

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 информационных систем

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Информационная система учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП Никулина Т.В.

УДК 631.3: 681.3

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Мощенко Игорь Вадимович		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф.	Чернышева Т.Ю.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

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

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой	Солодский С. А.	к.т.н., доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

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

Юрга – 2016 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 информационных систем

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
_____ А.А. Захарова
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

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

Студенту:

Группа	ФИО
17В20	Мощенко Игорь Вадимович

Тема работы:

Информационная система учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП Никулина Т.В.	
Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер)	29.01.2016 № 19/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	30.05.16
--	----------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Отчет по преддипломной практике. Информационная система выполняет функции: 1. Учет договоров; 2. Учет оказанных услуг по договорам; 3. Анализ заключенных договоров и оказанных услуг.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1. Обзор литературы; 2. Объект и методы исследования; 3. Разработка информационной системы (теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное проектирование) 4. Результаты проведенной разработки; 5. Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» 6. Раздел «Социальная ответственность» Заключение (выводы).

Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	1. Документооборот задачи 2. Входная, выходная информация, функции информационной системы 3. Инфологическая модель 4. Структура интерфейса ИС
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Доцент кафедры ЭиАСУ Момот М.В.
Социальная ответственность	Заведующий кафедрой Солодский С. А.
Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:	
Реферат	
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	29.01.2016

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф.	Чернышева Т.Ю.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Мощенко Игорь Вадимович		

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

Студенту:

Группа	ФИО
17В20	Мощенко Игорю Вадимовичу

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Бакалавр	Направление	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 - 25000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 14000 рублей
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	1. Оклад программиста 5000,00 рублей, оклад руководителя 6000,00 рублей. 2. Срок эксплуатации – 4 года 3. Нормы амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 1,92 рублей
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	1. Социальные выплаты - 30% 2. Районный коэффициент – 30%.

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)	Произведена оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)
2. Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР	Сформирован план и график разработки и внедрения ИР
3. Обоснование необходимых инвестиций для разработки и внедрения ИР	Обоснованы необходимые инвестиции для разработки и внедрения ИР
4. Составление бюджета инженерного проекта (ИП)	Составлен бюджет инженерного проекта (ИП)
5. Оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков	Произведена оценка ресурсной, финансовой, социальной, бюджетной эффективности ИР и потенциальных рисков

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

1. «Портрет» потребителя (представлено на слайде)
2. График разработки и внедрения ИР (представлено на слайде)
3. 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
Доцент кафедры ЭиАСУ	Момот М.В.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Мощенко Игорь Вадимович		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
17В20	Мощенко Игорю Вадимовичу

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Бакалавр	Направление	09.03.03 «Прикладная информатика»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения: – вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения) – опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы) – негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)	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 %; Параметры трудовой деятельности: – 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. Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения: – тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД; – наименьшая высота подвеса ламп над полом – h2=2,5 м; – нормируемая освещенность рабочей поверхности E=300 лк для общего освещения; – длина А = 3,8 м, ширина Б = 3 м, высота Н= 3 м. – коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли k=1,5; – высота рабочей поверхности – h1=0,75м; – коэффициент отражения стен ρс=30% (0,3)- для стен оклеенных светлыми обоями; – коэффициент отражения потолка ρп=70% (0,7) - потолок побеленный.
2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме: «Информационная система учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг»	1. Гост 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. 2. Гост 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

	3. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в РФ. – М.: Министерство РФ по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2003. 4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 2003. 5. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав России, 1997. Федеральным законом об образовании в РФ 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 05.05.2014) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.05.2014).
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности: – физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой; – действие фактора на организм человека; – приведение допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); – предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства)	Выявленные вредные факторы: производственное освещение, электромагнитные излучения, производственные метеоусловия
2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности – механические опасности (источники, средства защиты); – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты); – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)	Выявленные опасные факторы: воздействие шума на организм, электробезопасность, пожароопасность, защита пользователей компьютерной техники.
3. Охрана окружающей среды: – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.	Необходима отправка на переработку бумажных отходов
4. Защита в чрезвычайных ситуациях: – перечень возможных ЧС на объекте; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС;	Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение

– разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий	
5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: – специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года)
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Схема расположения ламп в кабинете

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Заведующий кафедрой	Солодский С. А.	к.т.н., доцент		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17В20	Мощенко Игорь Вадимович		

Abstract

The graduate work contains __ pages, __ drawings, __ tables, __ applications.

Keywords: information system, analysis, account, contract, service, document, reference book, function.

The object of research is the process of the accounting and analysis of the contractual relations of rendering services of the business owner T.V. Nikulina.

The purpose is development of information system of the accounting and analysis of the contractual relations of rendering services of the business owner T.V. Nikulina.

In the course of research the review of similar products was carried out. The review of development environments was carried out and the technological platform, suitable for realization was chosen "1C: Enterprise 8".

Main constructive, technical and technical and operational characteristics: Intel Pentium III processor 866 MHz and more, random access memory of 512 MB and more.

The IS functions include accounting of contracts; the accounting of the rendered services in contracts; the analysis of the signed contracts and the rendered services.

The extent of application of the program is operation testing.

Application domain: process of organization of rendering services.

The costs of development of the project is 57795,82 rub, annual economic effect of introduction of this system will be 77399,09 rub, the payback period is 0,84 years.

Harmful and production factors are analysed. The workplace of the expert meets all safety requirements.

Further improvement of the IS is planned. An opportunity to output the data into «1C: Accounting», in which the accountant keeps account and prepares regulated reports will be provided.

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит __ страниц, __ рисунков, __ таблиц, __ приложений.

Ключевые слова: информационная система, анализ, учет, договор, услуга, документ, справочник, функция.

Объектом исследования является процесс учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП Никулина Т.В.

Цель работы разработка информационной системы учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП Никулина Т.В.

В процессе исследования проводился обзор аналогичных продуктов. Проведен обзор сред разработки и выбрана подходящая для реализации технологическая платформа «1С: Предприятие 8».

Основные конструктивные, технологические и технико–эксплуатационные характеристики: процессор IntelPentium III 866 МГц и выше, оперативная память 512 Мбайт и выше.

Степень внедрения программы - опытная эксплуатация.

Область применения: процесс организации оказания услуг.

Разработана информационная модель задачи, которой: вести учет договоров и оказанных услуг. Функции информационной модели являются: учет договоров, учет оказанных услуг по договорам, анализ заключенных договоров и оказанных услуг.

Затраты на разработку проекта 57795,82 руб., годовой экономический эффект от внедрения составит 77399,09 руб., срок окупаемости – 0,84 года.

Проанализированы вредные и производственные факторы. Рабочее место специалиста удовлетворяет всем требованиям безопасности.

В будущем планируется доработка информационной системы, возможность выгружать данные «1С: Бухгалтерию 8», в которой бухгалтер ведет учет и готовит регламентированные отчеты.

Сокращения

ИС – Информационная система

ПО – Программное обеспечение

ПП – Программные продукты

СУБД – Система управления базами данных

НД – Направление деятельности

УД – Умный дом

Нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие документы:

1. Приказ №6/од от 10.02.2014 Об утверждении и введении в действие «Положения о выпускных квалификационных работ бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете».
2. ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы.
3. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации. Пояснительная записка.
4. ГОСТ 19.502-78 Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.
5. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
6. ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.
7. ГОСТ 24.302-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем.
8. ГОСТ 24.303-80 Система технической документации на АСУ. Обозначения условные графические технических средств.

Оглавление

Введение	14
1 Обзор литературы	16
2 Объект и методы исследования	20
2.1 Анализ деятельности организации	20
2.2 Задачи исследования	26
2.3 Поиск инновационных вариантов	28
3 Расчеты и аналитика	32
3.1 Теоретический анализ	32
3.2 Инженерный расчет.....	33
3.3 Конструкторская разработка	37
3.4 Технологическое проектирование.....	40
3.5 Организационное проектирование	52
4 Результаты проведенного исследования.....	54
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение. ..	56
5.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ.....	56
5.2 Анализ структуры затрат проекта	59
5.2.1 Затраты на оборудование и программное обеспечение	61
5.2.2 Расчет затрат на текущий ремонт	62
5.2.3 Затраты на электроэнергию	63
5.2.4 Накладные расходы	63
5.2.5 Расчет эксплуатационных затрат.....	64
5.3 Расчет показателя экономического эффекта	65
6 Социальная ответственность	67
6.1 Описание рабочего места.....	67
6.2 Анализ выявленных вредных факторов	67
6.3 Анализ выявленных опасных факторов	71
6.4 Охрана окружающей среды	75
6.5 Защита в чрезвычайных ситуациях	76

6.6 Законодательные и нормативные документы	77
Заключение	79
Список публикаций студента	81
Список использованных источников	82
Приложение А Условно – постоянная информация.....	84
Приложение Б Оперативно – учетная информация	85
Приложение В Сущности информационно–логической модели	86
Приложение Г Инфологическая модель (Уровень атрибутов).....	88
Приложение Д Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Учет договоров»	89
Приложение Е Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Учет оказанных услуг по договорам»	90
Приложение Ж Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Анализ заключенных договоров и оказанных услуг».....	91
CD-диск 700 MB с программой	В конверте на обороте обложки
Графический материал	На отдельных листах
Демонстрационный лист 1	Документооборот задачи
Демонстрационный лист 2	Входная, выходная информация, функции информационной системы
Демонстрационный лист 3	Инфологическая модель
Демонстрационный лист 4	Структура интерфейса ИС

Введение

Умный дом – современный жилой дом, обустроенный высокотехнологичным оборудованием для комфортного проживания людей. Все инженерные системы, телекоммуникационные системы, системы безопасности и вся бытовая техника объединены в домашнюю Universal Plug'n'Play – сеть с возможностью выхода в сети общего пользования.

Концепция системы «Умный дом» (УД) предполагает новый подход в организации жизнедеятельности в доме, при котором на основе комплекса высокотехнологичного оборудования создается единая автоматизированная система управления, позволяющая значительно увеличить эффективность функционирования и надежность управления всех систем жизнеобеспечения.[1]

Главная особенность системы УД является объединение отдельных подсистем различных производителей в единый автоматизированный комплекс.

Интеллектуальная система Умный дом является концентрацией многих инновационных технологий и оборудования. В состав системы Умный дом входит оборудование, на основе модульной матричной структуры, имеющее свойство к постоянному обновлению и развитию за счёт абгрейта программ и «железа». Все технологии и оборудование системы Умный дом входят в общую и единую систему автоматизации, управления и мониторинга. Это позволяет комплексу Умный дом быть всегда актуальным и современным, несмотря на бурное развитие технологий.

Автоматизация учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг позволит упростить процесс заключения договоров и оказание услуг, так же облегчит заказчику выбор оборудования из списка. Позволит вести учет заключенных договоров с заказчиками, вести учет всех оказанных услуг заказчикам, а так же проводить анализ какой период года самый прибыльный, какое оборудование самое надежное (и т.п.).

Проектируемая информационная система позволит повысить эффективность работы организации, за счет сокращения времени обслуживания заказчиков и поставщиков, а так же оказания дистанционных сервисов, например, устранения неполадок в системе установленного оборудования.

Объект исследования – процесс учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП «Никулина Т.В.».

Целью исследования является теоретическое обоснование и разработка информационной системы учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг.

В связи выше перечисленными целями автоматизации, создастся такая система, которая на основании входной информации проведет учет заключенных договоров и оказанных услуг, анализирует наиболее прибыльный по успешно заключенным договорам период года, оборудование надежное.

Практическая новизна заключается в создании информационной поддержки процесса учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг.

1 Обзор литературы

Технология «умный дом» использовалась в странах с развитыми информационными технологиями. В настоящее время «умный дом» это часть жизни большинства людей. Данная технология является благом для человечества, которая упрощает повседневную жизнь. В России существует несколько организаций, сотрудничающих с зарубежными компаниями по приобретению оборудования для «умного дома». Организации, предоставляющие услуги «умного дома» в России существуют не только в крупных городах, таких как Москва, но и в мелких, таких как Юрга.

Умный дом – современный жилой дом, обустроенный высокотехнологичным оборудованием для комфортного проживания людей. Все инженерные системы, телекоммуникационные системы, системы безопасности и вся бытовая техника объединены в домашнюю Universal Plug'n'Play – сеть с возможностью выхода в сети общего пользования.

Концепция системы «Умный дом» предполагает новый подход в организации жизнедеятельности в доме, при котором на основе комплекса высокотехнологичного оборудования создается единая автоматизированная система управления, позволяющая значительно увеличить эффективность функционирования и надежность управления всех систем жизнеобеспечения [1].

Главная особенность системы УД является объединение отдельных подсистем различных производителей в единый автоматизированный комплекс.

Многие до сих пор путают понятия «умный дом» и «системы жизнеобеспечения». Под системами жизнеобеспечения необходимо понимать отдельные системы, обладающие лишь необходимым интерфейсом управления и контроля.

К системам жизнеобеспечения принято относить:

- инженерные системы: все коммуникации дома, водоснабжение, электроснабжение и прочее;
- системы безопасности: все системы охраны, сигнализации, ограничения доступа и прочее.

Концепция системы «Умный дом» предполагает новый подход в организации жизнедеятельности в доме, при котором на основе комплекса высокотехнологичного оборудования создается единая автоматизированная система управления, позволяющая значительно увеличить эффективность функционирования и надежность управления всех систем жизнеобеспечения [2].

Повышение комфорта достигается не только путём простого и понятного управления отдельными подсистемами «умного дома», но слаженного взаимодействия всех подсистем между собой и гармоничного расположения в интерьере дома.

Личная безопасность. Полнофункциональная система обеспечения безопасности, включающая в себя систему охранной, пожарной безопасности, видеонаблюдения, контроля доступа и прочие системы, позволяет осуществлять мониторинг всякого рода угроз для владельца дома.

Энергосбережение. Распределение нагрузки от времени суток или прочих факторов, позволяет добиться многократного снижения затрат на коммунальные и прочие услуги.

Экономичный режим. Покинув свой дом, можно быть спокойны за расход энергии в отсутствие людей в помещении, т.к. система «умного дома» переведет всю технику в экономичный режим работы.

В компании Electronic House [1] предлагают выделять системы «умного дома» покомпонентно, выбирая определенный набор функций, которые более всего необходимы. Эта технология активно использует следующие составные части:

- управление освещением;
- климат-контроль;

- управления приводами штор и жалюзи;
- домашний кинотеатр;
- система Мультирум;
- система общего управления;
- системы безопасности;
- телевидение и Интернет;
- связь и Телефония.

Из приведённого обзора можно сделать вывод, что перечень услуг данной технологии достаточно широк. Возникает необходимость автоматизированного учета и анализа предоставляемых организацией услуг и автоматизации процесса сопровождения договорных отношений с заказчиками и поставщиками. Следовательно, разработка информационной системы учета и анализа услуг и договоров по внедрению технологии «умный дом» является актуальной, этому посвященная научная работа [6].

Актуальность автоматизации данного процесса подтверждают следующие публикации.

Учет – это составная часть управления экономическими процессами и объектами, сущность которого состоит в фиксации их состояния и параметров, сборе и накоплении сведений об экономических объектах и процессах, отражении этих сведений в учетных ведомостях. Различают аналитический учет, бухгалтерский учет предприятий, учреждений, бюджетный учет. Учет может осуществляться в текущих и неизменных (сопоставимых) ценах, а также в иностранной валюте.

Учёт договорных отношений – это учет заключения договора между двумя или более лицами.

В данной системе учет будет вестись по договорам с заказчиком, где будет учитываться площадь его помещения, нужная ему услуга, примерные бюджетные растраты и исходя из этого будет формироваться его заказ:

количество тех или иных приборов, их цена, и т.п., а так же гарантийный срок и стоимость обслуживания по истечению гарантии.

Анализ – это метод научного исследования (познания) явлений и процессов, в основе которого лежит изучение составных частей, элементов изучаемой системы.

В данной системе будут анализироваться количество, виды и динамика заказов по сезонным периодам. Это даст руководству организации своевременно принимать решения о закупке необходимого оборудования.

Анализ должен осуществляться и по качеству устанавливаемого оборудования, по его надежности, т.е. на какое оборудование меньше клиентов обращаются с претензиями на поломку.

Рассмотрены и проанализированы аналогичные программные продукты, предназначенные для учета и анализа договорных отношений по использованию технологии «Умный дом».

Business planning and controlling system (Бизнес-планирование и система управления) - является популярной системой прикладной программой с для изготовления и других отраслей промышленности, которые разработаны и продаются в системах программного обеспечения Associates (SSA).

«1С:Документооборот 8» – система электронного документооборота (СЭД) - решение, обеспечивающее полный цикл обработки документов компании.

1С:Управление небольшой фирмой 8 (УНФ). На сегодняшний день есть несколько программ позволяющие составить различную отчетность, одна из которых «1С:УНФ».

На основе проведенного обзора литературы и аналогичных программных продуктов сделан вывод об актуальности разрабатываемой информационной системы учета и анализа договорных отношений по использованию технологии «Умный дом».

2 Объект и методы исследования

2.1 Анализ деятельности организации

Бакалаврская работа выполнялась на базе ИП «Никулина Т. Ю.».

Юридический адрес в городе Юрга на улице Леонова 10 находится частный предприниматель Никулина Т. В.

Спектр услуг, который занимается предоставлением оборудования технологии «умный дом»: «Управление светом», «Климат-контроль», «Аудио-мультирум», «Безопасность».

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 2.1.

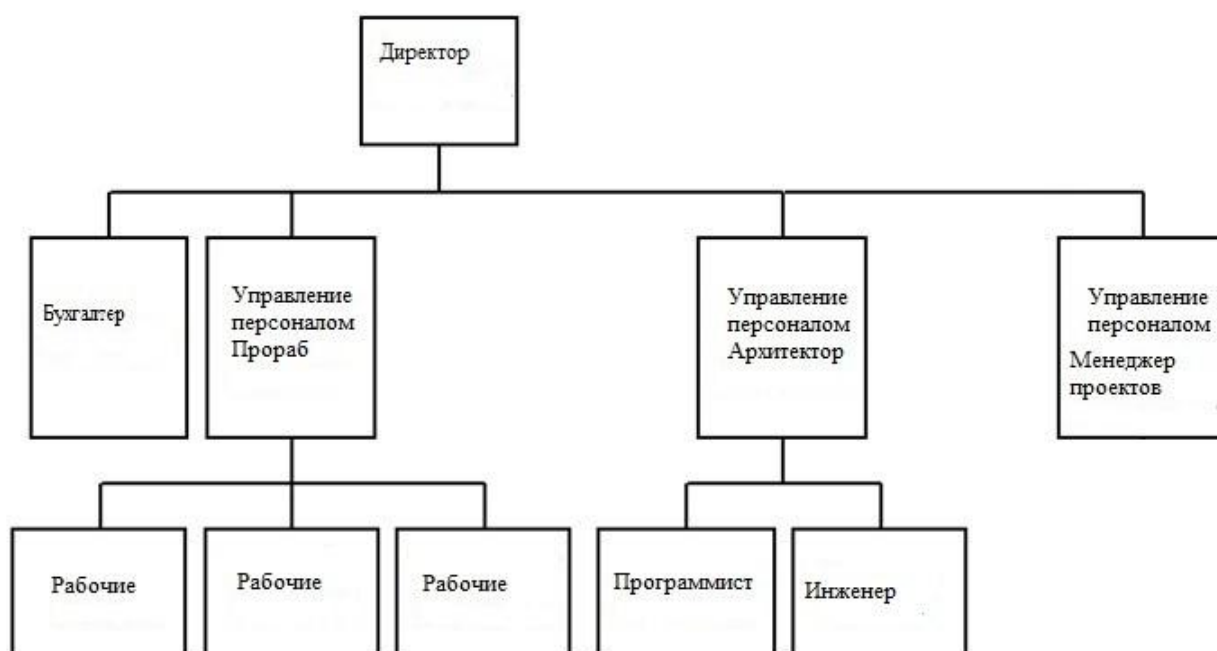


Рисунок 2.1 – Организационная структура предприятия

Деятельность заключается в приобретении оборудования у зарубежных поставщиков и заключении договоров на установку этого оборудования с заказчиками. ИП Никулина Т. В. представляет множество различных сервисов, которыми активно пользуются клиенты. На данный момент популярными среди абонентов являются: «Управление светом», «Управление электроприборами», «Климат-контроль», «Аудио-мультирум», «Безопасность».

Умный дом оборудование, является составляющей частью интеллектуальной общей системы автоматизации. В которую входят системы: отопления, вентиляции, кондиционирования, кислород обогащения (микроклимат), водоснабжения и канализации, электроснабжения, и освещения, охраны, и безопасности, телевидения, связи и информатизации, домашнего кинотеатра, и оповещения (мультирум), дополнительного оборудования.

Цена оборудования Умного дома рассчитывается на стадии «Проект» и согласовывается с заказчиком. В цену оборудования входит стоимость оборудования, таможенная очистка, НДС. Цена оборудования может варьироваться по критериям: малобюджетное, бюджетное, бизнес-класса, премиум-класса, элитное (эксклюзивное).

При возникновении поломки или каких либо других проблемных ситуаций, будет отправляться специалист и устранять проблему, по гарантийному сроку бесплатно, по истечению гарантийного срока сумма будет договорная. То есть, согласовывая проект Умного дома, заказчик сможет формировать необходимую сумму по бюджету клиента.

К услугам относятся следующие:

«Управление светом». Услуга управления светом – светодиодные, галогеновые, люминесцентные светильники одним касанием. Включение и отключение всех осветительных приборов в системе Умный дом может осуществляться по сигналу, отправляемому с одного автоматизированного устройства. С этой целью используется автоматическое и дистанционное управление освещением. Для обеспечения контроля над осветительными приборами применяются пульты ДУ и встроенные панели, используя которые можно непосредственно из спальни отключить свет по всему дому.

«Климат-контроль» Услуга климат контроля – система управления микроклиматом предназначена для поддержания заданной температуры в помещении независимо от внешних погодных условий. Можно также запрограммировать различные температурные режимы в зависимости от

времени суток (например, прохладный воздух ночью благоприятен для хорошего сна, а к утру автоматика повысит температуру). Вентиляция управляется в зависимости от данных термометра и гигрометра, программируется экономичный режим. Можно создавать различные сценарии для удобного и быстрого управления климатическим оборудованием, в том числе системами ионизации и озонирования воздуха.

«Аудио-мультирум» Услуга аудиомультирум – распределяет аудио и видео в помещениях дома, используя для этого единый набор мультимедиа устройств. Система состоит из сервера управления, набора усилителей аудио и видео для каждой комнаты и всевозможных мультимедиа устройств. Управлять ей можно через дисплей в каждой комнате, пульт д/у или гаджет (iPhone / iPad). Мультирум сопровождает в доме, пока заняты любимыми делами.

«Безопасность» Услуга безопасность – организовывая систему автоматизации дома, необходимо обратить внимание не только на функции, делающие пребывание в нем комфортными, но и на те, которые гарантируют, его сохранность и неприкосновенность от несанкционированного вмешательства. К ним относятся системы видеонаблюдения, охранно-пожарная сигнализация и система домофонии.

Процесс заключения договорных отношений протекает по следующим этапам:

Этап 1. Знакомство с пожеланиями заказчика.

Понятие Умный дом воспринимается людьми совершенно по-разному. Некоторые недооценивают его возможности, некоторые наоборот считают, что Умный дом способен на всё. Для того чтобы было понятно, какие возможности может дать ему система автоматизации, перед началом работы с удовольствием приглашаем заказчиков в шоу-рум. Здесь можно показать основные возможности систем Умный дом и объяснить плюсы и минусы различных систем.

Этап 2. Составление технического задания

Данный этап является первичным и очень важным для всей последующей работы. Это фундамент будущего Умного Дома. В техническом задании учитываются все пожелания заказчика относительно будущей системы домашней автоматизации.

Если уже составляли предварительное предложение, нам останется лишь немного его доработать.

В том случае, если миновали этот этап - специалисты составят техническое задание сами. Для того, чтобы составить техническое задание попросим в свободной форме высказать свои пожелания, и по возможности, предоставить план помещения и дизайн-проект квартиры. На основании этих данных сможем подробно описать весь функционал будущего Умного Дома, а можно понять то ли это, чего ожидаете.

После составления технического задания получаете документ, в котором будут учтены все функции Умного Дома по каждому помещению, а также будет продемонстрирован предварительный расчет необходимого оборудования.

Этап 3. Проектирование системы домашней автоматизации

Проектирование заключается в создании исполнительной документации, которая является полноценным заданием на монтаж. Проект является полной рабочей документацией в соответствии с ГОСТом Р21.1101-2009, п.4.2

На основании данной документации производится профессиональный монтаж всей кабельной проводки, электрооборудования и оборудования системы автоматизации.

При разработке проектной документации:

- подготавливаются схемы подключения всего оборудования;
- детально прорисовываются схемы расположения всех управляющих элементов, розеток, силовой и слаботочной проводки;
- рассчитывается спецификация с необходимым оборудованием;
- компоуется и детально прорисовывается электрошит;

- составляется кабельный журнал с длиной и количеством необходимой проводки.

Этап 4. Закупка оборудования

На данном этапе закупается оборудование для реализации системы Умного Дома. Помимо оборудования по предлагаемым системам домашней автоматизации, у представлено все сопутствующее электрооборудование (автоматика, электрощиты, стабилизаторы, кабельно-проводниковая продукция и т.п.).

Этап 5. Монтаж системы домашней автоматизации и электрики дома

Монтаж электрики и Умного Дома рекомендуем выполнять на основании проектной документации, это позволяет избежать ошибок при первичном монтаже электрики и помогает легко осуществить ремонт в будущем.

Предлагаем воспользоваться услугами квалифицированных специалистов, которые профессионально выполняют монтаж.

Этап 6. Пуско-наладка системы домашней автоматизации

Пуско-наладка предназначена для обеспечения согласованности работы всех устройств Умного Дома, что создает максимальный комфорт заказчику.

Пуско-наладка включает в себя следующие этапы:

- настройка оборудования системы домашней автоматизации;
- программирование различных сценариев, учитывая пожелания заказчика;
- обучение заказчика.

Этап 7. Гарантийное и сервисное обслуживание

На все выполняемые нами виды работ и установленное оборудование устанавливается гарантийный срок.

После окончания гарантийного срока, сможете заключить договор сервисного обслуживания, в соответствии с которым, специалисты будут контролировать работу системы и проводить необходимые изменения.

Рассмотрен документооборот данного процесса. Документооборот представлен на рисунке 2.3 (как есть) и на рисунке 2.4 (как будет).

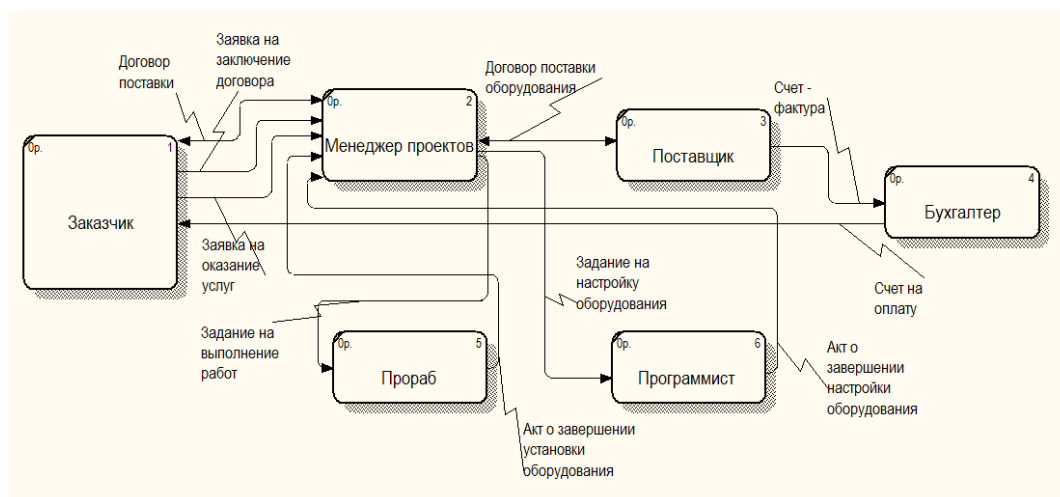


Рисунок 2.2 – Схема документооборота процесса (как есть)

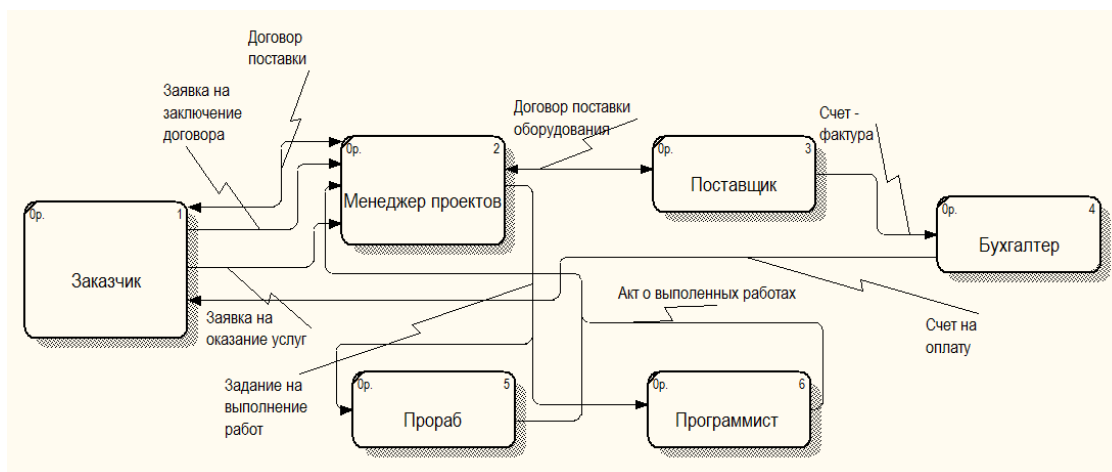


Рисунок 2.3 – Схема документооборота процесса (как будет)

До момента внедрения ИС все операции осуществлялись вручную, что приводило к большому затрату времени, и влекло ошибочные решения. Если раньше данный процесс занимал значительное время и человеческих ресурсов, так как анализ определения, расчеты занимали большое количество времени персонала, то после внедрения данной информационной системы, все эти недостатки будут решены. Время заключения договоров, закупку необходимого оборудования и сопровождения снизилось до минимума, а человеческие ресурсы сократились, система выполняет все эти операции за несколько секунд.

2.2 Задачи исследования

Объектом исследования является процесс учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП Никулина Т.В. Функциональная схема процесса учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП Никулина Т.В., диаграмма IDEF0 представлена на рисунке 2.4.

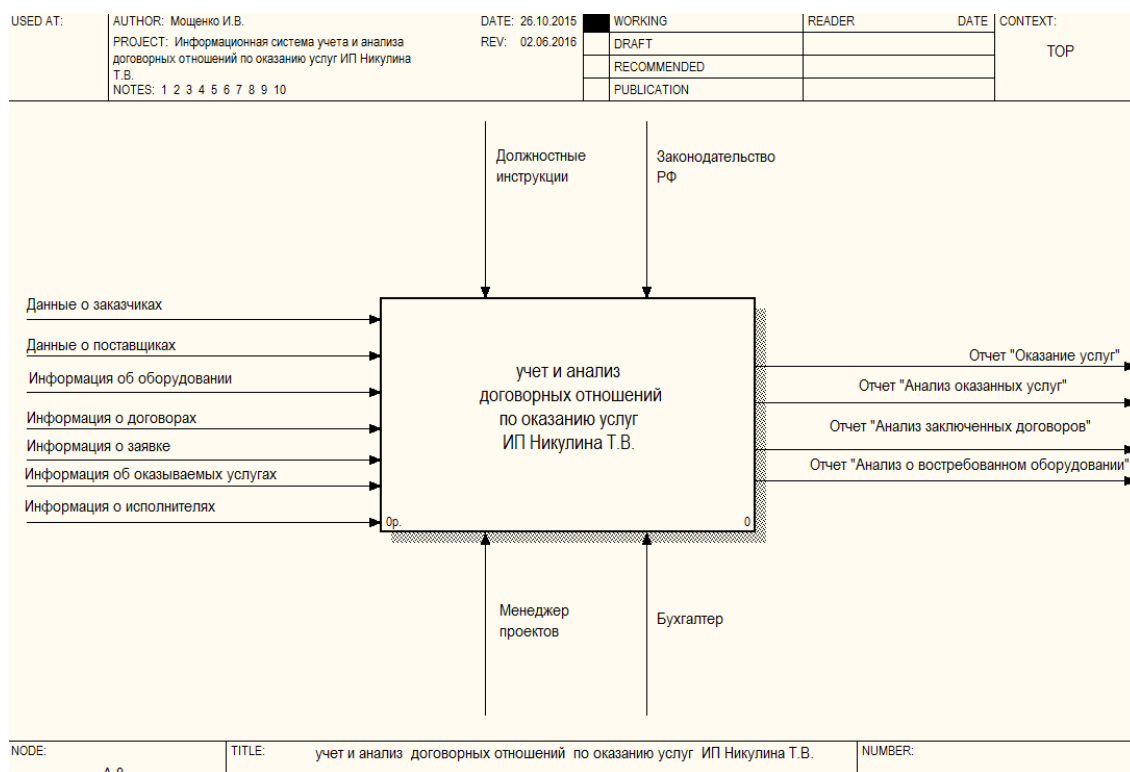


Рисунок 2.4 – Диаграмма IDEF0

Входной информацией процесса является:

- данные о заказчиках;
- данные о поставщиках;
- информация об оборудовании;
- информация о договорах;
- информация о заявке на заказ;
- информация об оказываемых услугах.

Пользователи ИС.

Основными пользователями являются менеджер проектов и бухгалтер, они постоянно будут работать с программой.

Задачи менеджера проектов и бухгалтера:

- занесение информации в базу данных;
- редактирование;
- обновление;
- работа с функциями системы;
- процедуры по формированию отчётности.

Руководящие документы:

- должностные инструкции;
- законодательство РФ.

Весь процесс учета и анализа услуг и договоров осуществляется при помощи нескольких функций, на рисунке 2.5 представленная декомпозиция диаграммы IDEF0 по функциям.

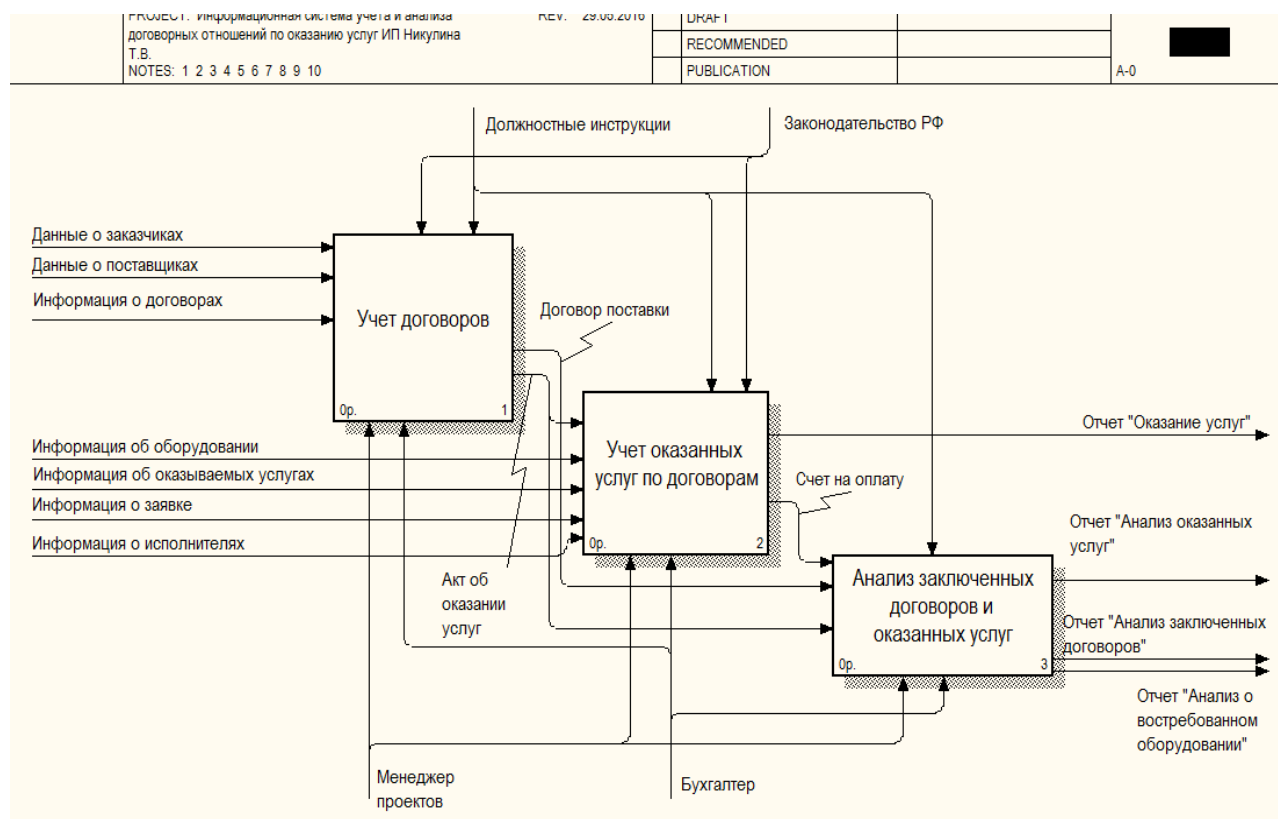


Рисунок 2.5 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 по функциям.

Разрабатываемая программа выполняет следующие функции:

- учет договоров;
- учет услуг;

- анализ заключенных договоров и оказанных услуг.

На выходе информационная система будет формировать следующие отчеты:

- отчет «оказании услуг»;
- отчет «анализ оказанных услуг»;
- отчет «анализ заключенных договоров»;
- отчет «анализ о востребованном оборудовании».

2.3 Поиск инновационных вариантов

В это же время возникают вопросы по поводу выбора нужного ПО. На рынке программных продуктов имеются как готовые универсальные варианты, так и варианты при которых программа будет создана для конкретной специализированной области, где не будет избыточности функций, сложных и перегруженных интерфейсов. В ходе работы были рассмотрены несколько вариантов уже готовых программных продуктов.

1С: Управление небольшой фирмой 8 (УНФ). На сегодняшний день есть несколько программ позволяющие составить различную отчетность, одна из которых «1С: УНФ».

Плюсы использования:

- все данные регистрируются и хранятся в единой информационной базе. Программа помнит все – каждого покупателя, цены, скидки, заказы, обязательства, договоры;
- ведение графиков выполнения работ и производства, загрузки ресурсов, отгрузок и поставок товаров, нарядов и заданий сотрудников обеспечивает оперативный контроль деятельности;
- финансовое планирование (бюджетирование), планирование продаж, загрузки персонала, загрузки ресурсов предприятия и пр.;

- современный эргономичный интерфейс обеспечивает легкость освоения для начинающих и высокую скорость работы для опытных пользователей;

Минусы использования:

- в программе нет возможности провести анализ по подключенным, продленным, переведенным абонентам.

Стоимость: 47 800 руб.[7].

«1С: Документооборот 8» – система электронного документооборота (СЭД) - решение, обеспечивающее полный цикл обработки документов компании.

Плюсы использования:

- учет входящих, исходящих и внутренних документов и обращений граждан;
- ведение договоров и сопроводительных документов к ним;
- автоматизация ключевых бизнес-процессов – рассмотрение, исполнение, согласование, утверждение, регистрация, ознакомление;
- использование времени в сроках исполнения процессов;
- возможность работы с электронной цифровой подписью;
- автоматизированная загрузка документов из электронной почты и со сканера;
- ведение архива организации.

Минусы использования:

- при переходе на 1С с другой бухгалтерской программой могут возникнуть проблемы с переносом информации из одной базы данных в другую (в некоторых случаях приходится переносить данные вручную);
- программа достаточна, сложна в освоении, требуется специального обучения пользователя.

Стоимость: 144 000руб.[8]

Business planning and controlling system (Бизнес-планирование и система управления) - является популярной системно прикладной программой с для изготовления и других отраслей промышленности, которые разработаны и продаются в системах программного обеспечения Associates (SSA). SSA устанавливает СКАД в более чем 8000 бизнес-сайтов по всему миру. Приложения СКАД делятся на:

- настраиваемые финансовые предприятия (в том числе дебиторской и кредиторской задолженности, учет затрат, денежных переводов, обработки и анализа бюджета).
- приложения для управления цепочками поставок (в том числе управление производительностью продаж, приобретение, продвижение, управление запасами, прогнозирование).
- производственные Мульти-приложения (в том числе планирования, планирования производства, планирования мощностей, контроль цеху и обслуживания установки).

Ключевые идеи в СКАД включают в себя:

- общее соблюдение стандартов программирования для распределенных вычислений объекта (в том числе общий запрос объекта Брокер архитектуры) и других стандартов.
- сложное использование клиент / сервер вычислительных и объектов хранилища данных.
- принятие пользовательского интерфейса Microsoft Windows Desktop для всех конечных пользователей на веб-узле.
- управляемая рабочая станция на базе системы установки.

Проведем сравнительный анализ характеристик между представленными выше информационными системами в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Анализ аналогов ИС

Название программных продуктов Сравнительные характеристики	ВРaCS	«1С:УНФ»	«1С:Докумен-тооборот»	Разрабаты-ваемая ИС
Учет договоров	+	+	+	+
Учет услуг	+	–	–	+
Анализ заключенных договоров	–	–	–	+
Анализ оказанных услуг	–	–	–	+
Возможность доработки	–	+	–	+
Стоимость	68 750	47 800	144 000	57 700
Русскоязычная версия	–	+	+	+
Удобность интерфейса	–	–	+	+
Открытый код	–	–	–	+

Рассмотренные выше информационные системы не удовлетворяют всем требованиям. Уже готовые программные продукты имеют еще один минус, значительная избыточность функций, не удобный, загруженный интерфейс и конечно экономическая причина. Стоимость готовых программных продуктов в несколько раз превышают разрабатываемый вариант. В связи с данными недостатками уже разработанных программ, было принято решение о разработке информационной системы, которая будет отвечать всем требованиям.

3 Расчеты и аналитика

3.1 Теоретический анализ

По способу установления связей между данными различают реляционную, иерархическую и сетевую модели.

Иерархическая и сетевая модели предполагают наличие связей между данными, имеющими какой – либо признак. В иерархической модели такие связи могут быть отражены в виде дерева – графа, где возможны только односторонние связи от старших вершин к младшим.

Реляционная модель является простейшей и наиболее привычной формой представления данных в виде таблиц.

Достоинством реляционной модели является сравнительная простота инструментальных средств ее поддержки, недостатком – жесткость структуры данных и зависимость скорости ее работы от размера баз данных.

Для разработки информационной системы была выбрана реляционная база данных.

Условно-постоянная информация

Условно-постоянная информация представлена в таблице (приложение А).

Оперативно-учетная информация

Это информация, которая регистрирует какие-либо изменения.

Оперативно - учетная информация представлена в таблице (приложение Б).

Сущности информационно–логической модели представлены в таблице (приложение В).

Уровень атрибутов

На уровне атрибутов (FA-level) представлены все атрибуты сущностей. данной предметной области концептуальная модель на уровне атрибутов представлена в приложение (Г).

В ходе анализа процессов учета средств и анализа их использования были выявлены основные сущности, представленные в таблице (приложение В).

3.2 Инженерный расчет

Создаваемая информационная система должна соответствовать уровню современных Windows–приложений, обладать интуитивно-понятным интерфейсом, действия пользователя не должны отличаться от обычных действий в других приложениях операционной системы Windows.

Формы ввода входной информации и вывода выходной информации должна также настраиваться пользователем, при этом соответствуя стандартам, существующим в данной предметной области.

Рабочее место пользователя должно соответствовать всем необходимым условиям и требованиям, определяющим безопасность и производительность его работы с персональным компьютером. Требования по безопасности будут рассмотрены в разделе 6 «Социальная ответственность».

Создаваемая система не должна при своей работе в операционной системе вызывать сбои и нарушать работу других работающих приложений.

Все входные документы, используемые системой при работе, а также выдаваемые ею выходные документы должны быть непротиворечивы по отношению к операционной системе.

Система должна обеспечиваться в двух режимах работы:

- сетевой режим взаимодействия;
- автономный.

На сетевом режиме взаимодействия заказчики и поставщики могут иметь доступ (с ограничением) к программе организации. Просматривать доступный для них перечень услуг, товаров. Директор и бухгалтер имеют полный неограниченный доступ к программе. Программист имеет доступ к

режимам настройки, редактирования, изменения каких - либо файлов программы.

Для доступа к программе в том случае, когда нет доступа к интернету, есть возможность войти в программу в автономном режиме, соответственно, если на данном устройстве она уже запускалась.

Требования к организационному обеспечению

1. Права организации:

- получать доступ к информации, предоставляемой прикладными системами.

- посылать предложения для формирования информации, размещаемой в прикладных системах.

2. Обязанности организации:

- организовать рабочие места и оборудовать их средствами вычислительной техники, периферийным оборудованием, программным обеспечением и средствами связи, обеспечивающими своевременное и достоверное предоставление информации в соответствии с требованиями заказчика.

- обеспечить ведение журнала учета получаемых предписаний, рекомендации по проведению работ, донесений и другой информации, получаемой от заказчика.

- организовать профилактические мероприятия и работы учетом информации, получаемой от прикладных систем заказчика.

- предоставлять заказчику информацию о проводимых мероприятиях и выполняемых работах в соответствии с регламентом.

- своевременно информировать заказчика о ликвидации последствий нештатных ситуаций.

- оперативно устранять недостатки по предписанию заказчика с отражением факта выполнения работ в журнале учета.

- предоставлять планы мероприятий и работ по запросу заказчика.

3. Права заказчика:

- выдавать предписания на выполнение работ в случаях нарушения технологии содержания и невыполнения нормативных требований.
- требовать предоставление планов мероприятий и работ на основании данных прикладных систем.
- контролировать несение дежурств и ведение журнала учета.
- при ежемесячной приемке выполненных работ и услуг, сопоставлять представленные объемы и виды работ с данными, получаемыми от прикладных систем; при существенном расхождении этих данных требовать предоставление обоснований.

4. Обязанности заказчика:

- формировать и передавать информацию, способствующую эффективной работе организации с использованием прикладных систем.
- предоставлять данные об осуществлении взаиморасчетов с кредиторами.
- предоставить доступ к необходимой информации.
- обеспечить регулярное обновление информации, размещаемой на сайте.

5. Ответственность сторон:

- организация несет имущественную ответственность (штрафные санкции) за несвоевременное выполнение предписанных обязанностей, в случае если информация от заказчика была получена своевременно.
- организация обязана предоставлять обосновывающие материалы по факту существенного расхождения объемов отдельных видов работ, объема и видов выполненных работ в целом, представленных при приемке работ, по сравнению данными, получаемыми от прикладных систем.

Для развития системы требуется:

- информационная система должна иметь длительный жизненный цикл;

- информационная система должна быть построена с использованием стандартизованных и эффективно сопровождаемых решений;

- информационная система должна быть реализована как открытая система, и должна допускать наращивание функциональных возможностей;

- информационная система должна обеспечивать возможность модернизации как путем замены технического и общего программного обеспечения, так и путем совершенствования информационного обеспечения.

Количество пользователей информационной системы определяется текущими потребностями ИП «Никулина Т.В.».

Текущий контроль технического состояния оборудования системы следует возложить на программиста.

Перечень мероприятий текущего контроля технического состояния оборудования системы, должен быть согласован на стадии пред проектного обследования.

Пользователи системы должны иметь базовые навыки работы с операционными системами Microsoft (любая из версий: Microsoft Windows 95, 98, ME, NT 4.0, 2000, XP, 7, 8, 10), офисным программным обеспечением Microsoft Office.

Техническое обслуживание и администрирование оборудования системы должно выполняться специалистами, имеющими соответствующую квалификацию и навыки выполнения работ.

Все администраторы системы должны иметь квалификацию "инженер" и обязательные навыки администрирования сети на основе операционной системы Microsoft Windows 2000.

Специальные требования к вероятностно-временным характеристикам, при которых сохраняется целевое назначение системы ИП «Никулина Т.В.», определяются соответствующими требованиями к прикладным системам.

Программное обеспечение системы должно обеспечивать интеграцию и совместимость на информационном уровне с другими системами.

Требования к составу данных и режимам информационного обмена между подсистемами и системами, эксплуатирующимися на объекте автоматизации, определяются в общем регламенте взаимодействия.

Необходимыми условиями, налагаемыми на архитектуру взаимодействия, являются:

- согласованность с разработанными регламентами использования системы;
- использование открытых форматов обмена при организации взаимодействия между подсистемами и системами, эксплуатирующимися на объекте автоматизации.

На основе данных требований к системе сделан вывод, что для работы не требуется мощная система, все ограничения по доступу к системе предусмотрены.

3.3 Конструкторская разработка

При создании информационной системы учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП «Никулина Т.В.», критериями выбора программного средства разработки являлись:

- скорость разработки приложений;
- возможность создания приложения для Windows;
- перспективность платформы, разрабатываемого приложения;
- возможность разграничения прав доступа;
- простота создания дружественного интерфейса, причем как стандартного, так и не стандартного;
- простота и удобство, эффективность работы при создании форм представления данных;
- надежность работы среды разработки;

- возможность относительно быстро вносить коррективы и новый функционал с систему.

При выборе среды разработки были рассмотрены:

Интегрированная среда разработки ПО:

- BorlandDelphi.

СУБД:

- MicrosoftAccess 2013.

Технологическая платформа:

- 1С: Предприятие 8.3.

BorlandDelphi. Интегрированная среда разработки ПО, для MicrosoftWindowsна языке Delphi (ранее носившем название ObjectPascal).

Преимущества среды разработки:

- значительное сокращение сроков разработки;
- сокращение пути от прототипа до готовой версии;
- работа со всеми данными;
- повышение эффективности благодаря повторному использованию кода;
- поддержка большего числа настольных систем;
- высокое качество;
- поддержка разных языков;
- подключения;
- мгновенная компиляция.

Недостатки среды:

- сложность взаимодействия связей в базе данных и запутанность при реализации запросов;
- сравнительная дороговизна системы.

MicrosoftAccess, является полнофункциональной системой управления реляционной базой данных (СУРБД). Недостатки среды разработки: для публикации и совместного использования веб-баз данных необходимо

приобретение, установка и настройка дополнительного оборудования, а именно сервера MicrosoftSharePointServer 2013.

1С: Предприятие 8

Система программ «1С: Предприятие 8» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц.

Гибкость платформы позволяет применять «1С:Предприятие 8» в самых разнообразных областях:

- автоматизация производственных и торговых предприятий, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы обслуживания и т.д.
- поддержка оперативного управления предприятием;
- автоматизация организационной и хозяйственной деятельности;
- ведение бухгалтерского учета с несколькими планами счетов и произвольными измерениями учета, регламентированная отчетность;
- широкие возможности для управленческого учета и построения аналитической отчетности, поддержка много валютного учета;
- решение задач планирования, бюджетирования и финансового анализа;
- расчет зарплаты и управление персоналом.

Повышение масштабируемости и быстродействия системы:

- увеличена скорость работы с базой данных;
- ускорено исполнение запросов к базе данных;
- улучшено использование оперативной памяти и вычислительных ресурсов компьютера;
- уменьшено время первого открытия конфигурации.

Для работы с платформой 1С: Предприятие 8.3 рекомендуемая конфигурация компьютера, приведенная в "Руководстве по установке и запуску", имеет следующие характеристики:

- операционная система: MicrosoftWindows 2000/XP/Server 2003/Vista/Windows 7 (рекомендуется MicrosoftWindows XP);
- процессор IntelPentium III 866 МГц и выше (рекомендуется IntelPentium IV/Celeron 1800 МГц);
- оперативная память 512 Мбайт и выше (рекомендуется 1024 Мбайт);
- жесткий диск (при установке используется около 220 Мбайт);
- устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт; SVGA дисплей.

Так как система будет функционировать в операционной системе Windows, то она должна быть совместима со всеми процессами, протекающими в ней. Для корректной работы программного продукта необходима лицензионная версия операционной системы. При попытке запуска системы в нелицензионной оболочке, разработчики не несут ответственность за успешное функционирование программы.

3.4 Технологическое проектирование

Для функционирования любой программы необходимо создать ряд объектов информационной системы. В данном случае это константы, справочники, документы, журналы документов, перечисления, регистры отчеты, и др.

Подсистемы – это отдельные части прикладного решения, содержащие определенный набор объектов системы, служат для удобного отбора метаданных в процессе конфигурирования, настройки прав доступа и интерфейсов пользователей (рисунок 3.1).

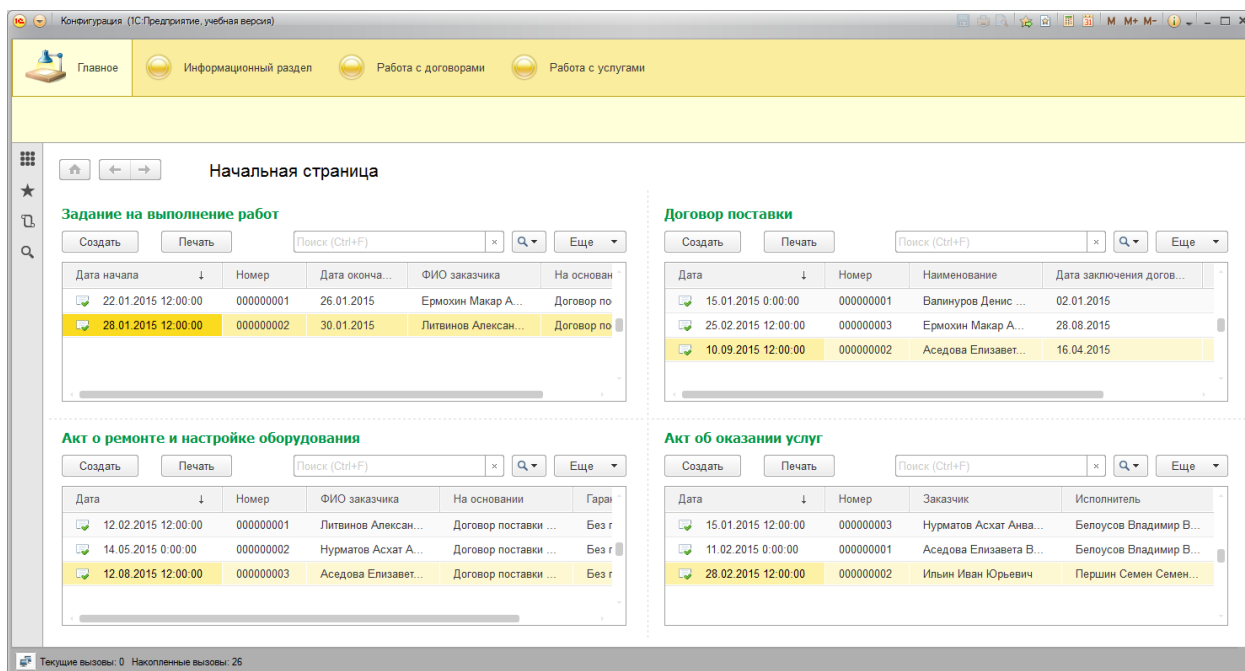


Рисунок 3.1 – Подсистемы информационной системы

Рассмотрим справочники, созданные в системе:

1) Справочник «Контрагенты» предназначен для хранения информации о заказчиках и поставщиках. Форма справочника представлена на рисунке 3.2;

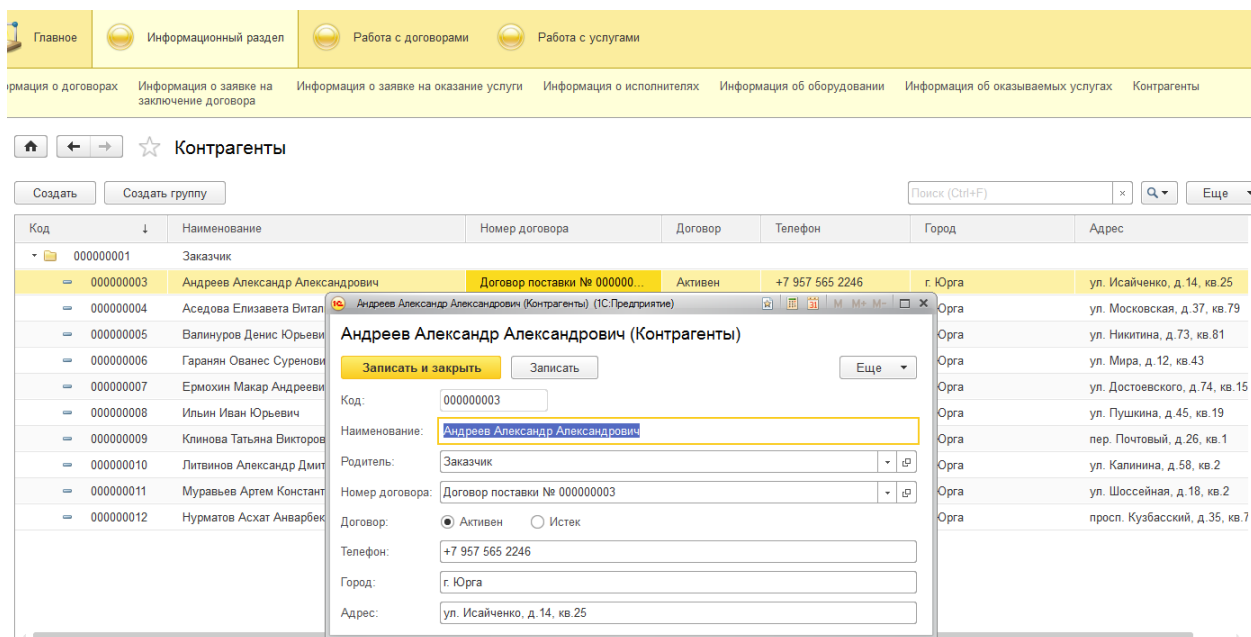


Рисунок 3.2 – Форма справочника «Контрагенты»

2) Справочник «Информация о договорах» предназначен для хранения информации о заключенных договорах. Форма справочника представлена на рисунке 3.3;

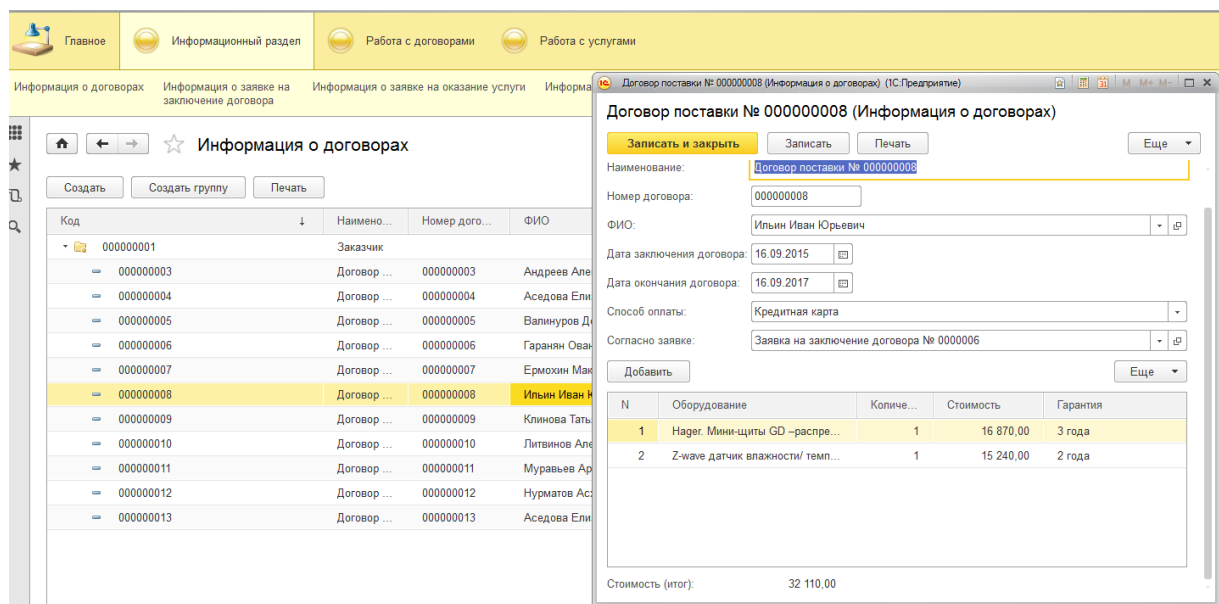


Рисунок 3.3 – Форма справочника «Информация о договорах»

3) Справочник «Информация об оказываемых услугах» предназначен для хранения информации об оказываемых услугах. Форма справочника представлена на рисунке 3.4;

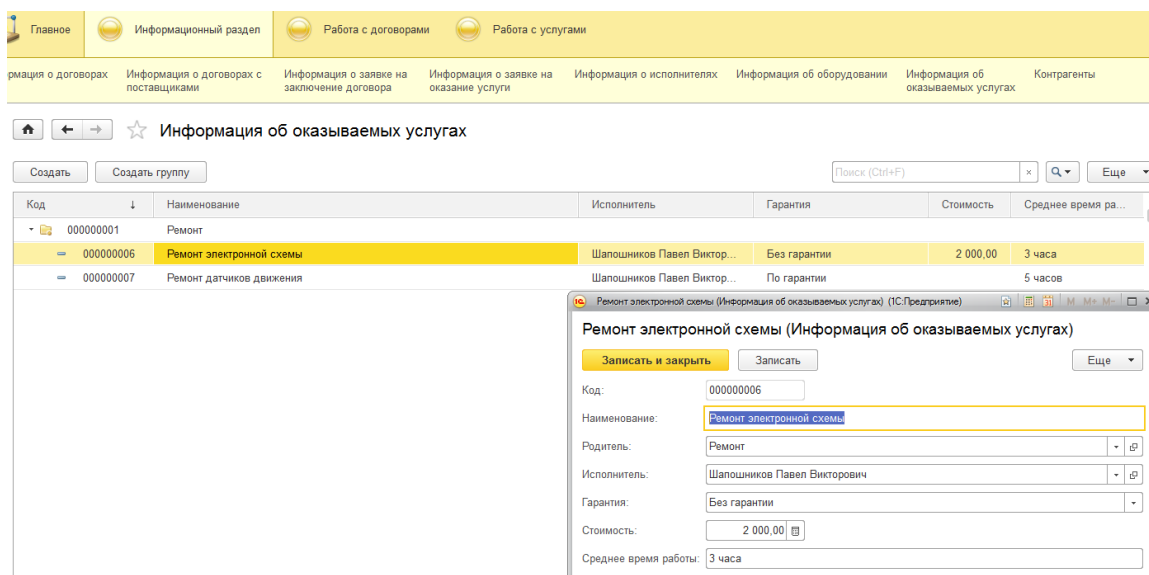


Рисунок 3.4 – Форма справочника «Информация об оказываемых услугах»

4) Справочник «Информация об оборудовании» предназначен для хранения информации об оборудовании. Форма справочника представлена на рисунке 3.5;

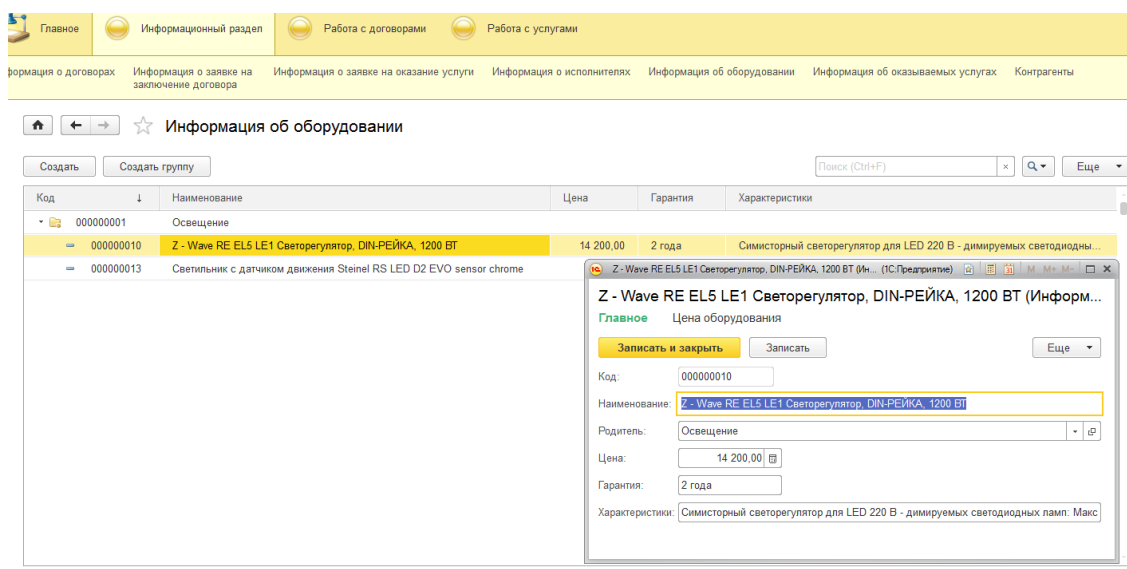


Рисунок 3.5 – Форма справочника «Информация об оборудовании»

5) Справочник «Информация об исполнителях» предназначен для хранения информации об исполнителях. Форма справочника представлена на рисунке 3.6;

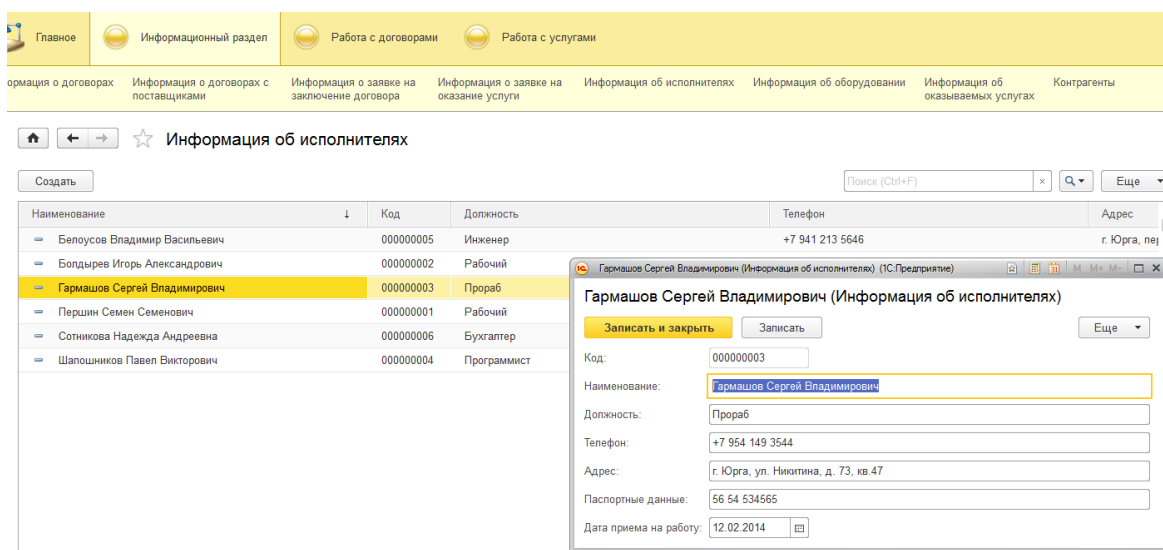


Рисунок 3.6 – Форма справочника «Информация об исполнителях»

6) Справочник «Информация о заявке на оказание услуги» предназначен для хранения информации о заявке на оказание услуги. Форма справочника представлена на рисунке 3.7;

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами

Информация о договорах Информация о заявке на заключение договора Информация о заявке на оказание услуги Информация о исполнителях Информация об оборудовании Информация об оказываемых услугах Контрагенты

Информация о заявке на оказание услуги

Создать Поиск (Ctrl+F) Еще

Наименование	Код	Номер	ФИО заказчика	На основании	Дата подачи за...	Дата рассмотрения зая...	Заявка принята
Заявка на оказание услуг № 000000003	000000003	000000003	Литвинов Александр Дмитриевич	Договор поставки № 000000010	15.04.2015	16.04.2015	✓
Заявка на оказание услуг № 000000002	000000002	000000002					
Заявка на оказание услуг № 000000001	000000001	000000001					

Заявка на оказание услуг № 000000003 (Информация о заявке на оказание услуги)

Записать и закрыть Записать Еще

Код: 000000003

Наименование: Заявка на оказание услуг № 000000003

Номер: 000000003

ФИО заказчика: Литвинов Александр Дмитриевич

На основании: Договор поставки № 000000010

Дата подачи заявки: 15.04.2015

Дата рассмотрения заявки: 16.04.2015

Заявка принята: ✓

Добавить Еще

N	Наименование услуги	Дата начала	Дата оконча...	Дата заверше...	Выполнена в срок
1	Настройка установлен...	17.04.2015	20.04.2015	18.04.2015	✓

Рисунок 3.7 – Форма справочника «Информация о заявке на оказание услуги»

7) Справочник «Информация о заявке на заключение договора» предназначен для хранения информации о заявке на оказание услуги. Форма справочника представлена на рисунке 3.8;

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами

Информация о договорах Информация о заявке на заключение договора Информация о заявке на оказание услуги Информация о исполнителях Информация об оборудовании Информация об оказываемых услугах Контрагенты

Информация о заявке на заключение договора

Создать Поиск (Ctrl+F) Еще

Наименование	Код	Номер	ФИОЗаказчика	Дата подачи за...	Дата рассмотрения за...	Заклучен договор
Заявка на заключение договора № 00000005	000000005	00000005	Клинова Татьяна Викто...	20.02.2015	23.02.2015	✓
Заявка на заключение договора № 00000006	000000006	000000006	Ильин Иван Юрьевич	15.09.2015	16.09.2015	✓
Заявка на заключение договора № 00000007	000000007	00000007	Ермохин Макар Андре...	25.08.2015	27.08.2015	✓
Заявка на заключение договора № 00000008	000000008	00000008	Саламан, Овьянел, Силван	08.07.2015	13.07.2015	✓
Заявка на заключение договора № 00000009	000000009	00000009				
Заявка на заключение договора № 00000010	000000010	00000010				
Заявка на заключение договора № 00000011	000000011	00000011				
Заявка на заключение договора № 00000012	000000012	00000012				
Заявка на заключение договора № 00000013	000000013	00000013				
Заявка на заключение договора № 00000014	000000014	00000014				

Заявка на заключение договора № 00000006 (Информация о заявке на заключ...

Записать и закрыть Записать Еще

Код: 000000006

Наименование: Заявка на заключение договора № 00000006

Номер: 000000006

ФИОЗаказчика: Ильин Иван Юрьевич

Дата подачи заявки: 15.09.2015

Дата рассмотрения заявки: 16.09.2015

Заклучен договор: ✓

Рисунок 3.8 – Форма справочника «Информация о заявке на заключение договора»

8) Справочник «Информация о договорах с поставщиками» предназначен для хранения информации о заявке на оказание услуги. Форма справочника представлена на рисунке 3.9;

N	Наименование	Стоимость
1	Выключатель жалюзи Z-wave Dimm Eneflux	6 700.00
2	Встраиваемый модуль управления жалюзи Z-Wave Blind Control (ZMR_FMBL)	9 540.00
3	Z-wave модуль управления жалюзи 2	8 970.00
4	Z - Wave RE EL5 LE1 Светорегулятор, DM-PELKA, 1200 BT	14 200.00
5	Z-wave датчик влажности/температуры EneSpring	15 240.00
6	Z-Wave. Электронная часть сенсорной панели управления Vitrum IV EU KKK...	22 450.00

Рисунок 3.9 – Форма справочника «Информация о договорах с поставщиками»

Рассмотрим созданные в системе документы.

1) Документ «Акт о ремонте и настройке оборудования» учитывает информацию об оборудовании, на основании договора поставки с заказчиком. Форма документа представлена на рисунке 3.10;

N	ФИО исполнителя	Вид услуги	Наименование оборудования	Стоимость	Продолжительность р...	Выполнено
1	Белоусов Владимир Васильевич	Ремонт электронной схемы	Z - Wave RE EL5 LE1 Светорегулятор, DI...	1 350.00	1 ч. 40 м.	✓

Рисунок 3.10 – Форма документа «Акт о ремонте и настройке оборудования»

2) Документ «Договор поставки» включает в себя информацию о договоре заключенного с заказчиком, наименование оборудования. Форма документа представлена на рисунке 3.11;

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами

Договор поставки Договор поставки оборудования Счет - фактура Счет на оплату Отчеты

Договор поставки 000000005 от 27.05.2016 21:54:14

Провести и закрыть Записать Провести Печать

Номер: 000000005

Дата документа: 27.05.2016 21:54:14

Номер договора: Договор поставки № 000000012

ФИО заказчика: Муравьев Артем Константинович

Дата заключения договора: 16.04.2015

Добавить

N	Наименование	Количество	Стоимость	С учетом НДС	Сумма
1	Hager. Мини-щиты GD –распределительные щиты для устан...	2	16 870,00	21 931,00	43 862,00
2	LARNITECH DAV-DZ650	1	26 540,00	34 502,00	34 502,00

Сумма (итог): 78 364,00

Рисунок 3.11 – Форма документа «Договор поставки»

3) Документ «Договор поставки оборудования» включает в себя информацию о договоре заключенного с поставщиком, наименование оборудования и стоимость за единицу. Форма документа представлена на рисунке 3.12;

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами

Договор поставки Договор поставки оборудования Счет - фактура Счет на оплату Отчеты

Договор поставки оборудования 000000001 от 05.01.2015 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать

Номер: 000000001

Дата: 05.01.2015 12:00:00

Организация поставщика: Z - Wave

Дата заключения договора: 01.01.2015

Номер договора: Договор поставки № 000000005

Добавить

N	Наименование	Количество (шт.)	Стоимость (руб.)	Сумма (руб.)
1	Z-Wave. SONOS 5.1 Home Theatre System	2	21 800,00	43 600,00
2	Z-Wave. Berker стеклянный сенсор 3-канальный с регулятором температуры помещения (с шинным соедините	1	34 500,00	34 500,00
3	Z - Wave RE EL5 LE1 Светорегулятор, DIN-РЕЙКА, 1200 BT	1	14 200,00	14 200,00

Сумма (руб.) (итог): 92 300,00

Рисунок 3.12 – Форма документа «Договор поставки оборудования»

4) Документ «Счет – фактура» учитывает информацию об оплате за оборудование поставщику. Форма документа представлена на рисунке 3.13;

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами

Акт о ремонте и настройке оборудования Договор поставки Перечень договоров Перечень заявок на оказание услуг **Счет - фактура** Счет на оплату Отчеты

☆ Счет - фактура 000000002 от 17.02.2015 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать

Номер: 000000002

Дата: 17.02.2015 12:00:00

Поставщик: LARNITECH

Добавить

N	Наименование оборудования	Количество	Единиц	Стоимость	Сумма
1	LARNITECH HT-J4550K	1	шт.	21 500,00	21 500,00

Количество (итог): 1

Сумма (итог): 21 500,00

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 277

Рисунок 3.13 – Форма документа «Счет – фактура»

5) Документ «Счет на оплату» содержит информацию о выставленном счете заказчику за покупку оборудования. Форма документа представлена на рисунке 3.14;

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами

Договор поставки Договор поставки оборудования **Счет - фактура** Счет на оплату Отчеты

☆ Счет на оплату 000000006 от 20.11.2015 12:00:00

Провести и закрыть Записать Провести Печать Создать на основании

Номер: 000000006

Дата: 20.11.2015 12:00:00

Заказчик: Муравьев Артем Константинович

Добавить

N	Наименование	Количество	Единиц	Стоимость	С учетом НДС	Сумма
1	Z-Wave Sonance встраиваемая аудиоклонка 5-70Вт 4" круглая & квадратная	1	шт.	30 540,00	39 702,00	39 702,00
2	Z-Wave Berker стеклянный сенсор "комфорт", 2 канальный с шинным соединителем, стекло.	1	шт.	27 400,00	35 620,00	35 620,00
3	Z-Wave SONOS 5.1 Home Theatre System	1	шт.	21 800,00	28 340,00	28 340,00

Количество (итог): 3

Сумма (итог): 103 662,00

Рисунок 3.14 – Форма документа «Счет на оплату»

6) Документ «Акт об оказании услуг» регламентирует информацию об оказанных услугах заказчику. Форма документа представлена на рисунке 3.15;

N	Вид услуги	Количество	Единиц	Стоимость	Сумма
1	Ремонт датчиков движения	2	шт.	2 500,00	5 000,00
2	Ремонт электронной схемы	4	шт.	1 400,00	5 600,00
3	Удаленное обновление ПО системы аудио - мультимедиа	1	шт.	1 250,00	1 250,00
4	Настройка установленной системы	1	шт.	1 680,00	1 680,00

Сумма (итог): 13 530,00

Рисунок 3.15 – Форма документа «Акт об оказании услуг»

7) Документ «Задание на выполнение работ» хранит информацию о задании на выполнение работ. Форма документа представлена на рисунке 3.16;

N	ФИО исполнителя	Вид работ	Наименование оборудования	Выполнено
1	Белюсов Владимир Васильевич	Установка оборудования	Встраиваемый модуль управления жалюзи Z-Wave Blind C...	✓
2	Першин Семен Семенович	Настройка установленной системы	Встраиваемый модуль управления жалюзи Z-Wave Blind C...	✓

Рисунок 3.16 – Форма документа «Задание на выполнение работ»

Рассмотрим созданные в системе отчеты.

1) Отчет «Анализ о востребованном оборудовании» показывает информацию об оборудовании, количество проданных единиц и итоговую сумму по проданному оборудованию. Отбор делается по указанному периоду. Форма отчета представлена на рисунке 3.17;

Наименование оборудования	Дата	Стоимость оборудования (руб.)	Стоимость с НДС (13%) руб.	Количество оборудования (шт.)	Итоговая сумма за оборудование (руб.)	Процент от суммы (%)
Встраиваемый модуль управления жалюзи Z-Wave Blind Control (ZMR_FMBL)	22.01.2015 12:00:00	6 250,00	8 125,00	2	16 250,00	6,80
Z-Wave. Berker стеклянный сенсор "комфорт", 2 канальный с шинным соединителем, стекло.	29.01.2015 12:00:00	9 540,00	12 402,00	2	24 804,00	10,38
Z-wave датчик влажности/ температуры Everspring	05.08.2015 12:00:00	27 400,00	35 620,00	2	71 240,00	29,81
	26.08.2015 12:00:00	27 400,00	35 620,00	1	35 620,00	14,91
	17.09.2015 12:00:00	27 400,00	35 620,00	2	71 240,00	29,81
	05.08.2015 12:00:00	15 240,00	19 812,00	1	19 812,00	8,29
Итого				10	238 966,00	100,00

Рисунок 3.17 – Форма отчета «Анализ о востребованном оборудовании»

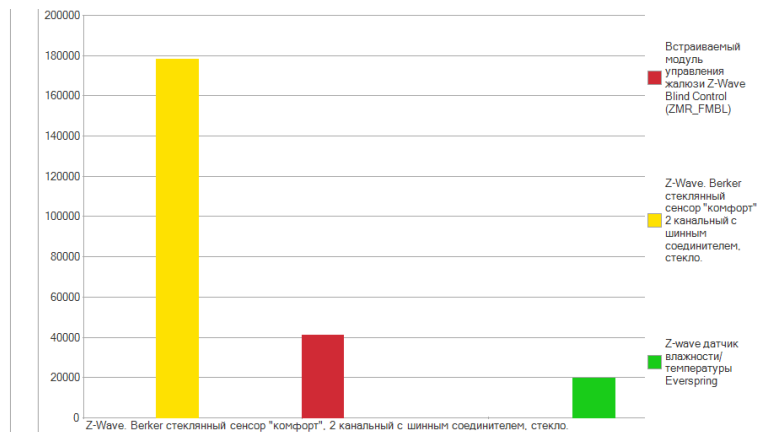


Рисунок 3.18 – Форма отчета «Анализ о востребованном оборудовании»
(диаграмма)

2) Отчет «Анализ оказанных услуг» показывает информацию об анализе оказанных услуг, количество оказанных услуг и итоговую сумму за выполненные работы. Отбор делается по указанному периоду. Форма отчета представлена на рисунке 3.19;

Конфигурация (ТС.Предприятие, учебная версия)

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами

о ремонте и настройке оборудования Акт об оказании услуг Задание на выполнение работ Отчеты

★ Анализ оказанных услуг

Сформировать Выбрать вариант...

Период: 01.02.2015 - 28.02.2015 Перечень Вид услуги.Наименование: Ремонт

Параметры: Период: 01.02.2015 - 28.02.2015

Дата	Наименование услуги	Количество услуг (шт.)	Гарантия	Стоимость услуги (руб.)	Итоговая сумма за оказанные услуги (руб.)	Процент от суммы за оказанные услуги (%)
11.02.2015 0:00:00	Настройка установленной системы	1	По гарантии		1 680,00	12,42
28.02.2015 12:00:00	Настройка установленной системы	1	Без гарантии	1 680,00	1 680,00	12,42
11.02.2015 0:00:00	Обновление ПО системы безопасности	1	По гарантии			
28.02.2015 12:00:00	Обновление ПО системы безопасности	1	Без гарантии	5 600,00	5 600,00	41,39
11.02.2015 0:00:00	Ремонт электронной схемы	2	По гарантии		5 000,00	36,95
28.02.2015 12:00:00	Ремонт электронной схемы	4	Без гарантии	1 400,00	5 600,00	41,39
28.02.2015 12:00:00	Ремонт датчиков движения	2	Без гарантии	2 500,00	5 000,00	36,95
28.02.2015 12:00:00	Удаленное обновление ПО системы аудио - мультимедиа	1	Без гарантии	1 250,00	1 250,00	9,24
Итого					13 530,00	100,00

Рисунок 3.19 – Форма отчета «Анализ оказанных услуг»

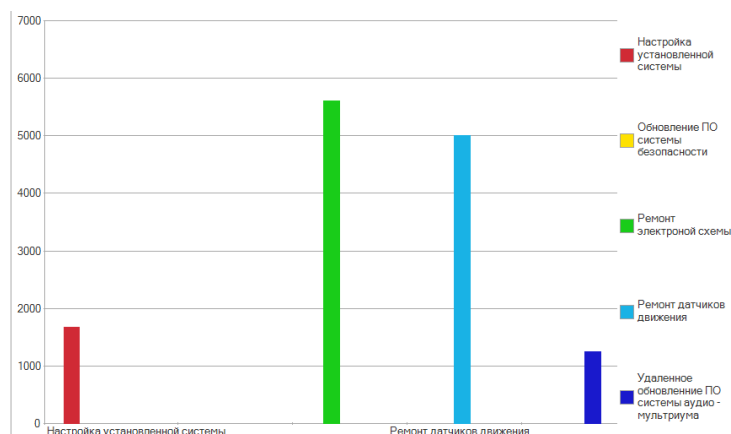


Рисунок 3.20 – Форма отчета «Анализ оказанных услуг» (диаграмма)

3) Отчет «Оказание услуг» показывает информацию об оказанных услугах, какое количество было выполнено исполнителем, дата выполнения и итоговая сумма за выполненные работы, если услуга оказывается вне гарантийного срока. Отбор делается по указанному периоду и по ФИО исполнителя. Форма отчета представлена на рисунке 3.21;

Оказание услуг																																																																							
Сформировать		Выбрать вариант...																																																																					
Период:	☒	01.02.2015 - 28.02.2015	Исполнитель. Наименование:	☐	Белоусов Владимир Васильевич																																																																		
Параметры: Период: 01.02.2015 - 28.02.2015 Отбор:																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ФИО исполнителя</th><th>Гарантия</th><th>Перечень Наименование услуги</th><th>Стоимость услуги (руб.)</th><th>Перечень Количество оказанных услуг (шт.)</th><th>Итоговая сумма за оказанные услуги (руб.)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Белоусов Владимир Васильевич</td></tr> <tr> <td>11.02.2015 0:00:00</td><td>По гарантии</td><td>Настройка установленной системы</td><td></td><td>4</td><td></td></tr> <tr> <td>11.02.2015 0:00:00</td><td>По гарантии</td><td>Обновление ПО системы безопасности</td><td></td><td>1</td><td></td></tr> <tr> <td>11.02.2015 0:00:00</td><td>По гарантии</td><td>Ремонт электронной схемы</td><td></td><td>2</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="6">Першин Семен Семенович</td></tr> <tr> <td>28.02.2015 12:00:00</td><td>Без гарантии</td><td>Ремонт датчиков движения</td><td>2 500,00</td><td>2</td><td>5 000,00</td></tr> <tr> <td>28.02.2015 12:00:00</td><td>Без гарантии</td><td>Ремонт электронной схемы</td><td>1 400,00</td><td>4</td><td>5 600,00</td></tr> <tr> <td>28.02.2015 12:00:00</td><td>Без гарантии</td><td>Удаленное обновление ПО системы аудио - мультимедиа</td><td>1 250,00</td><td>1</td><td>1 250,00</td></tr> <tr> <td>28.02.2015 12:00:00</td><td>Без гарантии</td><td>Настройка установленной системы</td><td>1 680,00</td><td>1</td><td>1 680,00</td></tr> <tr> <td colspan="4">Итого</td><td>12</td><td>13 530,00</td></tr> </tbody> </table>						ФИО исполнителя	Гарантия	Перечень Наименование услуги	Стоимость услуги (руб.)	Перечень Количество оказанных услуг (шт.)	Итоговая сумма за оказанные услуги (руб.)	Белоусов Владимир Васильевич						11.02.2015 0:00:00	По гарантии	Настройка установленной системы		4		11.02.2015 0:00:00	По гарантии	Обновление ПО системы безопасности		1		11.02.2015 0:00:00	По гарантии	Ремонт электронной схемы		2		Першин Семен Семенович						28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Ремонт датчиков движения	2 500,00	2	5 000,00	28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Ремонт электронной схемы	1 400,00	4	5 600,00	28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Удаленное обновление ПО системы аудио - мультимедиа	1 250,00	1	1 250,00	28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Настройка установленной системы	1 680,00	1	1 680,00	Итого				12	13 530,00
ФИО исполнителя	Гарантия	Перечень Наименование услуги	Стоимость услуги (руб.)	Перечень Количество оказанных услуг (шт.)	Итоговая сумма за оказанные услуги (руб.)																																																																		
Белоусов Владимир Васильевич																																																																							
11.02.2015 0:00:00	По гарантии	Настройка установленной системы		4																																																																			
11.02.2015 0:00:00	По гарантии	Обновление ПО системы безопасности		1																																																																			
11.02.2015 0:00:00	По гарантии	Ремонт электронной схемы		2																																																																			
Першин Семен Семенович																																																																							
28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Ремонт датчиков движения	2 500,00	2	5 000,00																																																																		
28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Ремонт электронной схемы	1 400,00	4	5 600,00																																																																		
28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Удаленное обновление ПО системы аудио - мультимедиа	1 250,00	1	1 250,00																																																																		
28.02.2015 12:00:00	Без гарантии	Настройка установленной системы	1 680,00	1	1 680,00																																																																		
Итого				12	13 530,00																																																																		

Рисунок 3.21 – Форма отчета «Оказание услуг»

4) Отчет «Анализ заключенных договоров» показывает информацию заключенных договоров за определенный квартал года, дата заключения договора их количество и итоговая сумма за указанный квартал. Отбор делается по указанному периоду. Форма отчета представлена на рисунке 3.22;

Главное Информационный раздел Работа с договорами Работа с услугами			
ор поставки Договор поставки оборудования Счет - фактура Счет на оплату Отчеты			
Анализ заключенных договоров			
Сформировать		Выбрать вариант...	
Период:	☒	01.01.2015 - 30.06.2015	Квартал: ☐ I Квартал
Наименование. Наименование:			
Параметры: Период: 01.01.2015 - 30.06.2015			
Квартал	Количество купленного оборудования (шт.)	Итоговая сумма за покупку оборудования (руб.)	Процент от продажи (%)
I Квартал			
15.01.2015 0:00:00	11	362 973,00	86,75
15.01.2015 0:00:00	3	130 260,00	31,13
15.01.2015 0:00:00	1	39 702,00	9,49
25.02.2015 12:00:00	1	34 502,00	8,25
11.03.2015 12:00:00	3	66 575,00	16,39
13.03.2015 12:00:00	3	89 934,00	21,49
II Квартал			
18.06.2015 12:00:00	2	55 432,00	13,25
18.06.2015 12:00:00	2	55 432,00	13,25
Итого		13	418 405,00

Рисунок 3.22 – Форма отчета «Анализ заключенных договоров»

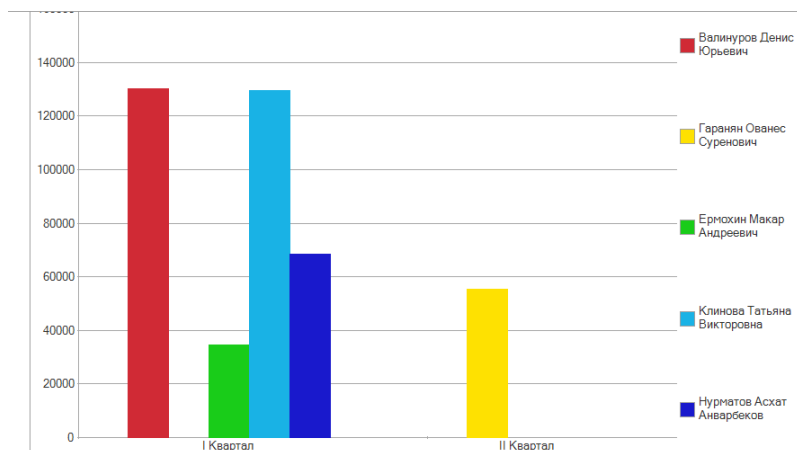


Рисунок 3.23 – Форма отчета «Анализ заключенных договоров» (диаграмма)

3.5 Организационное проектирование

Информационным объектом проектирования является учет и анализ договорных отношений по оказанию услуг ИП «Никулина Т.В.».

Организационное проектирование — важнейший начальный этап создания любой организации или подразделения.

Цели бизнес – организации и главные проблемы являются отправными пунктами для разработки. Разрабатывается перспективное устройство организации таким образом, чтобы все проблемы были решены, а цели достигнуты.

«Организационный инжиниринг» направлен на рациональные (инжиниринговые) решения широкого комплекса организационных задач. Задачей организационного инжиниринга является выделение и типизация ключевых компонентов производственной системы и их «настройка» (согласование) для достижения поставленных целей в процессе изменений.

Объектом организационного проектирования является производственная организационная система, а предметом – комплексное моделирование организационной системы.

Процесс организационного развития включает семь этапов:

- установка программы на все рабочие места;
- создание информационной базы;
- заполнение информационной базы;
- осуществление обучения персонала;
- осуществление изменений и развивающие мероприятия;
- оценка и закрепление изменений.

Проектирование конкретной производственной системы или её подсистем включает в себя решение следующих основных задач:

- определение состава элементов системы (подсистемы) в количественном и качественном отношении и их размещение в пространстве, т.е. формирования производственных структур;
- разработка регламентов организационных процессов, происходящих в системе и создание комплекса организационно-плановых документов, содержащих основные положения этих регламентов;
- определение характера информационных взаимосвязей элементов системы, формирование структуры документооборота и создание информационного обеспечения организации производства;
- разработка нормативной базы организации производства для конкретных производственных систем (подсистем);
- установление экономических отношений между участниками производственного процесса – подразделениями или отдельными исполнителями.

Работа с конфигураций заключается в вводе первичных данных в справочники и документы с последующим анализом полученных значений с использованием отчетов.

При активизации раздела вся функциональность соответствующей подсистемы представляется пользователю в виде команд в двух панелях: панели навигации и панели действий.

При вызове команд ввода новых и редактирования существующих объектов, а также при открытии отчетов и обработок открываются вспомогательные окна приложения.

Вспомогательные окна приложения отображаются на экране компьютера независимо от основного окна, и, таким образом, не используется классический многооконный интерфейс (MDI).

В правой части области системных команд находятся вспомогательные команды, такие как переход по ссылке, калькулятор, календарь, информация о системе и другие. Пользователь может самостоятельно настроить состав этих команд, добавив имеющиеся команды или удалив существующие.

4 Результаты проведенного исследования

Разработанная информационная система, учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП «Никулина Т.В.».

Создана информационная база учета и анализа, появилась возможность оперативно составлять отчеты и получать необходимую информацию о планах, доходах, расходах, что позволяет быстро и правильно принимать управленческие решения.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы заключается в следующем:

- снижение времени на поиск необходимой информации в базе данных;
- быстрое получение отчетов по доходам и расходам компании;
- снижение времени на принятие управленческих решений.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты на анализе, планирование, контролю, ведение отчетности, добавление в базу информации о новых клиентах, поиск интересующей информации и т.д.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была разработана информационная система учета и анализа договорных отношений по использованию технологии «умный дом» ИП «Никулина Т.В.».

Для создания системы был изучен документооборот организации, рассмотрены аналоговое программное обеспечение имеющиеся на рынке ИС, выбрана среда программирования «1С:Предприятие 8» для решения поставленной задачи, определена входная и выходная информация, построена концептуальная модель предметной области, созданы алгоритмы решения задачи, выполненная работа исследована на безопасность, а также проведена технико-экономическая и финансовая оценка системы.

Был исследован рынок на существование программ-аналогов. На данный момент на рынке не представлены программные продукты, которые бы в полном объеме выполняли необходимые функции.

Проведены исследования известных программных средств для реализации проекта и выбрана – «1С: Предприятие 8», так как она наиболее удовлетворяет всем требованиям, предъявленным к разработке данной системы, и позволяет точно определить данные, порядок их хранения и доступа к ним.

Результатом исследования стала разработанная информационная система, производящая сбор, хранение, учет и анализ необходимых данных, которая способна анализировать и контролировать деятельности компании, опираясь на имеющуюся информацию и выводить необходимую отчетность.

Информационная система полностью удовлетворяет поставленным целям и задачам проектирования.

5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.

5.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ

Оценка сложности разработки программы аналога в 300 человеко–часов, коэффициент сложности новой программы – 0,9, а коэффициент квалификации инженера–программиста, который определяется от стажа работы: от 4 до 6 лет – 1, то трудозатраты на программирование составят 270 чел./час.

Затраты труда на программирование:

$$Q_{\text{PROG}} = t_1 + t_2 + t_3, \quad (5.1)$$

где t_1 – время на разработку алгоритма;

t_2 – время на написание программы;

t_3 – время на написание сопроводительной документации.

Трудозатраты на алгоритмизацию можно определить используя коэффициент затрат на алгоритмизацию (n_A):

$$t_1 = n_A \cdot t_2. \quad (5.2)$$

Его значение лежит в интервале значений 0,1 до 0,5. Обычно его выбирают равным $n_A = 0,3$.

Затраты труда на проведение тестирования:

$$t_3 = t_m + t_u + t_\theta, \quad (5.3)$$

где t_m – затраты труда на проведение тестирования;

t_u – затраты труда на внесение исправлений;

t_θ – затраты труда на написание документации.

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

$$t_3 = t_2 \times (n_i). \quad (5.4)$$

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 его выбирают на уровне $n_m = 0,3$.

Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне $n_u = 0,3$.

Коэффициент затрат на написание документации может составить до 75 %. Для небольших программ до 0,35.

Объединив полученные значения коэффициентов затрат,

$$t_3 = t_2 \times (n_m + n_u + n_d), \quad (5.5)$$

определяют затраты труда на выполнение этапа тестирования.

Можно записать:

$$Q_{\text{прог}} = t_2 \times (n_a + 1 + n_m + n_u + n_d). \quad (5.6)$$

Затраты труда на написание программы составят:

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

Получаем:

$$t_2 = \frac{270}{(0,3+1+0,3+0,3+0,35)} = \frac{270}{2,25} = 120 \text{ ч.}$$

Подставляя полученные значения в формулу для t_1 получаем:

$$t_1 = 0,3 \times 120 = 36 \text{ ч. или } 4,5 \text{ дней.}$$

Отсюда $t_3 = 270 - 120 - 36 = 114$ человеко-часа или 14,25 дней.

Общее значение трудозатрат на выполнение проекта:

$$Q_p = Q_{\text{прог}} + t_i, \quad (5.8)$$

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

$$Q_p = 270 + 370 = 640 \text{ часов или } 80 \text{ дней.}$$

Средняя численность исполнителей:

$$N = \frac{Q_p}{F}, \quad (5.9)$$

где Q_p – затраты труда на выполнение проекта (разработка и внедрение ПО),

F – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется следующим соотношением:

$$F = T \cdot F_M, \quad (5.10)$$

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):

$$F_M = \frac{t_p \cdot (D_p - D_e - D_n)}{12}, \quad (5.11)$$

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.

Подставив, свои данные получим:

$$F_M = 8 \times (366 - 119)/12 = 165.$$

Фонд времени в текущем месяце составит 165 ч.

$$F = 3 \times 165 = 495 \text{ ч.}$$

Величина фонда рабочего времени составляет 412,5 часов.

Тогда средняя численность исполнителей $N = 640/495 = 1,3$ (2 человека).

Таблица 5.1 – Загрузка исполнителей

п/п	Название	начало	длительность	окончание
1	Исследование и обоснование стадии создания	09.02.2016	5	14.02.2016
2	Анализ предметной области	15.02.2016	4	19.02.2016
3	Разработка и утверждение технического задания	20.02.2016	7	27.02.2016
4	Проектирование	28.02.2016	19	19.03.2016
5	Программная реализация	20.03.2016	39	26.04.2016
6	Оформление проекта	27.04.2016	6	03.05.2016

В результате расчетов получили, что загрузка исполнителей составила: для руководителя – 24 дня, а для инженеров-программистов – 80 дней.

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмму Ганта). На которой, по оси X показывают календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y – выполняемые этапы работ [9].

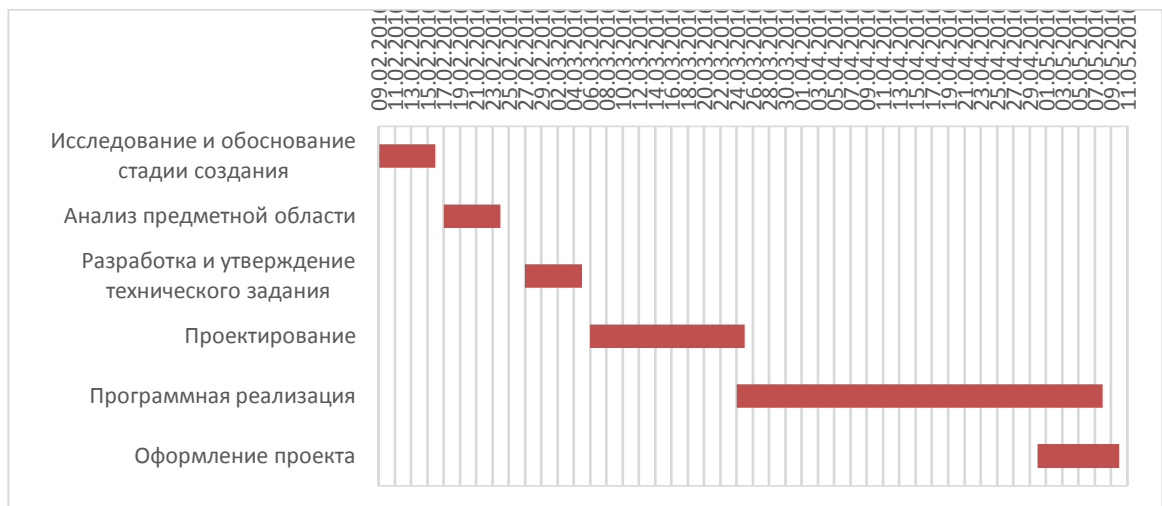


Рисунок 5.1 – Диаграмма Ганта

5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта.

$$C = C_{зп} + C_{об} + C_{орг} + C_{эл} + C_{накл}, \quad (5.12)$$

где $C_{зп}$ – заработная плата исполнителей;

$C_{об}$ – затраты на обеспечение необходимым оборудованием

$C_{орг}$ – затраты на организацию рабочих мест;

$C_{эл}$ – затраты на электроэнергию

$C_{накл}$ – накладные расходы.

Затраты на выплату (5.13):

$$C_{зп} = C_{з.осн} + C_{з.доп} + C_{з.отч}, \quad (5.13)$$

где $C_{з.осн}$ – основная заработная плата;

$C_{з.доп}$ – дополнительная заработная плата;

$C_{з.отч}$ – отчисление с заработной платы.

Расчет основной заработной платы (5.14):

$$C_{з.осн} = O_{дн} \times T_{зан} \quad (5.14)$$

$O_{дн}$ – дневной оклад исполнителя;

$T_{зан}$ – число дней, отработанных исполнителем проекта.

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается (5.15):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m}, \quad (5.15)$$

Где $O_{мес}$ – месячный оклад;

F_m – месячный фонд рабочего времени.

В таблице 5.2 можно увидеть расчет заработной платы.

Таблица 5.2 – Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной Оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
1	Программист	5000,00	242,42	80	19393,6	25211,68
2	Руководитель	6000,00	290,9	24	6981,6	9076,08

Величина выплат на расходы составляет 20% от размера основной заработной платы (5.16):

$$C_{з.доп} = 0,2 \times C_{з.осн}. \quad (5.16)$$

Дополнительная заработная плата программиста составит 5042,336 руб., а руководителя 1815,216 руб.

Отчисления с заработной платы составят (5.17):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times 30\%, \quad (5.17)$$

Отчисления с заработной платы программиста составят 8776,2048 руб., а руководителя 3267,3888 руб.

Общую сумму расходов по заработной плате с учетом районного коэффициента можно увидеть в таблице 5.3 [9].

Таблица 5.3 – Общая сумма расходов по заработной плате

№	Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.
1	Программист	5000	25211,68	5042,336	8776,2048
2	Руководитель	6000	9076,08	1815,216	3267,3888
Итого:			34287,76	6857,552	12043,5936

5.2.1 Затраты на оборудование и программное обеспечение

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

$$A = C_{бал} \times H_a, \quad (5.18)$$

где A – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

$C_{бал}$ – балансовая стоимость компьютера, руб./шт.;

H_a – норма амортизации, %.

Сумма амортизационных отчислений за период создания программы:

$$A_{п} = A / 365 \times T_{к}, \quad (5.19)$$

где $A_{п}$ – сумма амортизационных отчислений за период создания, руб.;

$T_{к}$ – время эксплуатации компьютера при создании программы.

Согласно данным таблицы 5.1, на программную реализацию требуется 40 дней.

Балансовая стоимость ПЭВМ вычисляется по формуле:

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст}, \quad (5.20)$$

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, составляет 25000 руб.

Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 было приобретено за 14000 руб. Общая амортизация за время эксплуатации по формуле:

$$A_{\Pi} = A_{\text{ЭВМ}} + A_{\text{ПО}}, \quad (5.21)$$

Где $A_{\text{ЭВМ}}$ – амортизационные отчисления на компьютер за время его эксплуатации;

$A_{\text{ПО}}$ – амортизационные отчисления на программное обеспечение за время его эксплуатации [9].

$$A_{\text{ЭВМ}} = \frac{25000 \times 0,25}{365} \times 45 = 770,54 \text{ руб.};$$

$$A_{\text{ПО}} = \frac{14000 \times 0,25}{365} \times 45 = 431,5 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 770,54 + 431,5 = 1202,04 \text{ руб.}$$

5.2.2 Расчет затрат на текущий ремонт

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

$$З_{\text{тр}} = C_{\text{бал}} \times P_{\text{р}} \times T_{\text{к}} / 365, \quad (5.22)$$

Где $P_{\text{р}}$ – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$З_{\text{тр}} = 25000 \times 0,05 \times 45 / 365 = 154,1 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.4 [9]:

Таблица 5.4 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.
Амортизационные отчисления на компьютер	770,54
Амортизационные отчисления на ПО	413,5
Итого:	1202,04

5.2.3 Затраты на электроэнергию

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

$$C_{эл} = \sum N_i \times t_i \times g_i \times T_o , \quad (5.23)$$

где N_i - установленная мощность i -го вида технических средств, кВт (0,24);

t_i – время работы i -го вида технических средств, час;

g_i – коэффициент использования установленной мощности оборудования;

T_o – тариф на электроэнергию, руб./кВтч. ($1,3625 \times \text{НДС}$).

$$C_{эл} = 0,24 \times 45 \times 8 \times 2,05 = 177,12 \text{ руб [9].}$$

5.2.4 Накладные расходы

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

$$C_{накл} = 0,6 \times C_{з.осн} , \quad (5.24)$$

Накладные расходы составят 20572,656 рубля.

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.5.

Таблица 5.5 – Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.
Затраты по оплате труда	34287,76
Амортизационные отчисления	1202,04
Затраты на электроэнергию	177,12
Затраты на текущий ремонт	154,1
Накладные расходы	20572,656
Итого	56393,676

На основе данных о затратах на разработку и внедрение, следует определить стоимость одного комплекта программного обеспечения.

Затраты на разработку проекта рассчитываются по формуле (5.27) [9]:

$$K = Z_{об} + K_{вн}, \quad (5.27)$$

где K – затраты на разработку;

$Z_{об}$ – общие затраты;

$K_{вн}$ – затраты на внедрение.

Подставляя данные получим, что:

$$K = 56393,676 + 1012,85 = 57406,526 \text{ руб.}$$

Из результатов видно, что затраты на разработку и внедрение программного продукта составила 57406,526 рублей.

5.2.5 Расчет эксплуатационных затрат

В качестве базового варианта используется обработка данных вручную.

Для базового варианта 150 дней в год. При использовании разрабатываемой системы 14 дней в год.

Таблица 5.6 – Трудоемкость работ по обработке информации в год

Название операции	Время обработки для базового варианта, дней	Время обработки для нового варианта, дней
Ввод данных	10	1
Составление документов	20	2
Группировка данных	25	2
Выполнение расчетов	35	1
Формирование отчетов	37	2
Принятие решений	23	3
Итого	150	14

Таким образом, коэффициент загрузки:

$$150 / 249 = 0,5 \text{ (для базового варианта);}$$

$$14 / 249 = 0,06 \text{ (для нового варианта).}$$

Заработная плата:

$$5500 \times 0,5 \times 12 = 39600 \text{ руб. (для базового варианта);}$$

$$5500 \times 0,06 \times 12 = 3960 \text{ руб. (для нового варианта).}$$

Мощность компьютера 0,23 кВт, время работы компьютера в год – 1000 часа, тариф на электроэнергию составляет 2,05 руб. (кВт/час.) [9].

$$З_э = 0,23 \times 1000 \times 2,05 = 471,5 \text{ руб.}$$

Таблица 5.7 – Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	39600	3960
Дополнительная заработная плата	7920	792
Отчисления от заработной платы	14256	1425,6
Затраты на электроэнергию	471,5	52,81
Накладные расходы	23760	2376
Итого:	86007,5	8608,41

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоднее.

5.3 Расчет показателя экономического эффекта

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_г - E_n \times Kn, \quad (5.30)$$

где $\mathcal{E}_г$ – годовая экономия;

Kn – капитальные затраты на проектирование;

E_n – нормативный коэффициент ($E_n = 0,15$).

Годовая экономия $\mathcal{E}_г$:

$$\mathcal{E}_г = P_1 - P_2, \quad (5.31)$$

где P_1 и P_2 – эксплуатационные расходы до и после внедрения.

Получим:

$$\mathcal{E}_г = 86007,5 - 8608,41 = 77399,09 \text{ руб.},$$

$$\mathcal{E}_o = 77399,09 - 0,15 \times 57795,146 = 77399,09 - 8669,27 = 68729,82 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле:

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = \mathcal{E}_o / K, \quad (5.32)$$

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = 68729,82 / 57795,146 = 1,18.$$

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

эффективно [9].

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта:

$$T_{ок} = K / \Delta_o, \quad (5.33)$$

где $T_{ок}$ - время окупаемости программного продукта, в годах

Таким образом, срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{ок} = 57795,146 / 68729,82 = 0,84 \text{ (года)}.$$

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

Таблица 5.8 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	57795,82
Общие эксплуатационные затраты, руб.	8608,41
Экономический эффект, руб.	68729,82
Коэффициент экономической эффективности	1,18
Срок окупаемости, лет	0,84

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения (таблица 5.8). Затраты на разработку проекта составили 57795,82 руб., общие эксплуатационные затраты 8608,41, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 77399,09 руб., ожидаемый экономический эффект составит 68729,82 руб., коэффициент экономической эффективности 1,18, срок окупаемости – 0,84 года.

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

6 Социальная ответственность

В данной работе дается характеристика работ сотрудников организации ИП Никулина Т.В. Рабочей зоной является отведенное место для ПЭВМ в кабинете программиста. 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

Объектом проведенного исследования является «Рабочая комната», расположенная в офисе ИП «Никулина Т.В.». Данный кабинет представляет из себя помещение площадью $11,4 \text{ м}^2$ ($3,8\text{м} \times 3\text{м}$) и объемом $34,2 \text{ м}^3$ ($3,8\text{м} \times 3\text{м} \times 3\text{м}$). Стены и потолок исполнены в светлых тонах. Пол бетонный, покрытый линолеумом светлого оттенка. В помещении имеется окно (размер $1 \times 1,35 \text{ м}$). 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. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 лк.

Для организации такого освещения лучше выбрать люминесцентные лампы, так как они имеют ряд преимуществ перед лампами накаливания. Но следует помнить, что имеются и недостатки: работа ламп такого типа сопровождается иногда шумом; они хуже работают при низких

температурах; такие лампы имеют малую инерционность. Тип светильника определим как ШОД.

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).

Расчёт системы освещения производится методом коэффициента использования светового потока, который выражается отношением светового потока, падающего на расчётную поверхность, к суммарному потоку всех ламп.

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 $\rho_{\pi}=70\%$ (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 $\lambda=1,1$ (для светильников с защитной решеткой), следовательно, $L = \lambda h=1,925$ м. Расстояние от стен помещения до крайних

светильников - $L/3=0,642$ м. Исходя из размеров рабочего кабинета ($A = 3,8$ м и $B = 3$ м), 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 (6.4):

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} = \frac{11,4}{1,75 \cdot (3,8 + 3)} = \frac{11,4}{11,9} = 0,95, \quad (6.4)$$

где S – площадь помещения, м^2 ;

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 (6.5):

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 11,4 \cdot 0,9}{4 \cdot 0,35} = \frac{4617,00}{1,4} = 3297,90 \text{ лм}, \quad (6.5)$$

Где Φ - световой поток каждой из ламп, Лм;

E - минимальная освещенность, Лк;

k – коэффициент запаса;

S – площадь помещения, м^2 ;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы) выбирается из таблиц в зависимости от типа светильника, размеров помещения, коэффициентов отражения стен и потолка помещения.;

Z – коэффициент неравномерности освещения (для светильников с люминесцентными лампами $Z=0,9$).

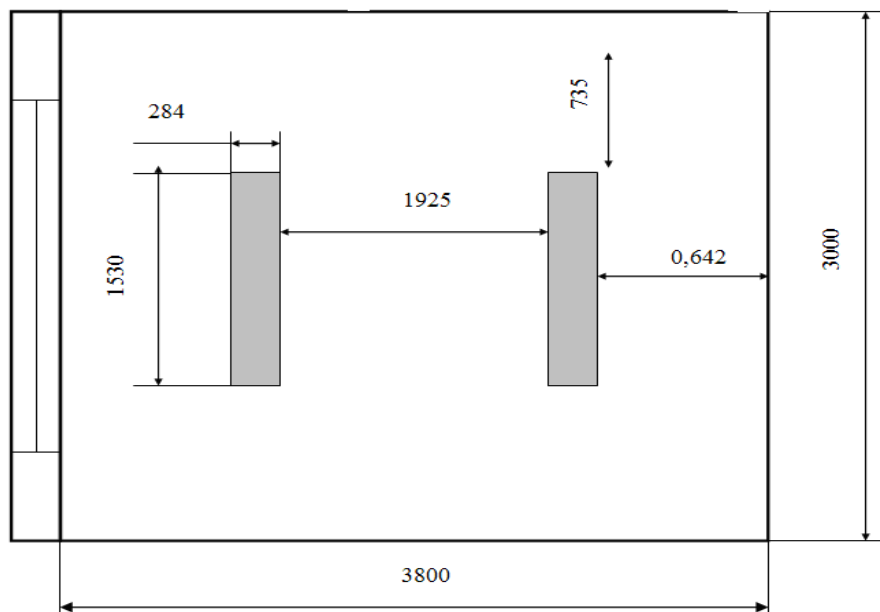


Рисунок 6.1 – Расположение ламп в кабинете.

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

Неправильная организация рабочего места воздействует на опорно-двигательную систему, что также вызывает не комфортные ощущения, снижает производительность труда.

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:

- производственные метеоусловия.
- производственное освещение.
- 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. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию

(способность человеческого организма поддерживать постоянную температуру при изменении параметров микроклимата) человека.

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

Таблица 6.1 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата в помещениях с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °C	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
холодный	Легкая 1а	21-25	75	0,1
теплый	Легкая 1а	22-28	55	0,1-0,2
Оптимальные				
холодный	Легкая 1а	22-24	40-60	0,1
теплый	Легкая 1а	23-25	40-60	0,1

Параметры микроклимата кабинета следующие: категория работы – легкая 1а; температура воздуха: в холодный период (искусственное отопление) → 20– 21°C; в теплый период – 22 – 25° C; 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.

Производственное освещение

Правильно спроектированное и выполненное производственное освещение улучшает условия зрительной работы, снижает утомляемость,

способствует повышению производительности труда, благотворно влияет на производственную среду, оказывая положительное психологическое воздействие на работающего, повышает безопасность труда и снижает травматизм.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать работающего. Превышение нормативных параметров освещения ведет к снижению работоспособности, так как чрезмерная яркость и блескость слепит глаза и искажает видимость.

Электромагнитные излучения

Электромагнитные поля, излучаемые монитором, представляют реальную угрозу для пользователя. Воздействие таких полей вызывает изменение обмена веществ на клеточном уровне, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, нарушаются биологические процессы в тканях и клетках, также воздействует на органы зрения и органы половой сферы.

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

Термин КЗС – Компьютерный зрительный синдром. Причем количество пользователей, подверженных ему, с каждым годом увеличивается. Практически у всех пользователей при непрерывной работе за компьютером в течение шести часов наступает КЗС, у многих он наступает и раньше.

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 дня (рабочей смены) и допустимое время воздействия в зависимости от интенсивности ЭМИ РЧ определяются по формулам(6.1 - 6.3):

$$Е_{пду} = (\frac{ЭЭ_{Епд}}{T})^{1/2} T = \frac{ЭЭ}{E^2} \quad (6.1)$$

$$Н_{пду} = (\frac{ЭЭ_{Нпд}}{T})^{1/2} T = \frac{ЭЭ}{H^2} \quad (6.2)$$

$$ППЭ_{пду} = \frac{ЭЭ_{ППЭпд}}{T} T = \frac{ЭЭ_{ППЭпд}}{ППЭ} \quad (6.3)$$

Значения предельно допустимых уровней напряженности электрической (Епду) и магнитной (Нпду) составляющих в зависимости от продолжительности воздействия приведены в таблице.

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

Электрический ток представляет собой скрытый тип опасности, т.к. его трудно определить в токо- и нетоковедущих частях оборудования, которые являются хорошими проводниками электричества. Смертельно опасным для жизни человека считают ток, величина которого превышает 0,05А, ток менее 0,05А – безопасен (до 1000 В).

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

Общие травмы, вызванные действием электрического тока –

электрический удар, могут привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Местные травмы: металлизация кожи, механические повреждения, ожоги, также очень опасны. (ГОСТ12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»)

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.

При эксплуатации ПЭВМ пожар или взрыв может произойти в следующих ситуациях:

- короткое замыкание;
- перегрузки;
- повышение переходных сопротивлений в электрических контактах;
- перенапряжение.

Каждый из этих факторов (в разной степени) отрицательно воздействует на здоровье и самочувствие человека. (ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества,) [10].

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 организации ИП «Никулина Т.В.», 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

Пожары представляют особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти. Как известно пожар может возникнуть при взаимодействии горючих веществ, окислителя и источников зажигания.

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.

Кладка А – хорошее качество, связующие элементы из стали и бетона, противостоит горизонтальной нагрузке;

Кладка В – хорошее качество, но не предусматривает стойкости всех элементов против боковой нагрузки;

Кладка С – обычное качество, устойчивость к горизонтальной нагрузке не предусмотрено;

Кладка Д – непрочный строительный материал, разрушается с 9 баллов.

Здания, относящиеся к кладкам А и В разрушаются с 10 баллов, С и Д с 9 баллов.

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;
- 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 [10].

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 «Об утверждении формы разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух»;

- министерство природных ресурсов РФ, Приказ от 26.07.10г. №282 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной функции по осуществлению федерального государственного контроля в области охраны окружающей среды (Федерального государственного экологического контроля)»;

- министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 31.10.08г. №300 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха (в ред. Приказа Минприроды РФ от 03.09.2009 N 280)»;

- министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 04.05.12г. №213 «Об утверждении Методических рекомендаций по привлечению к административной ответственности лиц, совершивших административное правонарушение, ответственность за которое предусмотрена статьей 8.41 Кодекса РФ об административных правонарушениях».

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.) [10].

Заключение

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была спроектирована и разработана информационная система учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг.

Проведен анализ предметной области, к которому относится задача учета договоров, учет оказанных услуг по договорам, анализ заключенных договоров и оказанных услуг. Изучен и проанализирован документооборот организации. Произведен анализ исходной информации с целью определения состава и структуры информации. Построена концептуальная модель предметной области.

Рассмотрены программы-аналоги такие как «1С: Управление небольшой фирмой 8», «1С: Документооборот 8» и «Business planning and controlling system (Бизнес-планирование и система управления)» изучены их функциональные возможности, в результате чего было принято обоснованное решение о разработке своей информационной системы.

При выборе системы программирования были рассмотрены среды разработки приложений, такие как: BorlandDelphi, MicrosoftAccess 2013, 1С: Предприятие 8. В качестве платформы для разработки выбрана система 1С: Предприятие 8, удовлетворяющая всем требованиям для благополучной разработки информационной системы.

Проведен анализ проявлений вредных и опасных факторов на предприятии. В соответствии с выявленными отклонениями предусмотрены соответствующие мероприятия по устранению или уменьшению влияния вредных факторов на человека.

Актуальность и целесообразность создания информационной системы определяется тем, что проблема учета заключения договоров, оказанных услуг и проведения анализа занимает долгое время. В данной системе учет договоров упрощен. Реализован анализ заключенных договоров, оказанных

услуг, что даст более подробную информацию для подведения итогов за определенный период.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты при учете и анализе прибыльности заключенных договоров и оказанных услуг.

Затраты на разработку проекта составили 57795,82 руб., общие эксплуатационные затраты 8608,41, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 77399,09 руб., ожидаемый экономический эффект составит 68729,82 руб., коэффициент экономической эффективности 1,18, срок окупаемости – 0,84 года.

Проанализированы вредные и производственные факторы. Рабочее место специалиста удовлетворяет всем требованиям безопасности.

Информационная система ведет учет договоров, учет оказанных услуг по договорам, анализ заключенных договоров и оказанных услуг. На основании данной информации менеджер проектов способен своевременно и оперативно принимать верные решения.

Информационная система внедрена в организацию ИП Никулина Т.В., что подтверждено документом: АКТ о внедрении «Информационной системы учета и анализа договорных отношений по оказанию услуг ИП Никулина Т.В.

Список публикаций студента

1 Мощенко И. В. «Умные» дома в современном мире и их дальнейшее развитие // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, Юрга, 3-5 Апреля 2014. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014 - С. 193-195.

2 Мощенко И. В. «Информационная система оценки эффективности технологии «умный дом» // Современные технологии поддержки принятия решений в экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Юрга, 19-20 Ноября 2015. - Томск: ТПУ, 2015 - С. 190-192.

3 Мощенко И. В. «Информационная система оценки эффективности технологии «умный дом» // VII Всероссийская научно-практическая конференция для студентов и учащейся молодежи «Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении», Юрга, 7-9 Апреля 2016. - Томск: ТПУ, 2015 - С. 388-389.

Список использованных источников

- 1 Dom-automation. [Электронный ресурс]. <http://dom-automation.ru/smart-home/> (дата обращения 30.05.15).
- 2 Umnye-doma. [Электронный ресурс]. http://umnye-doma.ru/umnyi_dom/ (дата обращения 30.05.15).
- 3 Cnews. [Электронный ресурс]. <http://www.cnews.ru/reviews/free/smarthouse/articles/prospects.shtml> (дата обращения 30.05.15).
- 4 Electronic House. [Электронный ресурс]. <http://www.electronichouse.com/category/daily/smart-home/> (дата обращения 26.10.15).
- 5 Мощенко И. В. «Умные» дома в современном мире и их дальнейшее развитие // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи, Юрга, 3-5 Апреля 2014. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014 - С. 193-195
- 6 1С: УНФ [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://v8.1c.ru/small.biz> (дата обращения 26.10.15).
- 7 1С: Документооборот. [Электронный ресурс]. <http://kemerovo.1cbit.ru/1csoft/1s-dokumentoorot-1268/?gclid=COXovZKh4MgCFesMcwodXuYOuA#/prices> (дата обращения 26.10.15).
- 8 Выпускная квалификационная работа: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (в форме бакалаврской работы) для студентов направления 230700 Прикладная информатика всех обучения / Составители: Чернышева Т.Ю., Молнина Е.В., Захарова А.А. – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2014. – 56 с.
- 9 Руководство к выполнению экономической части ВКР: методические указания к выполнению экономической части ВКР 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, 2008. – 56 с.

10 Опасные природные процессы: учебное пособие / В.М. Гришагин, В.И. Ковалев, В.Я. Фарберов; Юргинский технологический институт. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 400 с.

Приложение А
Условно – постоянная информация

Таблица А.1 – Условно-постоянная информация

Объект ПО	Атрибут	Описание
Исполнители	ФИО	ФИО исполнителя
	Должность	Название должности
Услуги	Наименование	Название услуги
	Исполнитель	ФИО исполнителя оказывающего услугу
Контрагенты	ФИО	ФИО заказчиков и поставщиков
	Номер Договора	Номер заключенного договора
Контрагенты	ФИО	ФИО заказчика/поставщика
Заявка на оказание услуг	Наименование	Наименование заявки
	Номер	Номер заявки
	ФИО заказчика	ФИО заказчика
Заявка на заключение договора	Наименование	Наименование заявки
	Номер	Номер заявки
	ФИО Заказчика	ФИО заказчика
Оборудование	Наименование	Наименование оборудования

Приложение Б

Оперативно – учетная информация

Таблица В.1 – Оперативно – учетная информация

Документы	Атрибут	Описание
Акт об оказании услуг	Дата	Дата документа
	Заказчик	ФИО заказчика
	Исполнитель	ФИО исполнителя
	ВидУслуги	Вид оказываемой услуги
Акт о ремонте и настройке оборудования	Дата	Дата документа
	ФИОЗаказчика	ФИО заказчика
	НаОсновании	Наименование договора
	ФИОИсполнителя	ФИО исполнителя
	ВидУслуги	Вид оказываемой услуги
Договор поставки	Дата	Дата документа
	Наименование	Наименование договора
	ДатаЗаключенияДоговора	Дата когда был заключен договор
	НомерДоговора	Номер заключенного договора
Задание на выполнение работ	Дата	Дата документа
	ДатаОкончания	Дата окончания работы
	ФИОЗаказчика	ФИО заказчика
	НаОсновании	Наименование договора
	ФИОИсполнителя	ФИО исполнителя
Счет на оплату	Дата	Дата документа
	Заказчик	ФИО заказчика
	Наименование	Наименование оборудования
Счет – фактура	Дата	Дата документа
	Заказчик	ФИО заказчика
	НаименованиеОборудования	Наименование оборудования

Приложение В

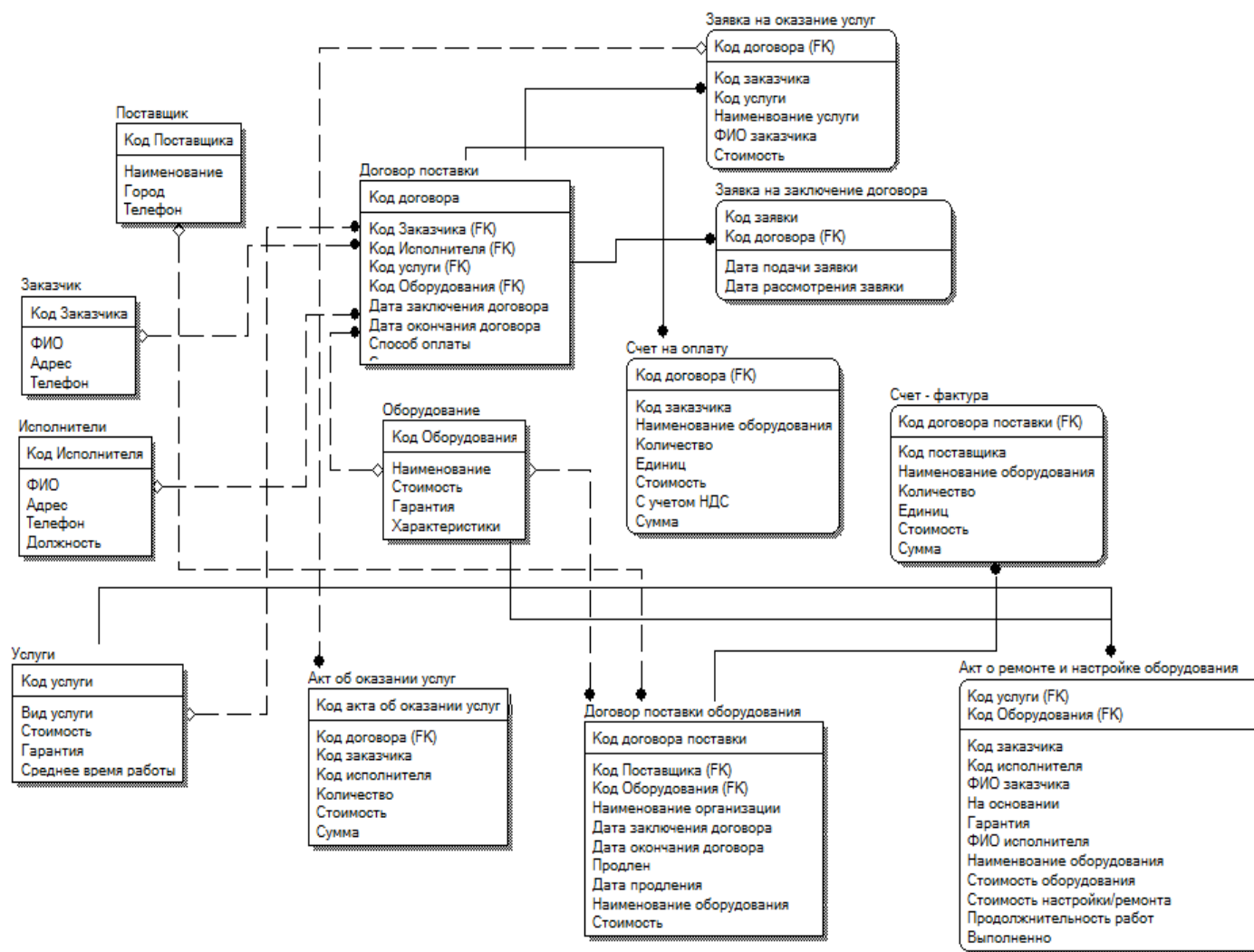
Сущности информационно–логической модели

Таблица В.1 – Сущности информационно–логической модели

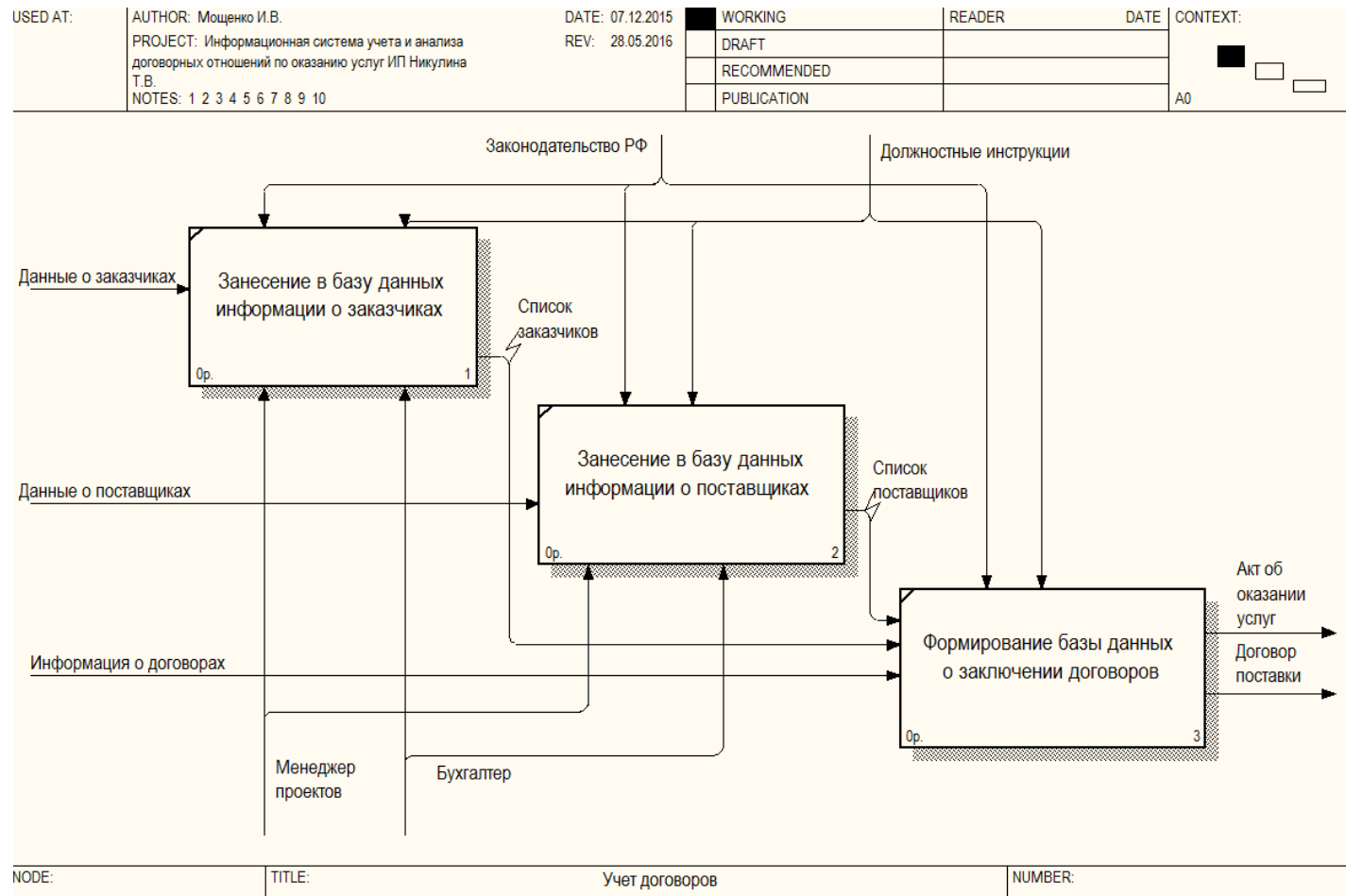
Имя таблицы	Атрибут	Определение
Поставщик	Код поставщика	Данные о поставщика
	Наименование	
	Город	
	Телефон	
Заказчик	Код заказчика	Информация о заказчиках
	ФИО	
	Адрес	
	Телефон	
Исполнители	Код исполнителя	Информация об исполнителях
	ФИО	
	Адрес	
	Телефон	
	Должность	
Услуги	Код услуги	Информация об услугах
	Вид услуги	
	Стоимость	
	Гарантия	
	Среднее время работы	
Акт о ремонте и настройке оборудования	Код услуги (FK)	Данные о ремонте и настройке оборудования
	Код оборудования (FK)	
	Код заказчика	
Акт о ремонте и настройке оборудования	Код исполнителя	Данные о ремонте и настройке оборудования
	ФИО заказчика	
	На основании	
	Гарантия	
	ФИО исполнителя	
	Наименование оборудования	
	Стоимость оборудования	
	Стоимость настройки/ремонта	
	Продолжительность работ	
	Выполнено	
Счет на оплату	Код договора (FK)	Информация о счете на оплату заказчиком

Имя таблицы	Атрибут	Определение
Счет на оплату	Код заказчика	Информация о счете на оплату заказчиком
	Наименование оборудования	
	Количество	
	Единиц	
	Стоимость	
	С учетом НДС	
	Сумма	
Счет – фактура	Код договора поставки (FK)	Информация о счете на оплату поставщику
	Наименование оборудования	
	Количество	
	Единиц	
	Стоимость	
	Сумма	
Оборудование	Код оборудования	Информация об оборудовании
	Наименование	
	Стоимость	
	Гарантия	
	Характеристики	
Заявка на заключение договора	Код заявки	Информация о заявке
	Код договора (FK)	
	Дата подачи заявки	
	Дата рассмотрения заявки	

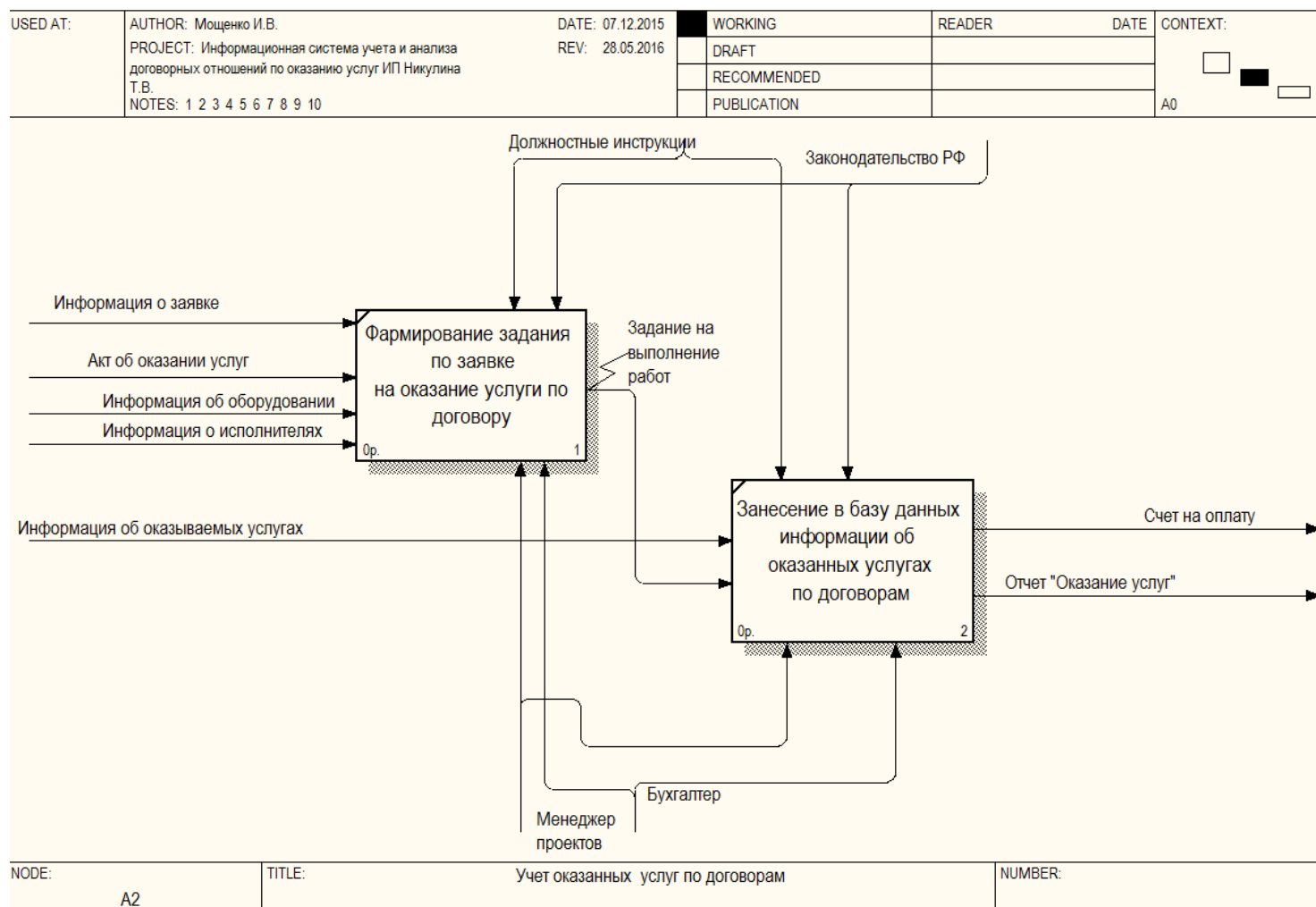
Инфологическая модель (Уровень атрибутов)



Приложение Д Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Учет договоров»



Приложение Е Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Учет оказанных услуг по договорам»



Приложение Ж

Декомпозиция диаграммы IDEF0 функции «Анализ заключенных договоров и оказанных услуг»

