	1.77	1.76	1.66	2.3	1.98
Контракты	4	3	0	2	2	2.01	2.47	2.05	2.61	2.35
Поставки	4	3	0	1	2	1.93	2.14	1.98	2.42	2.2
Цена на продукцию	0	1	0	0	0	0.23	0.25	0.37	0.17	0.25
V произ-ва	6	2	0	0	2	2.12	1.9	1.78	2.86	2.34
Иновации	2	4	0	0	4	1.74	2.1	2.36	1.72	1.98
Прибыль	6	4	2	1	2	3.38	2.87	3.15	3.77	3.47

■ - поля вводимые пользователем вручную ■ - поля заполняемые автоматически программой

Рисунок 3.8 - Документ «Контроль Определение интегральных оценок обобщенных исходов»

В документе поля желтым цветом заполняются пользователем, а зеленные поля рассчитываются автоматически по кнопке «Выполнить расчеты».

Отчеты предназначены для вывода информации из базы данных.

Рассмотрим отчеты, формируемые в системе.

«Отчет об эффективности альтернатив» предназначен для определения оптимального решения для избежания банкротства. Рисунок 3.9




Отчет об эффективности альтернатив

Сформировать
Выбрать вариант...
Настройки...

Дата: 17.05.2017 0:00:00





Порядковый номер комбинации	1			2			3			4			5			6			7		
Комбинация	A11	A21	A31	A11	A21	A41	A12	A21	A31	A12	A21	A41	A11	A31	A41	A12	A31	A41	A21	A31	A41
Эф-ть	0,57			0,65			0,57			0,65			0,52			0,52			0,51		
Рт-1	5			9			4			8			8			7			8		
Рт-2	290			430			240			380			320			270			370		
УЭ-1	0,114			0,072			0,143			0,081			0,065			0,074			0,064		
УЭ-2	0,002			0,002			0,002			0,002			0,002			0,002			0,001		

Заключение:

Оптимальным решением, удовлетворяющим одновременно рассматриваемой целевой функции и второму ограничению, характеризующему максимальное использование имеющегося ресурса (РИ), является комбинация альтернатив А12 А21 А31 (привлечение долгосрочных кредитов и займов, улучшение качества продукции и расширение рекламы) со значениями Э/Рт1=0,143, Э/Рт2=0,002 и РТ1=4, РТ2=240.

Рисунок 3.9 - «Отчет об эффективности альтернатив»

«Отчет по оценке обобщенных исходов» предназначен для определения вероятного сценария. Рисунок 3.10





Отчет по оценке обобщенных исходов

Сформировать
Выбрать вариант...
Настройки...

Период: 24.05.2017 0:00:00

	Значение векторов приоритетов альтернативных сценариев					Суммарные значения переменных состояния среды относительно фокуса иерархии и акторов				
	C1	C2	C3	C4	C5	Фокус иерархии				
Критерий оценки последствий (переменная состояния)	0,28	0,23	0,23	0,16	0,10	Управление Маркетинг Производство Финансы				
	0,4	0,17	0,19	0,19	0,06					
	0,12	0,37	0,28	0,07	0,16					
	0,17	0,25	0,07	0,33	0,19					
	0,25	0,23	0,36	0,08	0,08					
Оценка переменных состояний										
Работники										
Число	+1	0	-1	0	0	-0,11	0,1	-0,16	0,21	0,05
З/пл	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Занятость	+4	0	+2	0	+2	1,88	1,2	1,36	2,1	1,78
Кредиторы, инвесторы										
Финансы/инвестиции	+4	+2	0	+2	0	1,62	1,84	1,36	2,32	1,9
Контрагенты, партнеры										
финансы	+4	+3	0	+1	0	1,77	1,76	1,66	2,3	1,97
контракты	+4	+3	0	+2	+2	2,01	2,47	2,05	2,61	2,33
поставки	+4	+3	0	+1	+2	1,93	2,14	1,98	2,42	2,17
Предприятие										
цена на продукцию	0	+1	0	0	0	0,23	0,25	0,37	0,17	0,23
V произ-ва	+6	+2	0	0	+2	2,12	1,9	1,78	2,86	2,34
инновации	+2	+4	0	0	+4	1,74	2,1	2,36	1,72	1,88
прибыль	+6	+4	+2	+1	+2	3,38	2,87	3,15	3,77	3,42
Интегральная оценка обобщенных исходов						16,57	16,63	15,91	20,48	18,07

Рисунок 3.10 - «Отчет об эффективности альтернатив»

Отчет «Отчет по динамике изменения интегральных оценок обобщенных исходов» предназначен для расчета интегральных оценок за разные периоды и сравнение их в динамике. Рисунок 3.11

Определение интегральных оценок обобщенных исходов относительно акторов и фокуса иерархии

Квартал	2016г.	2015г.	%
I квартал	17,03	16,02	106,30
II квартал	18,07	15,37	117,57
III квартал	18,21	17,21	105,81
IV квартал	17,36	17,56	98,86

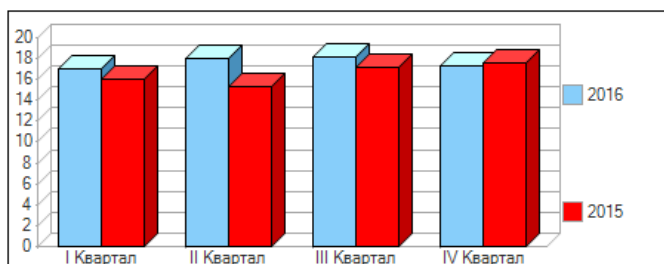


Рисунок 3.11 - Отчет «Отчет по динамике изменения интегральных оценок обобщенных исходов»

3.5 Организационное проектирование

Пользовательскую работу с программным продуктом «1С:Предприятие 8.3», можно разделить на 2 этапа:

1. Установка программы на компьютер пользователя

Перед началом установки «1С: Предприятие 8.3» пользователю нужно открыть программный файл setup.exe с диска. После этого произойдет загрузка и запуск файла перейдет в установочный процесс. Для корректной установки, а в дальнейшем и работы программы, пользователю необходимо произвести установку строго следуя инструкции, которая приведена в окне запуска setup.exe.

2. Правила работы с информационной системой

4 Результаты проведенного исследования (разработки)

4.1 Прогнозирование последствий реализации проекта

Созданная информационная система выполняет поставленные перед ней цели и задачи.

Результатом применения созданной системы стало повышение эффективности работы с заказчиками и поставщиками, оптимизация ведения учета и подготовки отчетности.

Информационная система учета и анализа работ выполняет следующие задачи:

- учет альтернатив способов снижения риска банкротства;
- расчет эффективности альтернативна основе метода комбинаторно-морфологического синтеза;
- оценка последствий от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода .

Разработанная информационная система обладает открытым исходным кодом, что делает её легко адаптируемой к изменениям и модернизируемой.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы:

- структурированный учет продаж;
- оценка эффективности расчетов;
- оценка последствий и выбор альтернатив.

4.2 Квалиметрическая оценка проекта

В процессе выполнения бакалаврской работы были решены следующие задачи:

- проанализирована предметная область, в результате которой был выбран объект исследования;
- рассмотрены первичные документы предприятия, а также освоена технология работы с ними;
- изучены обобщающие документы (отчеты) формируемые в организации, технология работы с ними;
- проведен реинжиниринг бизнес-процессов, подготовлен список процессов для автоматизации,;
- определена среда для разрабатываемого программного продукта;
- спроектирована информационно-логическая модель;
- разработана структура справочников, документов, отчетов.
- реализована информационная система учета и анализа работ.

Основными задачи и функции ПО являются:

1. учет альтернатив способов снижения риска банкротства;
2. расчет эффективности альтернативна основе метода комбинаторно-морфологического синтеза;
3. оценка последствий от реализации наиболее вероятных альтернатив и оценка обобщенного исхода.

Конечное использование программы остается за директором предприятия.

5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

5.1 Техничко-экономическое обоснование проекта

Целью данной бакалаврской работы является разработка информационной системы для оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия.

Целью технико-экономического обоснования информационной системы является количественное и качественное доказательство экономической целесообразности создания автоматизированной системы и определение организационно-экономических условий ее функционирования.

5.2 Определение трудоемкости и численности исполнителей на стадии разработки

Трудоемкость работ по разработке проекта определяется с учетом срока окончания работ, выбранным языком программирования, объемом выполняемых функций. В простом варианте исполнителями являются: руководитель и программист.

Состав работ предполагаемых работ определяется в соответствии с ГОСТ 19.102-77 «Единая система программной документации». Руководитель формирует постановку задачи и отвечает за работу по созданию системы. Исполнитель отвечает за проектирование информационного и методического обеспечения, организует программное обеспечение, отвечает за работу системы.

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО. Сложность программы-аналога принимается за единицу.

Затем определяется коэффициент квалификации программиста ($n_{кв}$), который отражает степень его подготовленности к выполнению поручаемой ему работы.

Трудоемкость программирования рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{\text{прог}} = \frac{Q_a * n_{\text{сл}}}{n_{\text{кв}}} \quad (5.1)$$

где Q_a – сложность разработки программы аналога; $n_{\text{сл}}$ – коэффициент сложности разрабатываемой программы; $n_{\text{кв}}$ – коэффициент квалификации программиста.

Если оценить сложность разработки программы-аналога в 320 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы – 1,1, а коэффициент квалификации программистов, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих от 2 до 3 лет – 1, то трудозатраты на программирование составят 440 чел.-час.

Затраты труда на программирование определяют по формуле 5.2.

$$Q_{\text{прог}} = t_1 + t_2 + t_3 \quad (5.2)$$

где t_1 – время на разработку алгоритма; t_2 – время на написание программы; t_3 – время на написание сопроводительной документации.

Время на разработку алгоритма определяется по формуле 5.3

$$t_1 = n_a \times t_2 \quad (5.3)$$

Где n_a – коэффициент затрат на алгоритмизацию, который обычно выбирают равным 0,3.

Значение t_3 определяется формулой 5.4.

$$t_3 = t_m + t_u + t_d \quad (5.4)$$

где t_m – затраты труда на проведение тестирования; t_u – затраты труда на внесение исправлений; t_d – затраты труда на написание документации.

Значение t_3 можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (t_2):

$$t_3 = t_2 \times (n_i) \quad (5.5)$$

Коэффициент затрат на проведение тестирования отражает отношение затрат труда на тестирование программы по отношению к затратам труда на ее разработку и может достигать значения 50%. Обычно $n_m = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм программы. На практике коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации отражает отношение затрат труда на создание сопроводительной документации по отношению к затратам труда на разработку программы может составить до 75 %. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить: $n_d = 0,35$.

Объединив полученные значения коэффициентов затрат,

$$t_3 = t_2 \times (n_m + n_u + n_d) \quad (5.6)$$

определяют затраты труда на выполнение этапа тестирования.

$$Q_{\text{прог}} = t_2 \times (n_a + 1 + n_m + n_u + n_d) \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы составят:

$$t_2 = \frac{Q_{\text{прог}}}{n_a + 1 + n_m + n_u + n_d} \quad (5.8)$$

Для проверки следует внести показанные значения коэффициентов в соотношение, тогда значение затрат труда на программирование составит:

$$t_2 = 440 / (0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35) = 195 \text{ чел.-час или 24 дня.}$$

Подставляя полученные значения в формулу для t_1 получаем:

$$t_1 = 0,3 \times 195 = 58 \text{ человеко-часов или 7 дней.}$$

$$\text{Отсюда } t_3 = 440 - 195 - 58 = 187 \text{ человеко-часов или 23 дня.}$$

Определим общее значение трудозатрат на выполнение проекта:

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i \quad (5.9)$$

где t_i – затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

$$Q_p = 440 + 384 = 824 \text{ человеко-часа или 103 дня.}$$

Время, затраченное исполнителями, на выполнение каждого из этапов работы, приведено в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Комплекс работ по разработке проекта

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность работы, дни	Загрузка	
				дней	%
1.	Исследование и обоснование стадии создания				
1.1	Постановка задачи	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
1.2	Обзор рынка аналитических программ	Программист	2	2	100
1.3	Подбор и изучение литературы	Программист	3	3	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	7	1 7	14 100
2.	Научно-исследовательская работа				
2.1	Изучение методик проведения анализа	Программист	3	3	100
2.2	Определение структуры входных и выходных данных	Руководитель Программист	3	2 3	66 100
2.3	Обоснование необходимости разработки	Руководитель	2	2	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	8	4 8	40 80
3.	Разработка и утверждение технического задания				
3.1	Определение требований к информационному обеспечению	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
3.2	Определение требований к программному обеспечению	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
3.3	Выбор программных средств реализации проекта	Программист	1	1	100
3.4	Согласование и утверждение технического задания	Руководитель Программист	2	1 2	50 100
Итого по этапу		Руководитель Программист	7	3 7	43 100

Продолжение таблицы 5.1

Этап	Содержание работ	Исполнители	Длительность работы, дни	Загрузка	
				дней	%
4.	Технический проект				
4.1	Разработка алгоритма решения задачи	Руководитель Программист	7	3 7	42 100
4.2	Анализ структуры данных информационной базы	Руководитель Программист	3	1 3	33 100
4.3	Определение формы представления входных и выходных данных	Программист	4	4	100
4.4	Разработка интерфейса системы	Программист	4	4	100
Итого по этапу		Руководитель Программист	18	4 18	22 100
5.	Проектирование				
5.1	Программирование и отладка алгоритма	Программист	24	24	100
5.2	Тестирование	Руководитель Программист	13	4 13	31 100
5.3	Анализ полученных результатов и доработка программы	Руководитель Программист	10	7 10	70 100
Итого по этапу		Руководитель Программист	47	11 47	23 100
6.	Оформление дипломного проекта				
6.1	Проведение расчетов показателей безопасности жизнедеятельности	Программист	4	4	100
6.2	Проведение экономических расчетов	Программист	5	5	100
6.3	Оформление пояснительной записки	Программист	7	7	100
Итого по этапу		Программист	16	16	100
Итого по теме		Руководитель Программист	103	23 103	22 100

В результате расчетов получили, что загрузка исполнителей составила: для руководителя – 23 дня, а для программиста – 103 дня (3,43 месяца).

Средняя численность исполнителей при реализации проекта разработки и внедрения ПО определяется следующим соотношением:

$$N = \frac{Q_p}{F} \quad (5.10)$$

где Q_p – затраты труда на выполнение проекта (разработка и внедрение ПО),
 F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется следующим соотношением:

$$F = T \cdot F_M \quad (5.11)$$

где T – время выполнения проекта в месяцах, F_M – фонд рабочего времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней (14):

$$F_M = \frac{t_p \cdot (D_p - D_e - D_n)}{12} \quad (5.12)$$

где t_p – продолжительность рабочего дня; D_p – общее число дней в году; D_e – число выходных дней в году; D_n – число праздничных дней в году.

$$F_M = 8 \times (365 - 105 - 12) / 12 = 166.$$

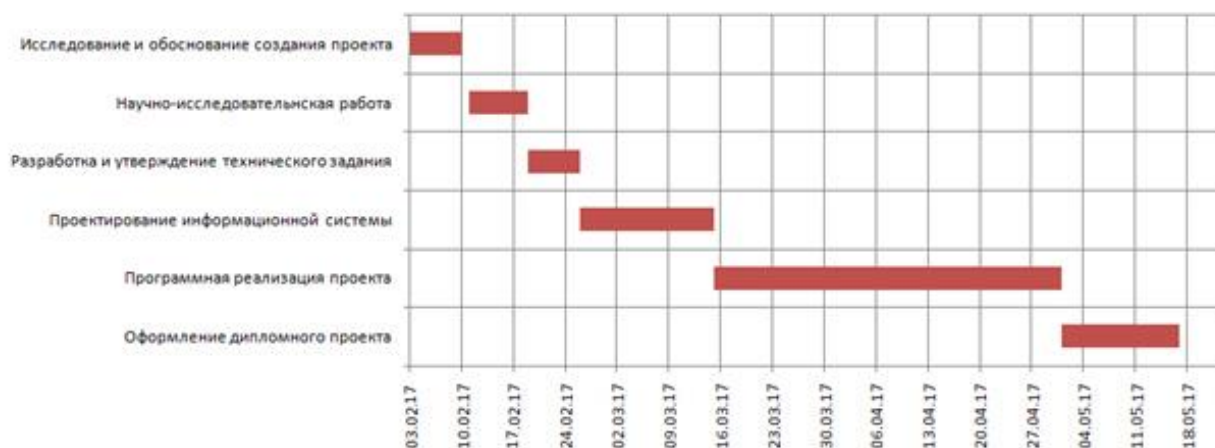
Фонд времени в текущем месяце составит 166 ч. Подставляя это значение в формулу 10.11, получим, что величина фонда рабочего времени $F = 3,43 \times 166 = 569,9$ ч.

Тогда средняя численность исполнителей $N = 824 / 569,9 = 1,45$.

Отсюда следует, что для реализации проекта требуется 2 человека, т.е. руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности работ используем диаграмму Ганта, представленную на рисунке 5.1.

Рисунок 5.1 – Диаграмма Ганта



5.3 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы:

$$C = C_{зн} + C_{эл} + C_{об} + C_{орг} + C_{накл}, \quad (5.13)$$

где $C_{зн}$ – заработная плата исполнителей; $C_{эл}$ – затраты на электроэнергию; $C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест; $C_{накл}$ – накладные расходы.

Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением:

$$C_{зн} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч}, \quad (5.14)$$

где $C_{з.осн}$ – основная заработная плата; $C_{з.доп}$ – дополнительная заработная плата; $C_{з.отч}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей:

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан}, \quad (5.15)$$

где $O_{дн}$ - дневной оклад исполнителя; $T_{зан}$ - число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-ми часовом рабочем дне оклад рассчитывается по следующему соотношению:

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_{м}}, \quad (5.16)$$

где $O_{мес}$ – месячный оклад; $F_{м}$ – месячный фонд рабочего времени, согласно формуле (5.12).

В таблице 5.2 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 5.2 - Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.
1	Программист	10000	481,92	103	49636,55
2	Руководитель	12000	578,30	23	13300,90
Итого					62937,45

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы:

$$C_{з.дон} = 0,2 \times C_{з.осн}. \quad (5.17)$$

Дополнительная заработная плата программиста составит 9927,31 руб., а руководителя – 2660,18 руб.

Районный коэффициент (30%) с основной и дополнительной заработной платы программиста составит 17869,16 руб.; руководителя – 4788,33 руб.

Отчисления с заработной платы состоят в настоящее время в уплате страховых взносов в размере 30%.

Отчисления с заработной платы составят:

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times CB \quad , \quad (5.18)$$

где CB – суммарная ставка действующих страховых взносов (30%).

Отчисления с заработной платы программиста составят 14890,97 рублей, а руководителя 3990,27 рублей.

Общие затраты по оплате труда программиста составят 92323,99 руб.; руководителя – 24739,68 руб.

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды. Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые имелись в наличии.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле:

$$A_z = C_{бал} \times H_{ам} \quad , \quad (5.19)$$

где A_z - сумма годовых амортизационных отчислений, руб.; $C_{бал}$ - балансовая стоимость компьютера, руб./шт.; $H_{ам}$ - норма амортизации, %.

Следовательно, сумма амортизационных отчислений за период создания программы будет равняться произведению амортизационных отчислений в день на количество дней эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы:

$$A_{п} = A_z / 365 \times T_k \quad (5.20)$$

где $A_{п}$ - сумма амортизационных отчислений за период создания программы дней, руб.; T_k - время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно данным таблицы 5.1, на программную реализацию требуется 48 дней, время эксплуатации компьютера также 48 дней.

Норма амортизации на компьютеры и ПО равна 25%.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле:

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст} , \quad (5.21)$$

где $C_{бал}$ - балансовая стоимость ПЭВМ, руб.; $C_{рын}$ - рыночная стоимость компьютера, руб./шт.; $Z_{уст}$ - затраты на доставку и установку компьютера, %.

Балансовая стоимость компьютера, на котором велась работа, составляет 30250 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 5% от стоимости компьютера.

Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 было приобретено за 7500 руб. На программное обеспечение, как и на компьютеры, производится амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле:

$$A_{П} = A_{ЭВМ} + A_{ПО} , \quad (5.22)$$

где $A_{ЭВМ}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его; $A_{ПО}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации.

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = (30250 \times 0,25) / 365 \times 47 = 973,80 \text{ руб.};$$

$$A_{ПО} = (7500 \times 0,25) / 365 \times 47 = 241,44 \text{ руб.};$$

$$A_{П} = 973,80 + 241,44 = 1215,24 \text{ руб.}$$

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле:

$$Z_{тр} = C_{бал} / 365 \times P_p \times T_k , \quad (5.23)$$

где P_p – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$Z_{тр} = 30250 / 365 \times 0,05 \times 47 = 194,76 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.3.

Таблица 5.3 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.
Амортизационные отчисления	973,80
Текущий ремонт	241,44
Итого:	1215,24

Затраты на электроэнергию

К данному пункту относится стоимость потребляемой электроэнергии компьютером за время разработки программы.

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле:

$$Z_{ЭЛ} = P_{ЭВМ} \times T_{ЭВМ} \times C_{ЭЛ}, \quad (5.24)$$

где $P_{ЭВМ}$ - суммарная мощность ЭВМ, кВт; $T_{ЭВМ}$ - время работы компьютера, часов; $C_{ЭЛ}$ - стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле:

$$Z_{ЭЛ.ПЕР} = P_{ЭВМ} \times T_{ПЕР} \times 8 \times C_{ЭЛ}, \quad (5.25)$$

где $T_{ПЕР}$ - время эксплуатации компьютера при создании программы в днях.

Согласно техническому паспорту ЭВМ $P_{ЭВМ} = 0,23$ кВт, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии $C_{ЭЛ} = 4,3$ руб. Тогда затраты составят:

$$Z_{ЭЛ.ПЕР} = 0,23 \times 48 \times 8 \times 4,3 = 309,12 \text{ руб.}$$

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату.

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з осн} . \quad (5.26)$$

Накладные расходы составят 37760,67 рубля.

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.4.

Таблица 5.4 – Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Затраты по оплате труда	117063,67
Амортизационные отчисления	1215,24
Затраты на электроэнергию	309,12
Затраты на текущий ремонт	194,76
Накладные расходы	37760,67
Итого	156409,89

5.4 Затраты на внедрение ИС

В ряде случаев продажа ПО предполагает его настройку под условия эксплуатации, анализ условий эксплуатации, выдача рекомендаций для конкретного использования ПО и др. вся совокупность затрат на эти мероприятия определяется как затраты на внедрение ПО.

Затраты на внедрение ПО состоят из затрат на заработную плату исполнителя, со стороны фирмы-разработчика, затрат на закупку оборудования, необходимо для внедрения ПО, затрат на организацию рабочих мест и оборудования рабочего помещения и затрат на накладные расходы.

Затраты на внедрение определяются из соотношения:

$$C_{вн} = C_{вн.зп} + C_{вн.об} + C_{вн.орг} + C_{вн.накл} + C_{обуч} + C_{пед} \quad (5.27)$$

где $C_{вн.зп}$ – заработная плата исполнителям, участвующим во внедрении; $C_{вн.об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием; $C_{вн.орг}$ – затраты на организацию рабочих мест и помещений; $C_{вн.накл}$ – накладные расходы.

Для расчета затрат на внедрение необходимо рассчитать основную заработную плату на внедрение проекта.

Более наглядно затраты на внедрение представлены в таблицах 5.4-5.5.

Таблица 5.4 - Основная заработная плата за внедрение проекта

Исполнители	Оклад, руб.	Дневной оклад, руб.	Количество дней внедрения	Заработная плата, руб.
Программист	12000	481,92	1	481,92
Руководитель	10000	578,30	4	2313,2
Итого:				2795,13

Таблица 5.5 - Затраты на внедрение проекта

Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб	Отчисления с заработной платы, руб.	Накладные расходы, руб.	Итого, руб.
3633,66	559,02	1435,51	2515,60	8143,79

5.5 Расчет экономического эффекта от использования ПО

Оценка экономической эффективности проекта является ключевой при принятии решений о целесообразности инвестирования в него средств. Несмотря на это, оценка эффективности вложений в информационные технологии зачастую происходит либо на уровне интуиции, либо вообще не производится.

Расчет показателей прямого эффекта. Характеризуется снижением трудовых, и стоимостных показателей, на которых основывается косвенный. Для расчетов базовых вариантов использовались данные статистических наблюдений руководителей проектных групп.

Для расчета трудоемкости по базовому варианту обработки информации и проектному варианту составлена таблица 5.7.

В качестве базового варианта используется обработка данных с использованием средств MSOffice.

Таблица 5.7 – Время обработки данных в год

Тип задания	Базовый вариант	Проектный вариант
Учет заказов на производство;	40	8
Расчет потребности в материалах	85	10
Учет и анализ производства	56	18
Планирование производства и закупок материалов	98	14
Итого:	279	50

Для базового варианта время обработки данных составляет 279 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 50 дней.

Таким образом, коэффициент загрузки для нового и базового вариантов составляет:

$$279 / 249 = 1,12 \text{ (для базового варианта);}$$

$$50 / 249 = 0,2 \text{ (для нового варианта).}$$

Заработная плата:

$$7000 \times 1,12 \times 12 = 94080 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$7000 \times 0,2 \times 12 = 16800 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Затраты на электроэнергию:

Мощность компьютера составляет 0,23 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта – 2232 часа, для нового варианта – 400 часов, тариф на электроэнергию составляет 3,5 руб. (кВт/час.).

$$Z_{\text{э}} = 0,23 \times 400 \times 3,5 = 322 \text{ руб. (для нового варианта)}$$

$$Z_{\text{э}} = 0,23 \times 2232 \times 3,5 = 1796,76 \text{ руб. (для базового варианта)}$$

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 60% от основной заработной платы.

Смета годовых эксплуатационных затрат представлена в таблице 5.8:

Таблица 5.8- Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Трудоемкость обработки информации (за период), дн.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	94080	16800
Дополнительная заработная плата	18816	3360
Отчисления от заработной платы	38384,64	6854,40
Затраты на электроэнергию	1796,76	322
Накладные расходы	61152	10970
Итого:	213170,28	38171,16

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоден с экономической точки зрения.

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_z - E_n \times Kn , \quad (5.28)$$

где \mathcal{E}_z – годовая экономия; Kn – капитальные затраты на проектирование; E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия \mathcal{E}_z складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя.

$$\mathcal{E}_z = P_1 - P_2 , \quad (5.29)$$

где P_1 и P_2 – соответственно эксплуатационные расходы до и после внедрения с учетом коэффициента производительности труда.

Получим:

$$\mathcal{E}_z = 213170,28 - 38171,16 = 174999,1 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E}_o = 174999,1 - 0,15 \times 156409,89 = 151537,62 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\mathcal{E}\phi} = \mathcal{E}_o / K . \quad (5.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\phi} = 151537,9 / 156409,16 = 0,97 .$$

Так как $K_{\mathcal{E}\phi} > 0,2$, проектирование и внедрение прикладной программы эффективно.

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{OK} = K / \mathcal{E}_o , \quad (5.31)$$

где T_{OK} - время окупаемости программного продукта, в годах.

Таким образом, срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{OK} = 156409,16 / 151537,62 = 1,03 \text{ (года)}.$$

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

Проанализировав полученные данные, можно сделать выводы, что в создании данного программного продукта принимают участие программист и

руководитель проекта. На разработку программы потребовалось 103 дня, из которых руководитель работал 23 дня, а программист – 103 дня.

Таблица 5.9– Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	156409,89
Общие эксплуатационные затраты, руб.	38171,16
Экономический эффект, руб.	151537,62
Коэффициент экономической эффективности	0,97
Срок окупаемости, лет	1,03

В ходе выполненной работы найдены необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки информационной системы.

Затраты на разработку проекта 156409,89 руб., общие эксплуатационные затраты 38171,16 руб., годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 174999,1 руб., ожидаемый экономический эффект 151537,62 руб., коэффициент экономической эффективности 0,97, срок окупаемости – 1,03 года.

Проделанные расчеты показывают, что внедрение разработанной информационной системы имеет экономическую выгоду для предприятия.

6 Социальная ответственность

В данной работе дается характеристика работ сотрудников организации ЮТИ ТПУ. Рабочей зоной является отведенное место для ПЭВМ в кабинете главного корпуса ЮТИ ТПУ. В работе будут выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника, общества и окружающей среды.

6.1 Описание рабочего места

В данной работе дается характеристика работ сотрудников организации ЮТИ ТПУ. Рабочей зоной является отведенное место для ПЭВМ в кабинете главного корпуса ЮТИ ТПУ. В работе будут выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника, общества и окружающей среды..

Объектом проведенного исследования является кабинет, расположенный в главном корпусе ЮТИ ТПУ. Данный кабинет представляет из себя помещение площадью 11,4 м² (3,8м*3м) и объем 34,2 м³ (3,8м*3м*3м). Стены и потолок исполнены в светлых тонах. Пол бетонный, покрытый линолеумом светлого оттенка. В помещении имеется окно (размер 1х1,35 м). Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение. Основным источником света в помещении являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

6.2 Анализ выявленных вредных факторов

В данном рабочем помещении используется смешанное освещение. Естественное освещение осуществляется через окно в наружной стене здания. В качестве искусственного освещения используется система общего освещения. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 лк. 68

Нормами для данных работ установлена необходимая освещённость рабочего места $E=300$ лк (так как работа очень высокой точности - наименьший размер объекта различения равен 0.15 – 0.3 мм разряд зрительной работы – II, подразряд зрительной работы – Г, фон – светлый, контраст объекта с фоном – большой).

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом – $h_2=2,5$ м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности $E=300$ лк для общего освещения;
- длина $A = 3,8$ м, ширина $B = 3$ м, высота $H= 3$ м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли $k=1,5$;
- высота рабочей поверхности – $h_1=0,75$ м;
- коэффициент отражения стен $\rho_c=30\%$ (0,3)- для стен оклеенных светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка $\rho_p=70\%$ (0,7) - потолок побеленный.

Произведем размещение осветительных приборов. Используя соотношение для лучшего расстояния между светильниками $\lambda= L/h$, а также то, что $h=h_1-h_2 =1,75$ м, тогда $\lambda=1,1$, следовательно, $L=\lambda h = 1,925$ м.

Расстояние от стен помещения до крайних светильников - $L/3=0,642$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета, размеров светильников типа ШОД ($A=1,53$ м, $B=0,284$ м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 2, и число рядов- 1, т.е. всего светильников должно быть 2.

Найдем индекс помещения по формуле (6.1):

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} = \frac{11,4}{1,75 \cdot (3,8 + 3)} = \frac{11,4}{11,9} = 0,95, \quad (6.1)$$

где S – площадь помещения, м²; h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м; A , B – длина и ширина помещения.

Тогда для светильников типа ШОД $\eta=0,35$.

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле (6.2):

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 11,4 \cdot 0,9}{4 \cdot 0,35} = \frac{4617,00}{1,4} = 3297,90 \text{ лм}, \quad (6.2)$$

где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм; E - минимальная освещенность, Лк; k – коэффициент запаса; S – площадь помещения, м²; n – число ламп в помещении; η – коэффициент использования светового потока; Z – коэффициент неравномерности освещения.

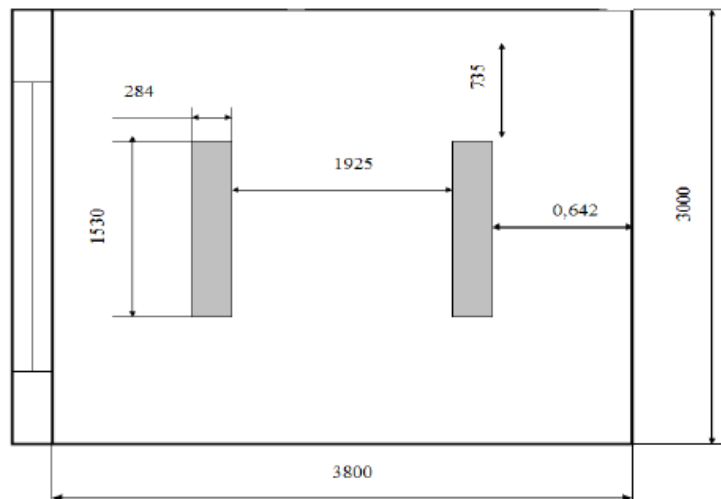


Рисунок 6.1 – Расположение ламп в кабинете.

Определим тип лампы. Это должна быть лампа ЛД мощностью 80Вт.

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из двух 2-х ламповых светильников типа ШОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью 80 Вт, построенных в 1 ряд.

Приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с вышеприведенными расчетами. Окраска и размеры органов управления. В данном помещении цветовое оформление стен потолка, стен, пола, мебели является гармоничным. Данные цвета создают комфортное условие работы.

Технологические перерывы, проветривание помещения. В кабинете находится одно рабочее место сотрудника данного помещения. Он трудится в своем кабинете на своем рабочем месте с 08:00 до 15:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте находится один компьютер с монитором ACER диагональю 17 дюймов, соответствующий ТСО'99 и принтер HP LaserJet 1010. Вентиляция в кабинете естественная. В кабинете ежедневно проводят влажную уборку.

Параметры трудовой деятельности сотрудника данной аудитории:

- вид трудовой деятельности группа А и Б – работа по считыванию и вводу информации с экрана монитора;

- категории тяжести и напряженности работы с ПЭВМ – II группа (суммарное число считываемых или вводимых знаков за рабочую смену не более 40 000 знаков);
- размеры объекта → 0.15 – 0.3 мм;
- разряд зрительной работы – II;
- подразряд зрительной работы – Г;
- контакт объекта с фоном → большой;
- характеристики фона – светлый;
- уровень шума – не более 48 дБ.

6.3 Анализ выявленных опасных факторов

Выявлены следующие негативные факторы:

1. производственные метеоусловия.
2. производственное освещение.
3. электромагнитные излучения.

Производственные метеоусловия

При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи сужаются.

Повышенная влажность ($\varphi > 85\%$) затрудняет терморегуляцию вследствие снижения испарения пота, а слишком низкая влажность ($\varphi < 20\%$) вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей.

Параметры микроклимата кабинета следующие: категория работы – легкая 1а; температура воздуха: в холодный период (искусственное отопление) → 20– 21оС; в теплый период – 22 – 25о С; относительная влажность воздуха: в холодный период – 38 – 56 %; в теплый период – 42 – 62 %;

Таким образом, установлено, что реальные параметры микроклимата соответствуют допустимым параметрам для данного вида работ. Для соответствия оптимальным параметрам микроклимата необходима установка в кабинете кондиционера, который бы охлаждал и увлажнял воздух в особо жаркую погоду. Для повышения же температуры до необходимой нормы в холодное время года необходимо произвести очистку системы искусственного отопления для улучшения скорости теплообмена.

Помимо электромагнитных излучений монитора, влияющих на состояние здоровья пользователя, сравнительно недавно был введен термин КЗС.

Термин КЗС – Компьютерный зрительный синдром. Причина КЗС заключается не в электромагнитных излучениях, а в том, что человеческие глаза слабо приспособлены к работе с устройством, подобным монитору.

Предельно допустимые значения интенсивности ЭМИ РЧ (Епду, Нпду, ППЭпду) в зависимости от времени воздействия в течение рабочего 72 дня (рабочей смены) и допустимое время воздействия в зависимости от интенсивности ЭМИ РЧ определяются по формулам (6.4 - 6.5):

$$E_{пду} = (\Delta E_{пд}/T)^{1/2} T = \Delta E/E^2 \quad (6.3)$$

$$H_{пду} = (\Delta H_{пд}/T)^{1/2} T = \Delta H/H^2 \quad (6.4)$$

$$ППЭ_{пду} = \Delta ППЭ_{пд}/T \quad T = \Delta ППЭ_{пд}/ППЭ \quad (6.5)$$

Предельно допустимые уровни напряженности электрической и магнитной составляющих в диапазоне частот 30 кГц - 300 МГц. На основании проведенных замеров, уровень напряженности электрической и магнитной составляющих, находятся на допустимом уровне.

Работа сотрудника аудитории связана непосредственно с компьютером, а, следовательно, подвержена воздействию опасных факторов производственной среды. Этими факторами являются:

- электробезопасность;
- пожаровзрывобезопасность.

Влияние электрического тока. В рассматриваемом рабочем месте, находятся применяемые в работе компьютеры, принтер, которые представляют собой опасность повреждения переменным током. Источники постоянного тока на рабочем месте отсутствует.

Пожаробезопасность и взрывобезопасность. Стены здания шлакоблочные, перегородки железобетонные, кровли шиферные.

В помещении находятся горючие вещества и материалы в холодном состоянии. Для тушения пожаров применяются ручные огнетушители ОУ – 3.

Противопожарная и противовзрывная профилактика на рабочем месте традиционно ограничивалась обучением технике безопасности и мерами по предупреждению взрывов и всегда входила в обязанности муниципальных управлений противовзрывной охраны. Сегодня круг мероприятий по противопожарной и противовзрывной профилактике расширен, и в него вошли проверка и утверждение проектов строительства, контроль за выполнением норм по противопожарной и противовзрывной безопасности, сбор данных, а также инструктаж и обучение широкой общественности и специальных контингентов.

Каждый из этих факторов (в разной степени) отрицательно воздействует на здоровье и самочувствие человека. (ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ.Пожаровзрывобезопасность статического электричества).

6.4 Охрана окружающей среды

Рассматривается рабочее место на исследуемом предприятии, которое занимается деятельностью связанной с разработкой, продажей и обслуживанием ПП. Характер производственной деятельности не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды.

На рабочем месте в ЮТИ ТПУ, в 2016 году проводился замер на электромагнитные излучения, по результатам замеров, уровень электромагнитного излучения не превышает установленные нормативы.

6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Пожары. Огнегасительные вещества: вода, песок, пена, порошок, газообразные вещества, не поддерживающие горение (хладон), инертные газы, пар.

Общие требования к пожарной безопасности нормируются ГОСТ 12.1.004–91В соответствии с общероссийскими нормами технологического проектирования все производственные здания и помещения по взрывопожарной опасности подразделяются на категории А, Б, В, Г и Д.

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В.

Рабочее место для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ – 3), что соответствует нормам.

Землетрясения. Согласно шкале интенсивности выделяют следующую классификацию зданий по кладкам А, В, С и Д.

Здание института относится к кладке С (обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке проектом здания не предусмотрена).

Таким образом, можно сделать вывод, что землетрясения не угрожают.

Для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

- недостаток освещенности. Следует изменить существующую систему искусственного освещения в соответствии с произведенными расчетами;
- параметры микроклимата не соответствуют оптимальным нормам. Поэтому необходимо довести параметры микроклимата до необходимых с помощью вышеописанных способов и приемов;

- небольшое несоответствие рабочего места нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. Рабочее место следует изменить в соответствии с этими требованиями;
- для повышения работоспособности сотрудника нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности.

Все эти меры будут способствовать эффективной работе пользователя с системой, сохранять его здоровье и жизнь в безопасности и беречь бюджетное имущество от повреждения или уничтожения.

6.6 Законодательные и нормативные документы

Государственный и ведомственный надзор по охране труда осуществляет ЦЕНТР ГОССАНЭПИДНАДЗОРА по г.Юрга Кемеровской области в лице директора Шадский С.В.

Охрана окружающей среды на территории Кемеровской области представлена следующей нормативной базой:

- федеральный Закон N 7-ФЗ От 10 Января 2002 Года «Об Охране Окружающей Среды» (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ);
- постановление Коллегии Администрации Кемеровской области «Об утверждении Положения о региональном государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха в Кемеровской области»;
- приказ департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области № 2 от 16.01.2009;
- министерство природных ресурсов РФ, приказ от 26.07.10г. №282;
- министерство природных ресурсов и экологии РФ, приказ от 31.10.08г. №300;

- министерство природных ресурсов и экологии РФ, приказ от 04.05.12г. №213;
- министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, приказ от 08.09.10г.

Государственное управление в условиях ЧС осуществляется Единой государственной системой, предупреждающей ликвидации ЧС:

- единая дежурная диспетчерская служба в городе Кемерово;
- единая Дежурно-Диспетчерская служба (ЕДДС) «01» – Юрга (Воробьев А.)

6.7 Заключение

В результате проделанной работы были произведены расчеты осветительного оборудования рабочего кабинета, которые показали, что освещение в кабинете является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы необходимо добавить количество осветительных приборов. Также выявлены опасные факторы негативно влияющие на здоровье человека, а именно: микроклимат, электромагнитные излучения, электробезопасность и пожаробезопасность. Микроклимат в кабинете соответствует требованиям по температуре и влажности, но для комфортной работы персонала, летом в жаркую погоду необходима установка кондиционера. Электромагнитные излучения, электробезопасность и пожаробезопасность находятся на допустимых уровнях и соответствуют государственным стандартам.

Заключение

В результате проделанной бакалаврской работы был спроектирован и реализован программный продукт для выбора наиболее эффективного способа предотвращения предприятия от риска банкротства.

Основные поставленные цели и задачи, выполненные в ходе проделанной работы: определены входные и выходные данные, список функций доступный для пользователя системы. Проведен анализ решений существующих на рынке, после чего было решено начать разработку собственной информационной системы. Выбрано средство технической реализации, выявлены сущности и атрибуты, создана инфологическая модель системы. Спроектирована информационная система оценки эффективности способов снижения риска банкротства предприятия.

Кроме того, были рассмотрены вопросы по безопасности жизнедеятельности проекта, и исправлены обнаруженные ошибки.

Проведенный экономический расчет показал экономическую эффективность. На разработку системы было затрачено 156409,89 руб., затраты на закупку необходимо программного и аппаратного обеспечения 38171,16 руб., предполагаемая ежегодная экономическая выгода от использования системы будет составлять 174999,1 руб., ожидаемый экономический эффект 151537,62 руб., коэффициент экономической эффективности 0,97, рассчитанный срок, в ходе которого система окупится – 1,03 года.

Конечным пользователем программного продукта является непосредственно директор предприятия.

После внедрения разработанной информационной системы пользователям стали доступны следующие возможности:

- анализ альтернатив по снижению рисков банкротства предприятия;
- оценка эффективности расчетов;
- оценка последствий и выбор альтернатив.

Список используемых источников

- 1 СТП ТПУ 2.5.01-2011. Система образовательных стандартов работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления. ТПУ, 2011. – 58 с.
- 2 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 230700 Прикладная информатика всех форм обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 56 с.
- 3 Устав ООО «АМИ».
- 4 Сайт организации ООО «АМИ» [Электронный ресурс.]Режим доступа:<http://ooo-ami.ru/> (дата обращения 10.05.17).
- 5 1С: Бухгалтерия 8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://v8.1c.ru/upp/>, свободный. [дата обращения: 19.05.2017].
- 6 «Галактика-Экспресс» — ERP система для предприятий среднего размера в России [Электронный ресурс]:<http://t-asu.ru/portfolio/galaktika-express/> (дата обращения 15.05.2017);
- 7 Разработка управляемого интерфейса. – / В.А. Ажеронок, А.В. Осроверх, М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – М.: ООО «1С-Пабблишинг», 2010. – 731 с.: ил.
- 8 Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Прокофьев Ю. С., Мелик-Гайказян М. В., Калмыкова Е. Ю.; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010.
- 9 Руководство к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (в экономике)» / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А.Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2014. – 56 с.

10 Социальная ответственность: Методические указания по выполнению раздела выпускной квалификационной работы – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2014. – 54 с.

11 Гришагин В.М., Фарберов В.Я. Расчет по обеспечению комфорта и безопасности. Учебно-методическое пособие. – Юрга: Изд. филиала ТПУ, 2007 г. – 115 с.