

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем  
Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика  
Направленность (профиль) образовательной программы: Электронный бизнес

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала АО «ДРСК»»

Исполнитель  
студент группы 356-об

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Д.С. Яценкова

Руководитель  
доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

И.М. Акилова

Консультант  
по экономической части  
доцент, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Л.В. Рыбакова

Нормоконтроль  
инженер кафедры

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

В.В. Романико

Благовещенск 2017

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет математики и информатики  
Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В.Бушманов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

К бакалаврской работе студента Ященковой Дианы Сергеевны

1. Тема бакалаврской работы: Разработка информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала АО «ДРСК»»

(утверждена приказом от \_\_\_\_\_)

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет по практике, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов): анализ объекта исследования, анализ основных экономических показателей, анализ бизнес-процессов предприятия, проектирование информационной подсистемы, расчет экономической эффективности.

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) устав АО «ДРСК», схема организационной структуры, положение о Департаменте ИТ, финансовые документы АО «ДРСК», техническое задание, представление программы.

6. Консультанты по бакалаврской работе (с указанием относящихся к ним разделов) консультант по экономической части доцент, канд. техн. наук Рыбакова Л.В.

7. Дата выдачи задания: 10.10.2016

Руководитель бакалаврской работы: доцент Акилова И.М.

Задание принял к исполнению: 10.10.2016

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 74 с., 36 рисунков, 23 таблицы, 6 приложений, 37 источников.

1С:ПРЕДПРИЯТИЕ, РАЗРАБОТКА, ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДСИСТЕМА, УЧЕТ ВРЕМЕНИ, КОНТРОЛЬ ПЕРСОНАЛА, ВЕДЕНИЕ ОТЧЕТНОСТИ

Объект исследования: отдел автоматизированных систем управления АО «ДРСК».

Цель работы: разработка информационной подсистемы учета объема выполненных работ персонала для отдела автоматизированных систем управления АО «ДРСК».

Для разработки информационной подсистемы было использовано программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3.

В ходе работы спроектирована информационная подсистема «Учет объема выполненных работ персонала» для отдела автоматизированных систем управления АО «ДРСК», которая включена в информационную систему отдела автоматизированных систем управления АО «ДРСК».

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Анализ объекта исследования	7
1.1 Основные сведения теории учета	7
1.2 Обзор и анализ систем учета и отчетности	8
1.3 Анализ деятельности предприятия	13
1.3.1 Общие сведения о предприятии	13
1.3.2 Анализ организационной структуры предприятия	15
1.3.3 Анализ экономических показателей предприятия	20
1.4 Анализ документооборота Департамента ИТ	33
1.5 Анализ бизнес процессов Департамента ИТ	35
2 Проектирование информационной подсистемы	39
2.1 Задачи и цель создания подсистемы	39
2.2 Выбор и описание среды разработки	39
2.3 Проектирование базы данных	41
2.3.1 Инфологическое проектирование	42
2.3.2 Логическое проектирование базы данных	48
2.3.3 Физическое проектирование базы данных	54
2.3.4 Проектирование базы данных в 1С:Предприятие	57
2.4 Проектирование интерфейса	62
3 Расчет экономической эффективности	66
Заключение	71
Библиографический список	72
Приложение А Устав АО «ДРСК»	75
Приложение Б Организационная структура АО «ДРСК»	76
Приложение В Положение о Департаменте ИТ АО «ДРСК»	77
Приложение Г Финансовые документы АО «ДРСК»	78
Приложение Д Техническое задание	83
Приложение Е Представление программы	94

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных целей любого предприятия является увеличение прибыли. Это достигается различными способами. Одним из таких способов является контроль сотрудников со стороны руководителя. Контроль помогает достичь наилучшего результата в работе, а так же, при необходимости, стимулирует персонал.

Для контроля своевременного прихода существует система электронных пропусков, которая позволяет отследить время прихода и ухода с работы каждого сотрудника, а так же фиксирует опоздания.

Для контроля эффективной работы отдела, департамента, а так же всего предприятия вводятся ежеквартальные и годовые отчеты. Но так же важно контролировать работу сотрудника в течении дня, недели или месяца.

Это достигается введением промежуточных отчетов о выполненной работе в течение короткого промежутка времени, которые сотрудник составляет ежедневно, а после предоставляет своему непосредственному руководителю.

В АО «ДРСК» введена система промежуточных отчетов о выполненной работе в течение дня, но сотрудники составляют их вручную, указывая каждое выполненное задание и соответственно затраченное на него время. Фиксируя свою деятельность ежедневно, теряется достаточно много времени. Соответственно автоматизация данного процесса экономит время и сокращает трудозатраты сотрудников.

Существует достаточно много систем контроля рабочего времени, но они в полной мере не соответствуют требованиям руководства и сотрудников предприятия.

Внедрение информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала» направлено на автоматизированное отражение информации о деятельности сотрудника за определенное время и дальнейшее составление отчета.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование информационной подсистемы учета объема выполненных работ персонала для отдела АСУ АО «ДРСК».

Объектом данной работы является отдел автоматизированных систем управления АО «ДРСК».

Субъектом работы является проектирование информационной подсистемы учета объема выполненных работ персонала для отдела АСУ АО «ДРСК».

Основными задачами являются:

- 1) произвести анализ объекта исследования;
- 2) произвести анализ основных экономических показателей;
- 3) произвести анализ бизнес-процессов объекта исследования;
- 4) спроектировать информационную подсистему;
- 5) произвести расчет экономической эффективности проекта.

# 1 АНАЛИЗ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1 Основные сведения теории учета

Учет – это вид деятельности, направленный на сбор, обработку и систематизацию информации, а так же отражение этой информации на специальных носителях. Понятие «Учет» непосредственно связано с понятием «Отчетность». Отчетность – это совокупность данных о финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Отчетность, представленная в организациях, достаточно разнообразна. Она представляет собой информационную основу для принятия управленческих решений.

Виды отчетности:

- финансовая;
- бухгалтерская;
- управленческая;
- налоговая;
- статистическая;
- оперативная.

Финансовая отчетность – это представление данных об операциях, осуществляемых компанией, а так же ее финансового положения.

Бухгалтерская отчетность – это представление системы данных о финансовых результатах деятельности компании и изменениях в ее финансовом положении, основанная на информации бухгалтерского учета.

Управленческая отчетность отражает данные, которые являются результатами деятельности различных подразделений компании.

Налоговая отчетность содержит информацию об исчислении налогов, а так же данных об уплаченных налогах, основанная на данных бухгалтерского и налогового учета.

Статистическая отчетность – это данные о количественных и качественных показателях предприятия.

Оперативная отчетность представляет собой совокупность данных о результатах работы по отдельным видам деятельности.

Данные виды отчетов отражают упорядоченную совокупность информации о деятельности предприятия.

На сегодняшний день существует достаточно много информационных систем, позволяющих автоматизировать любые виды отчетности. Перед началом работы над проектированием информационной подсистемы важно изучить и провести анализ подобных систем. Для анализа выбраны наиболее яркие представители таких систем:

- «Yaware»;
- «CrocoTime»;
- «Дисциплина».

## **1.2 Обзор и анализ систем учета и отчетности**

Далее рассмотрен анализ системы учета рабочего времени «Yaware».

Программа «Yaware» предназначена для ведения учета и анализа продуктивной работы сотрудников, так же позволяет контролировать опоздания и своевременный приход на работу. Представляет полученную информацию в виде отчетов. Данный программный продукт используется на предприятиях из различных сфер деятельности.

Данная программа выполняет такие функции, как отслеживание рабочего времени, автоматический мониторинг продуктивности, мониторинг используемых сайтов и приложений, снимки веб-камеры и скриншоты экрана монитора, детализированные отчеты.

Для начала работы с «Yaware» необходимо установить на каждом компьютере пользователя программу «Yaware» – клиент, с помощью которой будет осуществляться контроль. Далее «Yaware» – клиент включается автоматически при запуске компьютера. Учитывается только активное время пользования клавиатурой мышью. По умолчанию проходит сбор названий используемых приложений, URL веб-сайта, имя пользователя и имя компьютера, время начала, время окончания работы с программой/приложением. «Yaware» – клиент ис-

пользует функцию запись снимков веб-камеры и скриншотов с интервалом, установленным по желанию руководителя. Отчеты разделяются на отчеты по времени, опозданиям и категориям.

Далее, на рисунке 1, представлен интерфейс программы «Yaware».

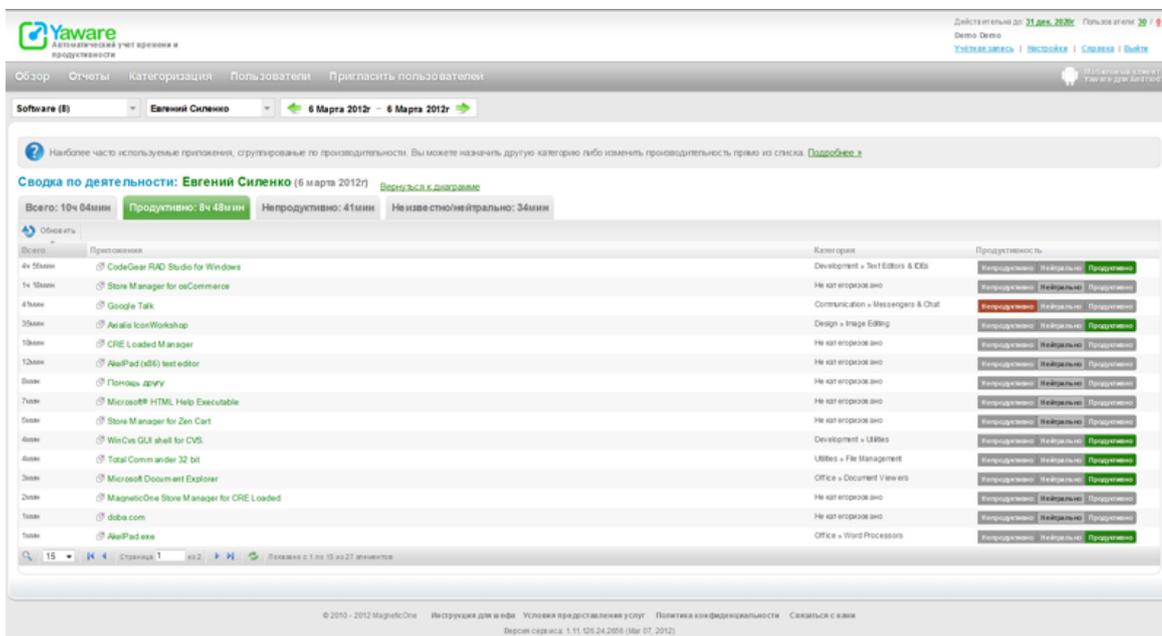


Рисунок 1 – Интерфейс программы «Yaware»

Пример одного из отчетов данной системы представлен на рисунке 2.

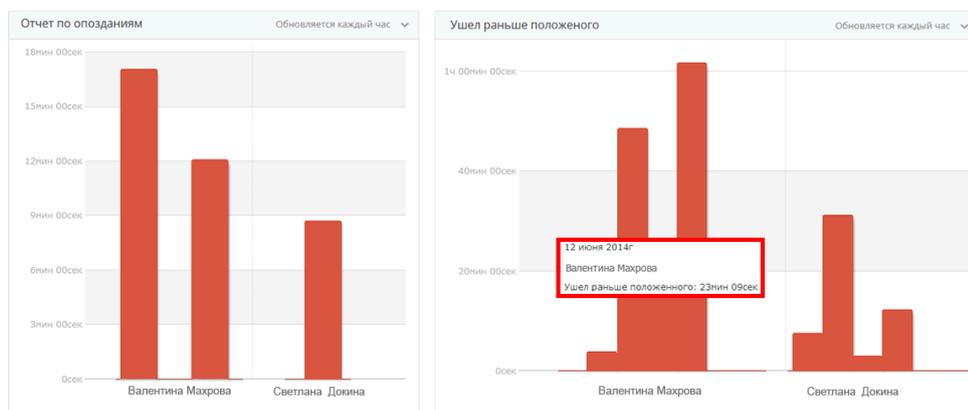


Рисунок 2 – Пример отчета по опозданиям программы «Yaware»

Недостатки данной программы:

- ручная настройка категорий сайтов и приложений, которыми могут пользоваться сотрудники;
- вопрос конфиденциальности (скриншоты могут содержать личные данные сотрудника);

- программа не подойдет для предприятия, на котором уже есть системы контроля опозданий;
- высокая цена.

На рисунке 3 представлен прейскурант цен на лицензию «Yaware».

К-ство рабочих мест	Стоимость использования сервиса, руб.						
	1	10	20	50	100	200	500
На 1 мес.	190	1900	3610 <sup>-5%</sup>	9025 <sup>-5%</sup>	18050 <sup>-5%</sup>	34200 <sup>-10%</sup>	76000 <sup>-20%</sup>
На 2 мес.	380	3800	7220 <sup>-5%</sup>	18050 <sup>-5%</sup>	36100 <sup>-5%</sup>	68400 <sup>-10%</sup>	152000 <sup>-20%</sup>
На 3 мес.	570	5700	10830 <sup>-5%</sup>	27075 <sup>-5%</sup>	54150 <sup>-5%</sup>	102600 <sup>-10%</sup>	228000 <sup>-20%</sup>
На 6 мес.	1140	11400	21660 <sup>-5%</sup>	54150 <sup>-5%</sup>	108300 <sup>-5%</sup>	205200 <sup>-10%</sup>	456000 <sup>-20%</sup>
На 12 мес.	1824 <sup>-20%</sup>	18240 <sup>-20%</sup>	34200 <sup>-25%</sup>	85500 <sup>-25%</sup>	171000 <sup>-25%</sup>	319200 <sup>-30%</sup>	684000 <sup>-40%</sup>

Рисунок 3 – Прейскурант цен на использование программы «Yaware»

Использование данной программы, в течение длительного времени, требует значительных затрат.

Далее рассмотрен анализ системы учета рабочего времени «СросоTime».

Программа «СросоTime» направлена на автоматизированный учет рабочего времени. Происходит это путем сбора статистики об активности персонала за компьютером. Система учета следит за активной работой мыши и клавиатуры. Статистика включает такие разделы как, продуктивное время работы, переработка, отвлечения, отработанное время и время, которое проводит сотрудник не за компьютером.

Основные функции программы: мониторинг программ и сайтов, используемых сотрудниками; вывод общей статистики предприятия, а так же возможность вывода статистики по отделам и по каждому сотруднику; учет общего времени опозданий и прогулов по каждому сотруднику; учет праздников в графике работ.

Далее на рисунке 4 представлен интерфейс данной программы, который представляет собой рабочий стол пользователя системы. На нем отражены статистика сотрудников и отделы организации, использующей данную систему.

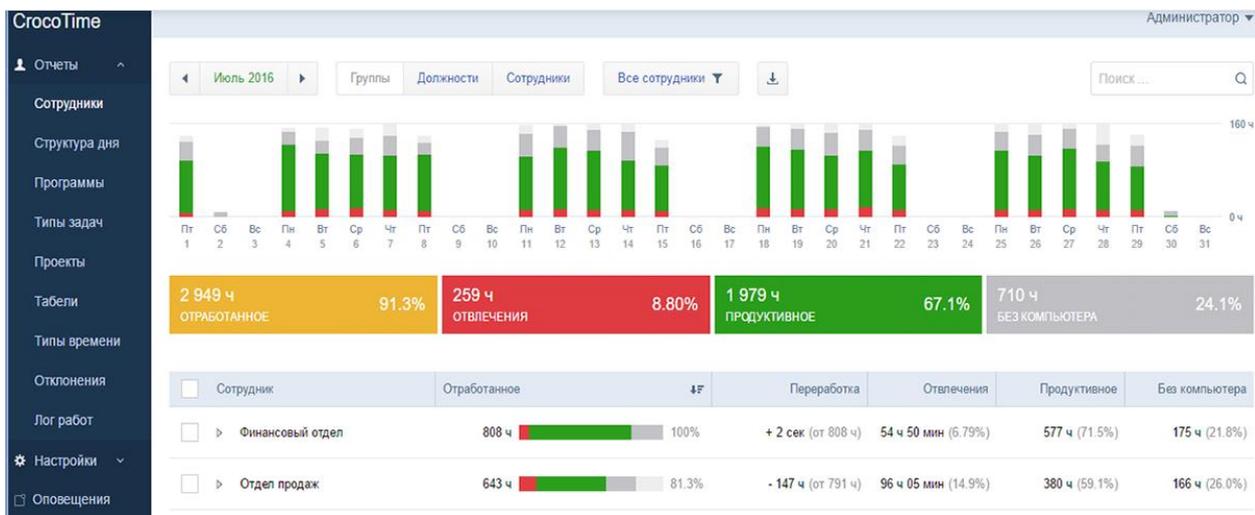


Рисунок 4 – Интерфейс программы «CrocoTime»

Недостатки программы:

- трудности в настройке системы, так как на главном сайте нет руководства;
- невозможность бесплатного пользования системой для крупной организации, но система является бесплатной для 7 пользователей;
- цена на одного сотрудника в месяц составляет 150 рублей, соответственно, крупная компания при внедрении данной системы затратит большое количество средств.

Далее рассмотрен анализ системы учета рабочего времени «Дисциплина».

Данная программа направлена на анализ деятельности сотрудников в течение дня. Так же, показывает, на какие задачи тратится больше всего времени в течение дня.

Основные функции данной системы:

- блокировка, ненужных для работы, сайтов и программ;
- подсчет общего времени работы, фиксация опозданий;
- деление сайтов и программ на продуктивные и непродуктивные;
- составление отчетов о продуктивности персонала.

Далее, на рисунке 5, представлен интерфейс рассматриваемой системы «Дисциплина».

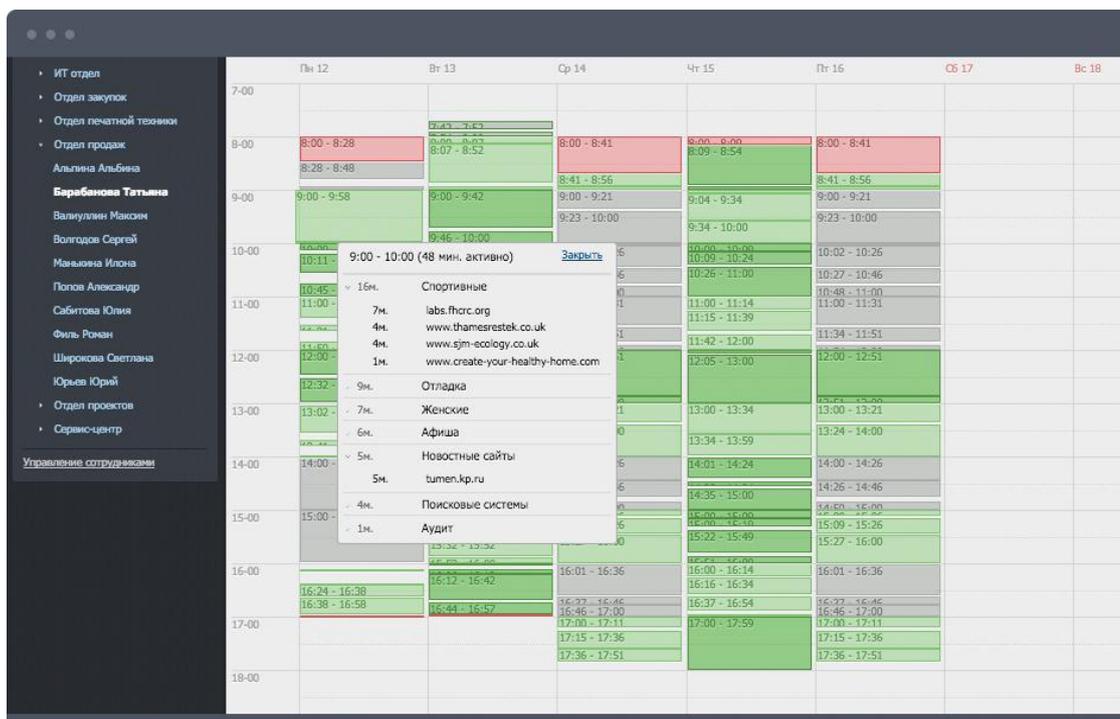


Рисунок 5 – Интерфейс программы «Дисциплина»

Недостатки данной системы:

- неудобный, для пользователя, интерфейс;
- высокая цена на одного сотрудника в месяц, которая составляет около 400 рублей.

Далее рассмотрен анализ полученных данных, который получен при рассмотрении популярных автоматизированных систем учета рабочего времени.

При разработке и внедрении подсистемы должна быть учтена специфика работы предприятия и требования руководителя, так же подсистема должна иметь возможность изменения.

При учете индивидуальных требований предприятия, а так же при анализе программных продуктов, являющихся, от части, аналогичными разрабатываемой подсистемы, стало понятно, что данные системы в полной мере не удовлетворяют требованиям руководителя.

Недостатки данных систем:

- программы обладают закрытой архитектурой, что не позволяет изменять и настраивать их;

- системы являются дополнительными, что создает неудобства в синхронизации с действующей на предприятии программой;
- невозможность записи конкретной задачи, которую выполняет сотрудник;
- присутствие ненужных функций, автоматизация которых уже реализована на предприятии;
- стоимость лицензии на данные продукты.

Таким образом, рассмотренные программные продукты являются неэффективными для данного предприятия.

### **1.3 Анализ деятельности предприятия**

#### **1.3.1 Общие сведения о предприятии**

Акционерное общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» совершает деятельность по поставке электрической энергии по распределительным сетям на территории Приморского края, Хабаровского края, Амурской области, Южного района республики САХА (Якутия), Еврейской автономной области.

Государственная регистрация акционерного общества «Дальневосточная распределительная сетевая компания» была реализована 22 декабря 2005 года, на базе сетевых филиалов (электросетевых активов): ОАО «Дальэнерго», ОАО «Хабаровскэнерго», ОАО «Амурэнерго», (ДЗО ОАО АК «Якутскэнерго»), ОАО «Южное-Якутскэнерго».

Дальневосточная распределительная сетевая компания основана в 2005 году в процессе модификации электроэнергетики РФ, а именно, в процессе деления энергокомпаний по видам деятельности, их последующей региональной интеграции.

Начало операционной деятельности Компании – 1 января 2007 года.

Единственным акционером данного Общества выступает ПАО «Дальневосточная энергетическая компания».

Важнейшими целями компании являются:

- сохранение главенствующих позиций на рынке передачи электроэнергии, с помощью объединения активов сетевого комплекса Дальнего Востока;
- повышение качества предоставляемых услуг по технологическому присоединению и транспортировке электроэнергии;
- обеспечение безопасности работы электросетевого комплекса и его надёжности;
- обеспечение эффективного управления ресурсами Компании.

Согласно уставу АО «ДРСК» (Приложение А), основной целью деятельности Общества является получение прибыли.

Основными видами деятельности Общества являются: оказание услуг по передаче электрической энергии; оказание услуг по распределению электрической энергии; оперативно-диспетчерское управление и соблюдение режимов энергосбережения и энергопотребления; оказание услуг по присоединению к электрическим сетям; оказание услуг по сбору, передаче и обработке технологической информации, включая данные измерений и учёта; осуществление контроля за безопасным обслуживанием электрических установок у потребителей, подключенных к электрическим сетям общества; деятельность по эксплуатации электрических сетей; покупка электрической энергии на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности); реализация (продажа) электрической энергии на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности) потребителям (в том числе гражданам) на основании решений уполномоченных органов о присвоении статуса гарантирующего поставщика; выполнение функций гарантирующего поставщика на основании решений уполномоченных органов; деятельность по эксплуатации тепловых сетей; и т.д.

На данный момент АО «ДРСК» поставляет электроэнергию на территорию, которая пролегает от Якутии до Тихого океана: промышленные, транспортные и сельскохозяйственные предприятия, социально значимые объекты, а так же производит присоединение новых потребителей к электрическим сетям.

### 1.3.2 Анализ организационной структуры предприятия

Организационная структура управления предприятием – это иерархическая соподчиненность и взаимодействие состава органов управления и подразделений, между которыми сформированы определенные отношения для осуществления властных полномочий, потоков информации и команд, а так же разделение между ними рабочих обязанностей.

Общая организационная структура АО «ДРСК» представлена в Приложении Б.

Данная организационная структура управления является линейно-функциональной. Суть этой структуры заключается в том, что при поддержке функциональных подразделений, линейные руководители осуществляют основную управленческую деятельность.

В данном случае организационная структура представлена линейными руководителями и их подразделениями.

Руководство исполнительного аппарата и текущей деятельностью Общества осуществляется единоличным исполнительным органом – Генеральным директором.

Генеральный директор Общества подотчетен Общему собранию акционеров и Совету директоров Общества. К компетенции Генерального директора Общества относятся все вопросы руководства текущей деятельностью Общества, за исключением вопросов, отнесенных к компетенции Общего собрания акционеров, Совета директоров Общества.

Генеральный директор Общества без доверенности действует от имени Общества, в том числе, с учетом ограничений, предусмотренных законодательством Российской Федерации, настоящим Уставом и решениями Совета директоров Общества: обеспечивает выполнение планов деятельности Общества, необходимых для решения его задач; организует ведение бухгалтерского учета и отчетности в Обществе; распоряжается имуществом Общества, совершает сделки от имени Общества, выдает доверенности, открывает в банках, иных кредитных организациях; издает приказы, утверждает (принимает) инструкции,

дает указания, обязательные для исполнения всеми работниками Общества; решает иные вопросы текущей деятельности Общества, за исключением вопросов, отнесенных к компетенции Общего собрания акционеров, Совета директоров Общества.

Генеральный директор избирается Советом директоров Общества большинством голосов членов Совета директоров, принимающих участие в заседании.

В прямом подчинении у генерального директора находятся 7 линейных руководителей:

- первый заместитель генерального директора по развитию и реализации услуг;
- заместитель генерального директора по техническим вопросам;
- заместитель генерального директора по инвестициям и управлению ресурсами;
- главный бухгалтер;
- заместитель генерального директора по экономике и финансам;
- заместитель генерального директора по правовому и корпоративному обеспечению;
- заместитель генерального директора по безопасности.

Так же в прямом подчинении находятся 3 помощника:

- помощник генерального директора по корпоративным финансам;
- помощник генерального директора по управлению делами;
- помощник генерального директора по информационной политике.

Каждый линейный руководитель и помощники имеют в подчинении департаменты управления. В составе департаментов управления находятся отделы и службы.

Представленная организационная структура позволяет рационально распределить обязанности между работниками предприятия, а так же обеспечивает эффективную работу всего предприятия.

Далее рассмотрена организационная структура департамента ИТ.

Согласно Положению о департаменте информационных технологий (Приложение В), целью деятельности является: повышение эффективности работы Общества через внедрение информационных технологий, построение и развитие корпоративной информационной системы управления.

Департамент ИТ является самостоятельным подразделением исполнительного аппарата АО «ДРСК» и подчиняется непосредственно Генеральному директору.

Основными задачами департамента являются:

- создание единого информационного пространства АО «ДРСК» и обеспечение технической инфраструктуры, обеспечивающей сбор, транспорт, хранение, защиту, обработку и предоставление информации, стандартизация и унификация используемых решений;
- информационное и технологическое обеспечение всех видов управленческих процессов связанных с автоматизацией учета электроэнергии (организационно-экономического, производственно-технического и диспетчерского управления) в Обществе;
- построение и создание корпоративной системы управления, повышение прозрачности бизнес-процессов путем их автоматизации;
- повышение качества управления на основе достоверной и своевременной информации о фактическом состоянии деятельности Общества на различных уровнях управления (стратегическом, оперативном и технологическом);
- координация деятельности подразделений в области информационных технологий, курирование работы профильных служб в филиалах;
- обеспечивает исполнение процесса «Обеспечение ИТ-ресурсами».

Департамент ИТ возглавляет начальник департамента ИТ, а в случае его отсутствия заместитель начальника департамента ИТ. Начальник и его заместитель назначается на должность, перемещается или освобождается от работы приказом Генерального директора АО «ДРСК» в соответствии с действующим законодательством.

Организационная структура Департамента ИТ представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Структура управления Департамента ИТ

Департамент ИТ возглавляет начальник департамента ИТ, а в случае его отсутствия заместитель начальника департамента ИТ. Начальник и его заместитель назначается на должность, перемещается или освобождается от работы приказом Генерального директора АО «ДРСК» в соответствии с действующим законодательством.

В состав Департамента ИТ входят:

1) служба заказчика:

- сектор информационного обеспечения;
- сектор оперативной поддержки пользователей.

2) сервисная служба:

- сектор развития корпоративной сети и обеспечения ИТ безопасности;
- сектор эксплуатации системного ПО и управления сетевыми ресурсами;
- сектор ИТ-обеспечения.

3) служба автоматизации учета электроэнергии;

4) отдел автоматизированных систем управления.

Основная цель отдела автоматизированных систем управления – это построение и сопровождение корпоративной системы управления, повышение прозрачности бизнес-процессов путем их автоматизации.

Отдел АСУ имеет функции:

- разработка регламентов, нормативных документов и инструкций по использованию и администрированию ИТ-ресурсов;
- развитие, внедрение, сопровождение АСУФХД;
- управление нормативно справочной информации АСУФХД;
- обработка персональных данных работников, обеспечение их конфиденциальности и защиты.

Основные должностные обязанности сотрудника отдела АСУ:

- владение информацией о постановлениях, приказах, распоряжениях, а так же о методических и нормативных материалах по организации автоматизированных систем управления;
- владение информацией о перспективах развития предприятия;
- владение информацией об организации оперативного регулирования и экономического планирования;
- владение информацией об организационной структуре предприятия;
- знание содержания и задач АСУП;
- знание порядка разработки проектов и подсистем АСУП, технических заданий и рабочих проектов;
- знание экономико-математических методов;
- знание средств связи, коммуникаций и вычислительной техники;
- наличие навыков постановки задач, их алгоритмизации;
- знание методов расчета экономической эффективности при внедрении АСУП.
- владение информацией о порядке оформления и разработки технической документации;
- знание основ организации производства, труда и управления, а так же экономики;

– знание основ трудового законодательства, а так же правил и норм охраны труда.

Во главе отдела АСУ стоит начальник отдела, которому напрямую подчиняются все сотрудники: главный специалист, 3 ведущих инженера-программиста, инженер-программист 1 категории и 3 инженера-программиста 2 категории.

Данная организационная структура обеспечивает эффективную и слаженную работу Департамента ИТ и всех его отделов и служб.

### 1.3.3 Анализ экономических показателей предприятия

Экономический показатель – это показатель, который отражает состояние экономики предприятия и ее объектов. Характеризует состояние экономических процессов, протекающих в прошлом, в будущем и в настоящем. Экономический показатель является самым доступным, распространенным и эффективным инструментарием для описания экономики предприятия.

Основным источником информации для проведения финансового анализа служит бухгалтерская (финансовая) отчетность.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность – это отчетность, составленная на основе показателей финансового учета, предназначенная для предоставления информации о финансовом положении предприятия внешним и внутренним пользователям в удобной и понятной для восприятия форме для последующего принятия деловых решений.

Финансово-экономические документы АО «ДРСК»:

- финансовая отчетность;
- ежеквартальный мониторинг о динамике и изменении структуры кредиторской и дебиторской задолженности;
- ежеквартальный мониторинг о динамике и структуре выручки и прибыли;
- ежеквартальный мониторинг о динамике и структуре затрат;
- динамика основных показателей финансово-хозяйственной деятельности АО «ДРСК»;

- ключевые рыночные показатели;
- отчет о движении активов.

Для анализа основных экономических показателей деятельности АО «ДРСК» взят отчет о финансовых результатах за 2014 – 2016 г. Данные отчета о финансовых результатах приведены в Приложении Г.

В отчете приведены следующие основные показатели, которые далее будут использоваться для построения сводной таблицы и диаграмм:

- выручка;
- себестоимость продаж;
- прибыль (убыток) от продаж;
- чистая прибыль.

Далее, на рисунке 7, приведена сводная таблица с основными экономическими показателями АО «ДРСК».

Основные производственно - экономические показатели			
	2014	2015	2016
Выручка (тыс. рублей)	24646876	26343927	28892484
Себестоимость продаж (тыс. рублей)	-23100092	-24720537	-25478360
Прибыль(убыток) от продаж (тыс. рублей)	1527482	1581955	3413019
Чистая прибыль (убыток) (тыс. рублей)	362871	-214017	1471394

Рисунок 7 – Основные экономические показатели

Выручка – это полученный предприятием, от реализации продукции или услуг, объем денежных средств, за определенный период.

Далее, на рисунке 8, показана динамика состояния показателя «Выручка» за 2014 – 2016 г, которая отражает эффект от использования ресурсов предприятия.

Проанализировав данную гистограмму, можно сделать вывод о том, что показатели выручки увеличиваются. Показатели увеличиваются за счет роста тарифов на электроэнергию, выкуп новых технологических объектов, соответственно большего потребления электроэнергии.

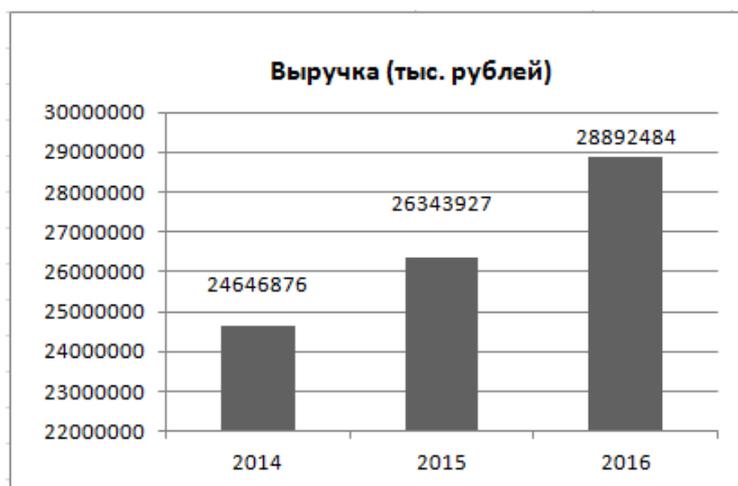


Рисунок 8 – Динамика состояния показателя «Выручка»

Рост выручки говорит о том, что увеличивается эффект от использования ресурсов предприятия.

Далее, на рисунке 9, показана динамика состояния показателя «Себестоимость продаж» за 2014 – 2016 г.



Рисунок 9 – Динамика состояния показателя «Себестоимость продаж»

Себестоимость продаж – это показатель, который отражает затраты на производство продукции, а так же на оказание услуг.

При анализе данной гистограммы, можно сделать вывод о том, что происходит явное увеличение себестоимости продаж. Так как предприятие активно занимается присоединением новых технологических объектов, которые требуют значительные затраты на ремонт и строительство, то и себестоимость продаж так же увеличивается. В 2016 году, в Приморском крае, было стихийное бедствие, которое принесло дополнительные затраты, так как были оборваны

линии электропередач, которым требовался ремонт. Так же происходит рост зарплаты сотрудников, с учетом инфляции.

Далее, на рисунке 10, показана динамика состояния показателя «Прибыль (убыток) от продаж» за 2014 – 2016 г.



Рисунок 10 – Динамика состояния показателя «Прибыль от продаж»

Прибыль (убыток) от продаж – это показатель, который отражает разницу между выручкой и расходами, связанными с реализацией.

Проанализировав гистограмму, можно сделать вывод о том, что прибыль от продаж значительно увеличилась, не смотря на повышение себестоимости продаж. Данный показатель увеличился за счет увеличения объема выручка от продаж.

Чистая прибыль (убыток) – это объем денежных средств, оставшихся после уплаты налогов и других обязательных платежей.

На рисунке 11, показана динамика состояния показателя «Чистая прибыль (убыток)» за 2014 – 2016 г.



Рисунок 11 – Динамика состояния показателя «Чистая прибыль (убыток)»

При анализе данной гистограммы, видно, что состояние показателя, достаточно, не стабильно. Убыток в 2015 году обоснован отменой государственных субсидий, который поступали в течении двух предыдущих лет (2014 – 2016 г). Так же увеличением себестоимости от реализации электроэнергии, наличием коммерческих расходов. В 2016 году произошло значительное увеличение чистой прибыли, за счет присоединения новых объектов и большего потребления электроэнергии.

Далее рассмотрен анализ бухгалтерского баланса АО «ДРСК», который представлен в Приложении Г.

Для наглядного анализа экономических показателей АО «ДРСК» взята бухгалтерская отчетность за 2014 – 2016 г. Данные бухгалтерской отчетности представлены в Приложении Б.

Проанализируем 1 раздел бухгалтерского баланса АО «ДРСК».

Внеоборотные активы – это объем денежных средств капитала, вложенного в материальные ценности и объекты, которые используются в процессе производства, в течение периода, превышающего 12 месяцев. Анализ внеоборотных активов позволяет оценить возможности организации и перспективы ее развития.

Первый вид внеоборотных активов – это нематериальные активы. Нематериальные активы – объекты организации, которые не имеют физических

свойств и используются в течение периода, превышающего 12 месяцев (лицензии, патенты, товарные знаки).

Нематериальные активы АО «ДРСК» присутствуют в 2016 году в количестве 10722 тыс. рублей, это имеет положительное значение, так как, в современных условиях, интеллектуальная собственность хорошо сказывается на состоянии предприятия.

Второй вид внеоборотных активов – это основные средства, которые являются основным элементом. Основные средства – имущественные объекты, которые используются в производстве, в течение периода, превышающего 12 месяцев, при этом сохраняют свою натуральную форму.

Основные средства АО «ДРСК» включают: незавершенное строительство. Наличие данного элемента внеоборотных активов и увеличение его объема характеризует организацию положительно, так как имеются средства для финансирования развития производственно – технической базы. В целом, увеличение основных средств (с 2014 по 2016 г увеличились на 2636380 тыс. рублей), связано с приобретением организацией муниципальных объектов, это так же положительно характеризует предприятие.

Третий вид внеоборотных активов – отложенные налоговые активы.

Отложенные налоговые активы – это часть отложенного налога, которая приводит к сокращению налога на прибыль. Наличие данного вида внеоборотных активов не очень выгодно предприятию, но в рассматриваемом периоде видно существенное сокращение на 344313 тыс. рублей, что приобретает положительный эффект.

В общем, внеоборотные активы увеличились на 2918729 тыс. рублей, в основном, за счет увеличения основных средств предприятия, что говорит о положительном характере деятельности предприятия.

Проанализируем 2 раздел бухгалтерского баланса АО «ДРСК».

Оборотные активы – это активы или объемы денежных средств, которые будут использованы в хозяйственной деятельности предприятия в течение 12

месяцев. Для оборотных активов характерен более высокий уровень ликвидности, в сравнении с другими видами материальных ресурсов.

Анализ оборотных активов позволяет оценить уровень финансовой устойчивости организации.

Далее рассматривается структура оборотных активов по степени ликвидности.

Оборотные активы делятся на неликвидные, ликвидные и высоколиквидные активы.

Неликвидные активы: расходы будущих периодов, налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям, дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев.

Ликвидные активы: сырье, материалы и другие аналогичные ценности, дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев, прочие оборотные активы.

Высоколиквидные активы: денежные средства и денежные эквиваленты.

Оптимальной структурой оборотных активов является структура, где доля неликвидных активов не превышает 40%, доля ликвидных активов более 50%, доля высоколиквидных активов около 10 %.

В 2014 году структура оборотных активов была оптимальной: доля неликвидных активов – 3,7%, доля ликвидных активов – 81%, доля высоколиквидных активов – 14%.

В 2015 году структура оборотных активов была так же оптимальной: доля неликвидных активов – 2%, доля ликвидных активов – 86,7%, доля высоколиквидных активов – 10,6%.

В 2016 году структура оборотных активов была приближена к оптимальной: доля неликвидных активов – 34%, доля ликвидных активов – 38%, доля высоколиквидных активов – 27%.

Проанализировав оборотные активы по степени ликвидности, можно сделать вывод о том, что во всем рассматриваемом периоде структура активов приближена к оптимальной.

Далее рассматривается структура оборотных активов по сферам приложения. Она включает оборотные активы, находящиеся в сфере производства (оборотные производственные фонды) и оборотные активы, которые находятся в сфере обращения (фонды обращения).

Оборотные производственные фонды – это предметы труда, которые используются в ходе хозяйственной деятельности не более 12 месяцев и переносят свою стоимость на готовый продукт.

Фонды обращения – это средства предприятия, функционирующие в обращении.

К оборотным производственным фондам относятся, в данном случае, относятся запасы и расходы будущих периодов.

К фондам обращения относятся: налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям, дебиторская задолженность, денежные средства и денежные эквиваленты.

В 2014 году доля оборотных производственных фондов составила 11%, а фондов обращения 85%.

В 2015 году доля оборотных производственных фондов составила 16%, а фондов обращения 78%.

В 2016 году доля оборотных производственных фондов составила 5%, а фондов обращения 85%.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что большая часть оборотных активов задействована в сфере обращения, а меньшая – в сфере производства.

Далее произведем анализ оборачиваемости оборотных активов, он показывает, насколько эффективно используются оборотные активы. Рассчитывается как частное выручки за определенный период и оборотных активов за тот же период.

В 2014 году оборачиваемость составила 5,9 раз.

В 2015 году оборачиваемость составила 8,5 раз.

В 2016 году оборачиваемость составила 3,1 раз.

Таким образом, самая высокая оборачиваемость активов была в 2015 году, за счет меньшего объема оборотных активов, соответственно в 2015 году полный цикл производства и обращения был совершен 8,5 раз. В 2016 году объем оборотных активов значительно возрос, за счет увеличения дебиторской задолженности, платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев и коэффициент оборачиваемости, соответственно, снизился до 3,1 раз.

Проанализировав 2 раздел бухгалтерского баланса АО «ДРСК» можно сделать вывод о том, что в целом предприятие имеет оптимальную структуру оборотных активов, как по степени ликвидности, так и по сферам приложения.

Далее проанализируем 3 раздел бухгалтерского баланса АО «ДРСК».

В этом разделе под названием «Капитал и резервы» находится информация о собственном капитале предприятия.

Уставный капитал – это объем денежных средств, которые составляют номинальную стоимость акций предприятия.

Добавочный капитал – это сумма денежных средств, которая формируется при дооценке внеоборотных активов предприятия.

Уставный капитал и добавочный капитал в анализируемом периоде остались без изменения.

Переоценка внеоборотных активов – это сумма денежных средств, которая показывает результат переоценки прироста стоимости внеоборотных активов. Данный показатель оставался без изменения в 2014 и 2015 годах, а в 2016 он увеличился на 742504 тыс. рублей, это обуславливается увеличением стоимости внеоборотных активов.

Величина нераспределенной прибыли (непокрытого убытка) – это объем денежных средств, который равен сумме чистой прибыли за тот же отчетный период. Соответственно непокрытый убыток присутствует только в 2015 году, который обусловлен отменой государственных субсидий, который поступали в течение двух предыдущих лет (2013 – 2014г). Так же увеличением себестоимости от реализации электроэнергии и наличием коммерческих расходов. В 2016

году прибыль существенно возросла, за счет присоединения новых объектов и большего потребления электроэнергии.

В целом собственный капитал предприятия достаточно стабилен и увеличился к 2016 году. Увеличение произошло за счет большего потребления электроэнергии, а так же за счет организации территории опережающего развития, которая является экономической территорией со льготными условиями и другими государственными привилегиями. На Дальнем Востоке одобрено создание данной зоны в Хабаровском и Приморском крае, а так же запланировано создание территории опережающего развития в Амурской области.

Далее проанализируем 4 и 5 разделы бухгалтерского баланса АО «ДРСК».

Заемный капитал организации отражается в 4 и 5 разделах бухгалтерского баланса. Заемный капитал – это совокупность обязательств организации перед другими юридическими и физическими лицами.

Долгосрочные обязательства – это обязательства, которые погашаются более чем через 12 месяцев.

В состав долгосрочных обязательств входят такие статьи бухгалтерского баланса, как заемные средства, отложенные налоговые обязательства и прочие обязательства. На итог долгосрочных обязательств 2014 и 2015 года повлияла статья заемные средства, которая отражает сумму денежных средств организации, полученных от кредитора на определенный срок, превышающий 12 месяцев. В 2016 году повысились прочие обязательства предприятия, которые существенно повлияли на итог долгосрочных обязательств.

Краткосрочные обязательства – это обязательства, которые погашаются в срок, не превышающий 12 месяцев. Погашаются всегда за счет текущих средств предприятия.

Явным образом на итог краткосрочных обязательств влияют такие статьи, как заемные средства, кредиторские задолженности и прочие обязательства.

В целом, сумма краткосрочных обязательств, в рассматриваемом периоде, меньше чем сумма долгосрочных – это является позитивным фактором и свидетельствует о том, что происходит улучшение структуры баланса.

Наибольший баланс составил 37 771 605 тыс. рублей за 2016 год. Возрос, в основном, за счет увеличения основных средств предприятия, так как происходит присоединение новых муниципальных сетей, а так же за счет роста оборотных активов.

Финансовая устойчивость предприятия – это показатель, который отражает финансовое состояние предприятия в целом.

Коэффициент финансовой устойчивости в 2014, 2015 и 2016 году составил 0,8.

Коэффициент финансовой устойчивости 0,8 – 0,9 означает, что финансовое положение компании является устойчивым.

Далее, на рисунке 12, представлена таблица с операциями по движению активов АО «ДРСК» в динамике трех лет.

Операции движения активов (тыс. рублей)	2014 г	2015 г	2016 г
Приобретено	806 788	120 692	189 073
Построено и реконструировано	2 436 656	2 503 225	2 570 975
Излишки	95 822	11 555	7 249
Всего поступило:	3 339 266	2 635 472	2 767 297
Списание объектов	27 267	16 815	37 136
Реализация	4 153	2 849	2 033
Всего выбыло:	31 420	19 664	39 169
Переоценка			1 356 120
Принятие в эксплуатацию, нахождение в процессе государственной регистрации	1 130 981	1 611 774	1 288 962
Амортизация	2 204 359	2 060 062	2 047 235
Амортизация по выбывшим объектам	21 474	14 041	30 109
Аренда	66 502 026	8 950 426	8 839 703
Аренда (земельные участки)	3 444 864	3 560 279	3 321 637

Рисунок 12 – Операции движения активов АО «ДРСК»

При анализе движения активов АО «ДРСК» было выявлено, что большее приобретение ОС было в 2014 году, связанное с началом деятельности по технологическому присоединению новых объектов. Так же сумма аренды в 2014 году была значительной, что объясняется той же причиной. Остальные показате-

тели изменяются незначительно, это говорит о том, что предприятие ведет достаточно стабильную и организованную хозяйственную деятельность.

Далее рассмотрена характеристика состояния АО «ДРСК».

Основными клиентами АО «ДРСК» являются:

- ОАО «Дальневосточная энергетическая компания»;
- ООО «Энергокомфорт Амур» (г. Благовещенск);
- ООО «Районные электрические сети» (Тындинский район, Амурской области);
- ОАО АК «Якутскэнерго»;
- сетевые организации (91 шт.) (Приморского края, Амурской области, ЕАО и Хабаровского края);
- ЗАО «Альянс» (г. Хабаровск).

АО «ДРСК» свою деятельность совершает в условиях естественной монополии, тарифы на оказание услуг регулирует государство, соответственно конкурентные риски отсутствуют и спрос на услуги всегда одинаков.

Доля АО «ДРСК» на сбытовом рынке – 58%, которая увеличилась в 2014 году и остается таковой сейчас, за счет продления аренды «последней мили».

ОАО «ДРСК» для укрепления лидирующей позиции, осуществляет конвертацию электросетевых активов в своей зоне ответственности, путем приобретения и аренды электросетевых комплексов, а приобретением, эксплуатацией и содержанием бесхозных электросетевых объектов, расположенных на территории муниципальных образований.

Ключевые факторы успеха организации – это факторы, определяющие конкурентный успех предприятия в определенной отрасли.

К ключевым факторам успеха АО «ДРСК» относятся:

- 1) технологические факторы (инновации в производственных процессах);
- 2) производственные факторы (высокое качество производства; обеспеченность квалифицированным персоналом; высокая производительность труда);

3) маркетинговые факторы (наличие собственной, хорошо организованной распределительной сети; низкие издержки распределения; налаженная сбытовая политика; доступный и организованный сервис; качественное выполнение заказов; отлаженный механизм работы с претензиями);

4) факторы, связанные с квалификацией сотрудников (талантливые сотрудники; новшества в контроле качества; наличие экспертов в проектировании);

5) факторы, связанные с возможностями организации (хорошие информационные системы; быстрая реакция на изменяющиеся условия; компетентность в управлении и наличие новшеств);

6) другие типы КФУ (хороший имидж и репутация; осознание себя, как лидера).

Ключевые факторы неуспеха организации – это факторы, определяющие конкурентный неуспех предприятия в определенной отрасли

К факторам неуспеха АО «ДРСК» относятся:

1) экономические факторы (изменение в общеэкономической ситуации в стране; изменение тарифов на услуги по передаче электроэнергии);

2) климатические факторы (возникновение стихийных бедствий);

3) производственные факторы (значительный износ и старение основных фондов);

4) факторы, связанные с государством (игнорирование интересов компании со стороны органов власти).

При проведении анализа АО «ДРСК» было выявлено, что АО «ДРСК» имеет достаточно хорошую управленческую структуру, которая обеспечивает слаженную работу всего предприятия и в частности Департамента ИТ. Так же, при анализе основных экономических показателей был выявлен значительный рост, что говорит об улучшении и укреплении позиций компании. При анализе бухгалтерского баланса была определена ликвидность оборотных активов и доля собственного капитала компании, а так же рассчитан коэффициент финансо-

вой устойчивости предприятия, который показал достаточно устойчивое положение. Были определены факторы успеха и неуспеха предприятия на рынке.

#### **1.4 Анализ документооборота Департамента ИТ**

Документооборот предприятия – это непрерывное перемещение документов с момента их создания (получения) до завершения работы с ними. Документооборот поддерживает все звенья управления предприятием.

Условно принято разделять документооборот на внешний и внутренний.

К внешнему документообороту относятся все входящие и исходящие документы. Входящие документы – это документы, которые поступают в организацию извне. Исходящие документы – это документы, которые отправляет организация другим организациям. В рамках внешнего документооборота организация обменивается документами с партнерами, отвечает на запросы, отправляет коммерческие предложения, ведет деловую переписку и т.д.

К внутреннему документообороту относятся документы, созданные внутри организации, такие как приказы, накладные, положения и т.д. Грамотная организация внутреннего документооборота помогает обеспечить эффективное взаимодействие между подразделениями организации. Так же, организация внутреннего документооборота направлена на контроль качества работы персонала предприятия на всех этапах движения документов.

Для рассмотрения внешнего документооборота взят Департамент ИТ, который представлен на рисунке 13.

Департамент информационных технологий ведет обмен документами с различными подразделениями предприятия. Отделу организационного проектирования и менеджмента качества отправляет проекты внутренних документов, а получает согласованные внутренние документы. Департаменту управления персоналом отправляет сведения о персонале, а получает приказы. Департамент финансов отправляет Департаменту ИТ запрос на сформированные отчеты, а получает планы и отчеты в сфере ИТ. Отдел бухгалтерского учета и отчетности отправляет Департаменту ИТ запрос на сформированные отчеты, а получает отчетность в установленной форме. Департаменту правового обеспе-

чения отправляет проекты договоров на согласование, а получает согласованные документы. Департамент материально-технического обеспечения отправляет департаменту ИТ реестр материально-технических ценностей, а получает информацию для планирования закупок.

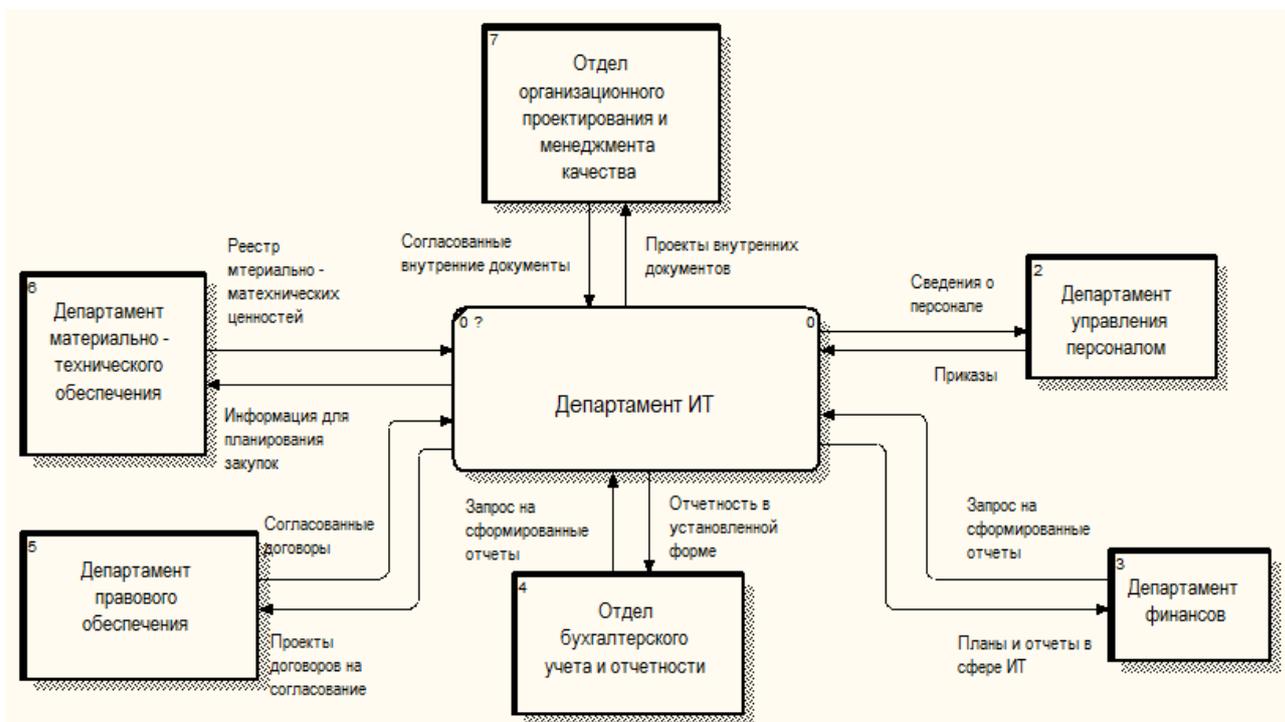


Рисунок 13 – Внешний документооборот Департамента ИТ

Таким образом, внешний документооборот позволяет эффективно обмениваться информацией с различными подразделениями предприятия, а так же помогает функционированию департамента ИТ.

Обмен документами ведется между сотрудниками отдела АСУ. На диаграмме представлены: начальник отдела, главный специалист, ведущий инженер-программист 1 категории и ведущий инженер-программист 2 категории. У каждого сотрудника имеется база данных с заданиями, которые туда переносятся сразу, при получении от начальника отдела. У начальника отдела имеется база данных заявок от заказчиков и база данных отчетов, которую он наполняет при получении отчетов от своих сотрудников. Начальник отдела распределяет задания между своими сотрудниками, в зависимости от сложности и от должности сотрудника. Так начальник отдела отправляет задание на выполнение ведущему инженеру-программисту 2 категории, а получает выполненное задание.

Если ведущий инженер-программист 2 категории не выполнил задание, то оно переходит к ведущему инженеру- программисту 2 категории. Начальник отдела отправляет задание на выполнение ведущему инженеру-программисту 1 категории, а получает выполненное задание. Если ведущий инженер-программист 1 категории не выполнил задание, то оно переходит к главному специалисту. Начальник отдела отправляет задание на выполнение главному специалисту, а получает выполненное задание.

На рисунке 14, представлен внутренний документооборот отдела АСУ, который входит в Департамент ИТ.

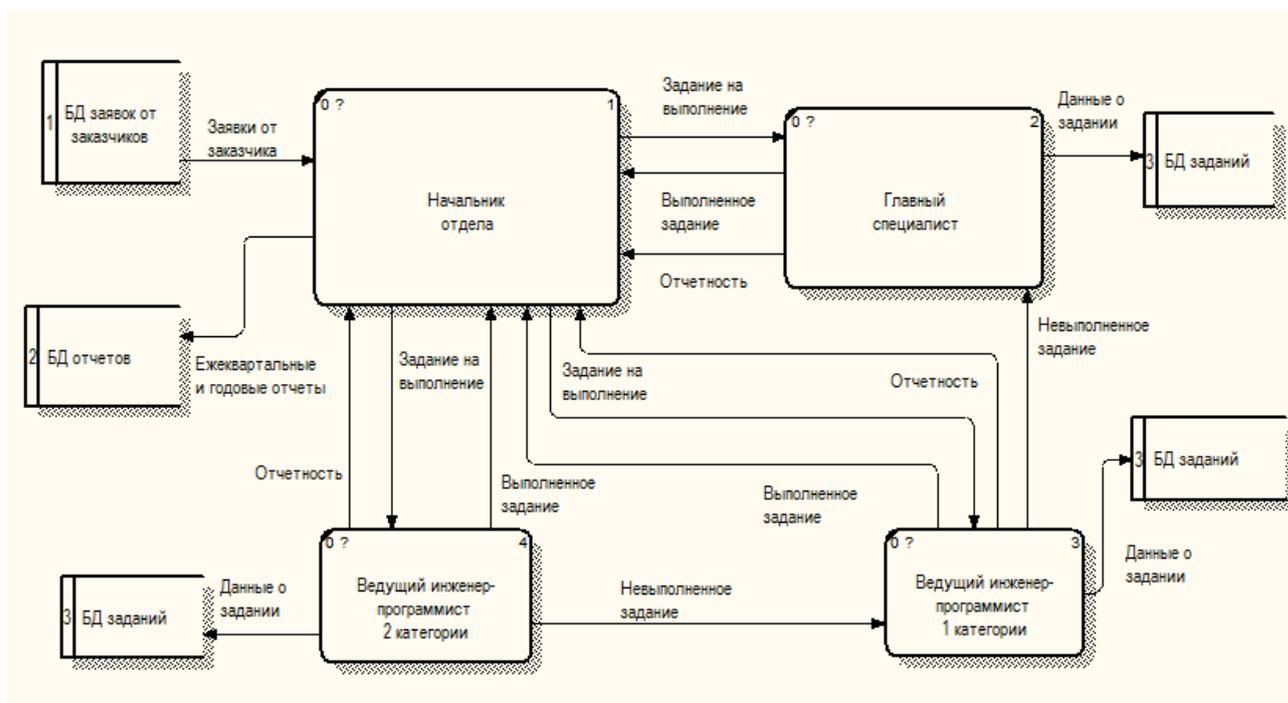


Рисунок 14 – Внутренний документооборот отдела АСУ

Представленный таким образом документооборот отдела АСУ, позволяет эффективно обмениваться информацией между сотрудниками.

### 1.5 Анализ бизнес-процессов Департамента ИТ

Бизнес-процесс представляет собой взаимосвязанные действия или задачи, которые направлены на одну из бизнес-целей компании.

Для описания бизнес-процессов АО «ДРСК» была использована программа VPwin. VPwin представляет собой мощный инструмент моделирования, разработанный фирмой Computer Associates Technologies. VPwin используется

для документирования, анализа и реорганизации сложных бизнес-процессов. Модель, представленная с помощью программы BPwin, позволяет документировать действия, которые предпринимаются, с помощью чего они осуществляются, требующиеся для этого ресурсы, так же программа позволяет полностью отразить деятельность предприятия.

В итоге получается полностью сформированная диаграмма деятельности предприятия, начиная от организации работы в маленьких отделах до сложных иерархических структур.

На рисунке 15 представлена контекстная диаграмма деятельности Департамента ИТ АО «ДРСК».

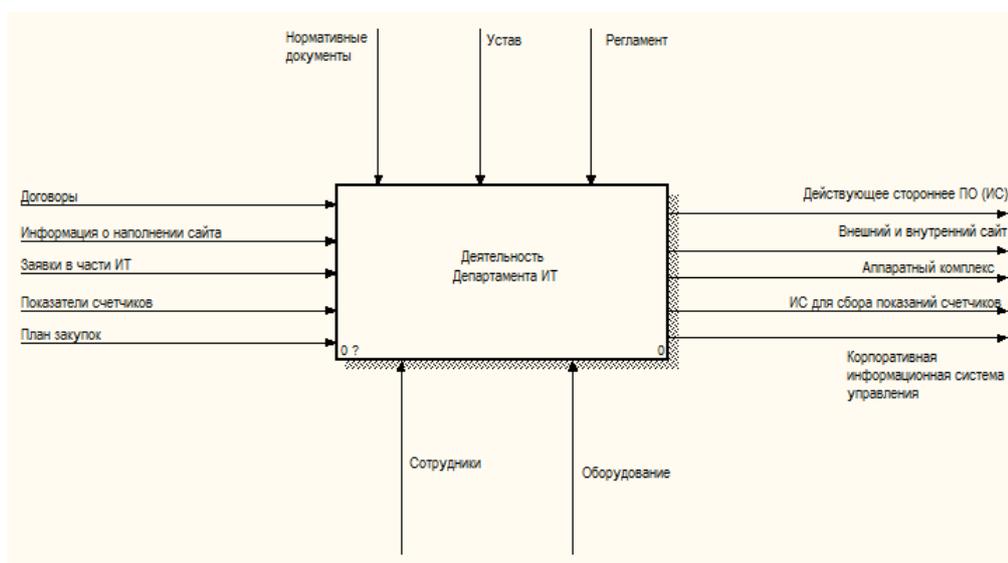


Рисунок 15 – Контекстная диаграмма деятельности Департамента ИТ

Деятельность отдела регулируется различными нормативными документами, уставом и регламентом предприятия. Входными параметрами являются заявки в части ИТ, договоры, показатели счетчиков, планы закупок, информация о наполнении сайта. Исполнителями бизнес процессов являются: сотрудники Департамента ИТ. Выходными параметрами являются: действующее стороннее программное обеспечение, внешний и внутренний сайт, аппаратный комплекс, информационная система для сбора показаний счетчиков, корпоративная информационная система управления.

Далее, на рисунке 16 представлена декомпозиция деятельности отдела АСУ АО «ДРСК».

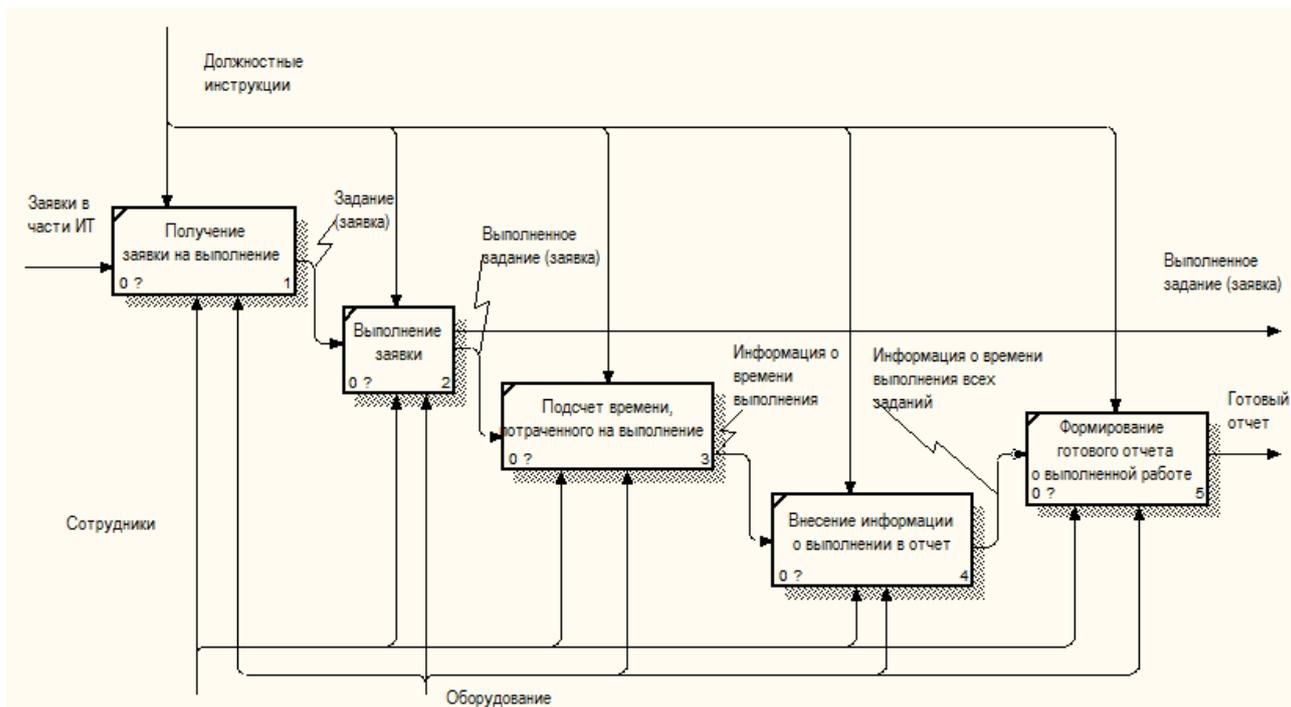


Рисунок 16 – Диаграмма декомпозиции деятельности отдела АСУ

Входными параметрами являются заявки в части ИТ, которые поступают от начальника отдела каждому сотруднику. После сотрудник приступает к работе над задачей. При выполнении задачи, сотрудник отправляет ее заказчику задачи. Далее сотрудник подсчитывает время, потраченное на выполнение задачи, и вносит информацию в отчет. После формируется готовый отчет о выполненной работе в течение дня, где стоят сроки выполнения каждой задачи и затраченное время, и отправляется начальнику отдела.

При включении в состав информационной системы отдела АСУ информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала» процесс составления отчета о выполненной работе сотрудника будет иметь другой вид. Сотрудник при выполнении задачи (заявки) сразу добавляет задачу в таймер ФРД (формирования рабочей детализации), который автоматически подсчитывает время выполнения каждой задачи, а так же формирует готовый отчет о выполненной работе.

На рисунке 17, представлена декомпозиция деятельности отдела АСУ при автоматизации составления отчета о выполненной работе.

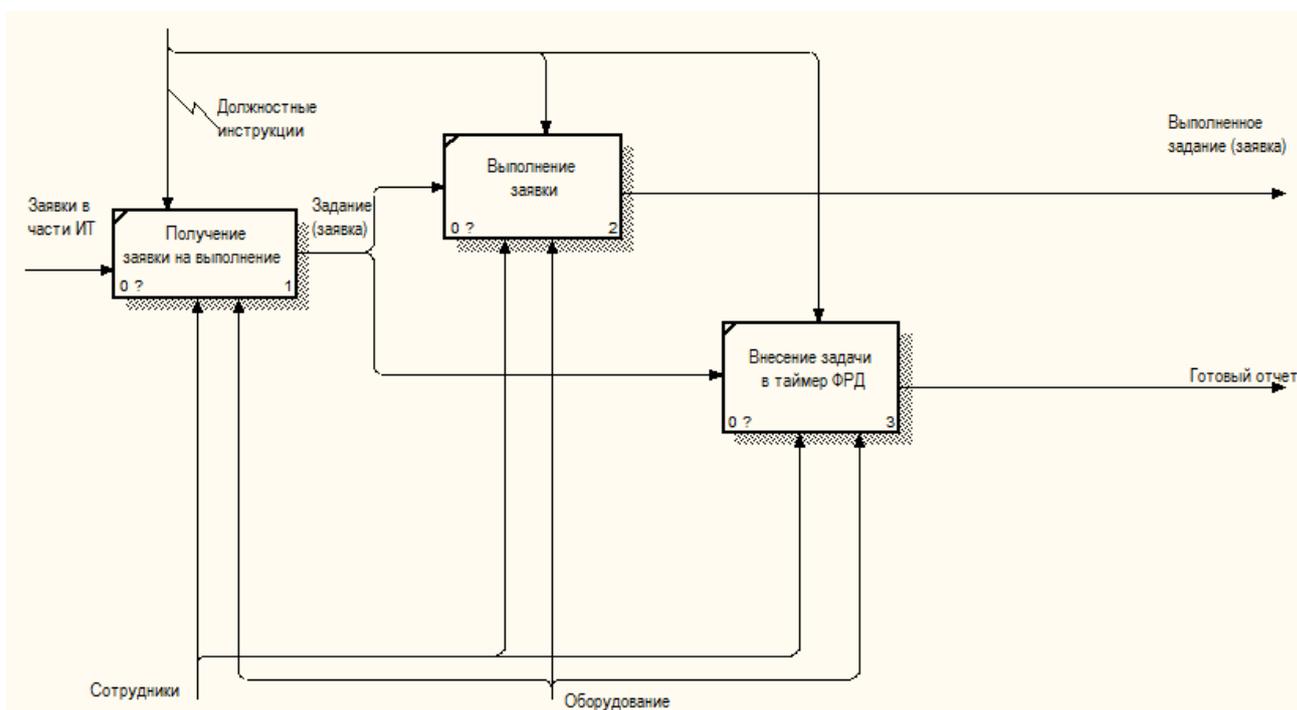


Рисунок 17 – Деятельность отдела АСУ, при внедрении подсистемы

Таким образом, автоматизация процесса составления отчета о выполненной работе, позволяет существенно сократить время, потраченное на работу с информацией, а так же увеличивает объем выполняемых задач у каждого сотрудника.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ

### 2.1 Задачи и цель создания подсистемы

Информационная подсистема «Учет объема выполненных работ персонала» предназначена для:

- учета времени выполнения ряда задач каждого сотрудника отдела АСУ в течение дня;
- формирования списка текущих задач;
- минимизации дублирования хранимой информации (возможности переноса задачи на следующий день, без потери ее в общем списке задач);
- сокращения сроков обработки информации;
- создания отчета о выполненной работе в течение дня.

Целью создания информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала» является своевременный контроль каждого сотрудника отдела АСУ АО «ДРСК», путем автоматизированного отражения информации о деятельности сотрудника за определенное время и дальнейшее составление отчета.

В состав информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала» входят следующие функциональные подсистемы:

- пользовательский интерфейс;
- подсистема работы с базой данных;
- подсистема учета времени выполнения задач;
- подсистема формирования отчета за определенный период времени.

### 2.2 Выбор и описание среды разработки

Для разработки информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала» существует необходимость создания базы данных, с помощью которой будет реализовано оперирование объемом информации, используемой на предприятии, и прикладной конфигурации, на языке программирования 1С:Предприятие, для реализации программного интерфейса.

Информационная подсистема разрабатывается для АО «ДРСК», соответственно для ее реализации применяется программное обеспечение, которое используется на данном предприятии, а именно 1С:Предприятие, в котором будет отражена как база данных, так и программный интерфейс.

1С: Предприятие – это система автоматизации, которая применяется в организационной и экономической деятельности предприятия. Конфигурирование – возможность системы приспосабливаться к особенностям деятельности организации, то есть возможность настройки системы под определенный класс, решаемых на предприятии, задач. Соответственно, 1С:Предприятие – это набор программных инструментов, с которыми имеют дело как разработчики, так и пользователи.

Логически 1С: Предприятие можно разделить на платформу и конфигурацию, которая, в свою очередь, управляет платформой. Платформа позволяет вносить изменения и создавать новую конфигурацию, обеспечивая ее работу.

Существует платформа 1С:Предприятие и множество конфигураций. Для реализации прикладной задачи необходима платформа и какая-либо конфигурация. Платформа не может реализовать решение задачи автоматизации, так как она создана для реализации работы конфигурации.

Конфигурация – это та часть системы, для управления которой используется платформа, и которую видят все пользователи системы.

Таким образом, автоматизация информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала АО «ДРСК»» реализуется на платформе 1С:Предприятие, с помощью конфигурируемого приложения.

Так же, для наглядного представления базы данных, используется пакет ERWin. ERWin – это средство проектирования баз данных, которое создает и сопровождает как базы данных, так и хранилища, а так же инструмент разработки, который владеет автоматическим созданием таблиц и генерации строк текста и процедур для СУБД.

## 2.3 Проектирование базы данных

Одной из главных подсистем, входящих в состав информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала», является подсистема работы с базой данных.

Проектирование базы данных – это задача, которая непосредственно связана с проектированием информационной подсистемы.

Целью проектирования базы данных является создание проекта, который удовлетворяет таким требованиям, как:

- наличие корректной схемы базы данных;
- возможность эффективного функционирования;
- удобство эксплуатации;
- гибкость реализованной базы данных.

Этапы проектирования базы данных включают инфологическое проектирование базы данных, логическое проектирование базы данных и физическое проектирование базы данных.

Инфологическое проектирование базы данных – это представление предметной области системы.

Инфологическая модель – это описание динамики и структуры программного обеспечения, понятного для информационных потребностей пользователей.

Одним из методов инфологического проектирования является метод «сущность-связь». Сущностью является объект, о котором хранится информация в базе данных. Атрибут – это свойство объекта (сущности). Ключ сущности представляет собой атрибут или набор атрибутов, который идентифицирует экземпляр сущности.

Далее, на этапе логического проектирования базы данных разрабатывается структура, которая соответствует логической модели программного обеспечения, содержащая данные и связи между ними.

Физическое проектирование базы данных – это отражение логической структуры базы данных в структуру хранения, для наиболее эффективного размещения данных.

Таким образом реализуется проектирование реляционной базы данных.

В 1С:Предприятие существует три модели представления данных: объектная модель, табличная модель и XML-модель.

В объектной модели данные представлены в виде элементов, которые имеют такие свойства как, данные, методы, ссылки. Элемент называется объектом, когда обладает всеми перечисленными свойствами. Каждому объекту присваивается уникальный идентификатор. Ссылкой является поле объекта, которое содержит идентификатор.

В табличной модели объект представлен в виде набора строк в таблице. Идентификатор строки в таблице определяется уникальным ключом и является идентификатором объекта (ссылка). В базе данных он представлен стандартным статистически уникальным 128-битным идентификатором, который является главным в табличной модели.

XML-модель является текстовым файлом, данные в котором записываются по определенным правилам. Данный файл открывается чаще всего в блокноте и браузере. Эта модель предназначена для обмена данными между прикладными решениями 1С, такими как 1СБухгалтерия, 1С:Торговля и т.д. Алгоритм, по которому кодируются данные, встроен в платформу 1С.

Таким образом представлены данные на платформе 1С:Предприятие.

### 2.3.1 Инфологическое проектирование

В данном разделе представлено инфологическое проектирование реляционной базы данных информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала».

Реляционная база данных представляет собой всю информацию, которая хранится в БД, содержащуюся в таблицах и отношения между этими таблицами.

Для полного отражения всей содержащейся в БД информации были созданы сущности:

- «Сотрудник отдела АСУ»;
- «Задача сотрудника»;
- «Документ (задача)»;
- «Заявка»;
- «Заказчик заявки»;
- «Отчет».

Сущность «Сотрудник отдела АСУ» представляет информацию о каждом сотруднике отдела автоматизированных систем управления, для которого разрабатывается подсистема «Учет объема выполненных работ персонала».

Сущность «Задача сотрудника» представляет информацию о списке задач, выполняемых каждым сотрудником отдела АСУ.

Сущность «Документ (задача)» представляет информацию о документе, в котором отражается полное описание задачи для сотрудника.

Сущность «Заявка» представляет информацию о задании, которое отправлено в отдел АСУ (начальнику отдела) от сотрудника предприятия, которое требует распределения и дальнейшего выполнения.

Сущность «Заказчик заявки» представляет информацию о сотруднике предприятия, который отправляет задание в отдел АСУ.

Сущность «Отчет» представляет информацию, которая содержится в конечном отчете о выполненных работах персонала отдела АСУ.

Рассмотрим сущность «Сотрудник отдела АСУ», которая представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сущность «Сотрудник отдела АСУ»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
1	2	3	4	5
<u>ФИО сотрудника</u>	ФИО сотрудника отдела АСУ	100 символов	-	Иванов Сергей Федорович

1	2	3	4	5
Должность	Должность сотрудника отдела АСУ	100 символов	-	Инженер-программист 1 категории

Атрибут «ФИО сотрудника» является первичным ключом, который является уникальным идентификатором сущности, то есть чаще всего имя фамилия и отчество у сотрудников полностью не совпадают. Атрибут «Должность» является альтернативным ключом, который уникальным образом определит сотрудника, если ФИО нескольких сотрудников полностью будет одинаково.

Рассмотрим сущность «Задача сотрудника», которая представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Сущность «Задача сотрудника»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Код задачи</u>	Код каждой задачи сотрудника	9 цифр	-	000000001
Крайний срок	Крайний срок выполнения задачи	-	дата	24.05.2017
Инициатор	Начальник отдела АСУ	100 символов	-	Борисов Иван Геннадьевич
Дата создания	Дата создания и добавления задачи в список	-	дата	21.05.2017
Дата исполнения	Дата исполнения задачи	-	дата	23.05.2017

Атрибут «Код задачи» является первичным ключом, который является уникальным идентификатором сущности. Код задачи каждого сотрудника состоит из 9 цифр, так же он генерируется автоматически и повторяться не может.

Далее, рассмотрим сущность «Документ (задача)», которая представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Сущность «Документ (задача)».

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>Дата создания задачи</u>	Дата создания документа (задачи)	-	дата	23.05.2017
Номер документа	Номер документа	9 цифр	-	000000002
Наименование	Наименование задачи, которая отправлена сотруднику на выполнение	250 символов	-	Откорректировать работу почты
Описание	Описание задачи, которая отправлена сотруднику на выполнение	500 символов	-	Откорректировать работу почты (не приходят уведомления)
Дата начала работы	Дата начала работы над задачей	-	дата	23.05.2017
Дата исполнения	Дата исполнения задачи	-	дата	24.05.2017

Атрибут «Дата создания задачи» является первичным ключом, который является уникальным идентификатором сущности. Данный атрибут отражает информацию о дате создания всего документа, именованного задачей.

Рассмотрим сущность «Заявка», которая представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Сущность «Заявка»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
1	2	3	4	5
<u>Код заявки</u>	Номер заявки, который формируется автоматически	9 цифр	-	000000003
Наименование	Наименование заявки, отправляемой заказчиком	150 символов	-	Настроить уведомление
Дата поступления	Дата поступления заявки от заказчика	-	дата	24.05.2017
Описание	Подробное описание заявки	500 символов	-	Настроить уведомление о платежах

1	2	3	4	5
ФИО заказчика	ФИО заказчика заявки	150 символов	-	Приходько Павел Андреевич

Атрибут «Код заявки» является первичным ключом, который является уникальным идентификатором сущности, т.е. заявку можно однозначно определить с помощью кода. Атрибут «ФИО заказчика» является внешним ключом, который добавляется из сущности «Заказчик заявки».

Далее рассмотрим сущность «Заказчик заявки», которая представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Сущность «Заказчик заявки»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>ФИО заказчика</u>	ФИО заказчика заявки (сотрудника предприятия)	150 символов	-	Приходько Павел Андреевич
Код заказчика	Автоматически формируемый код	9 цифр	-	000000005
Департамент	Название департамента, который существует в АО «ДРСК»	150 символов	-	Департамент экономики
Отдел	Название отдела, который входит в департамент.	150 символов	-	Отдел бизнес - планирования
Должность	Должность заказчика заявки	150	-	Начальник отдела

Атрибут «ФИО заказчика» является первичным ключом, который является уникальным идентификатором сущности. Атрибут «Должность» является альтернативным ключом, по которому можно определить заказчика, если ФИО будет совпадать.

Рассмотрим сущность «Отчет», которая представлена в таблице 7.

Таблица 6 – Сущность «Отчет»

Название атрибута	Описание атрибута	Диапазон значений	Единица измерения	Пример
<u>ФИО сотрудника</u>	ФИО сотрудника, который формирует отчет	100 символов	-	Иванов Иван Сергеевич
Наименование задачи	Наименование одной задачи отчета	150 символов	-	Откорректировать работу почты
Начало выполнения	Начало выполнения одной задачи	-	дата/время	28.04.2017 21:07:50
Конец выполнения	Конец выполнения одной задачи	-	дата/время	28.04.2017 21:32:21
Затрачено времени	Количество времени, потраченного на решение задачи	-	время	25

Атрибут «ФИО сотрудника» является первичным ключом, который является уникальным идентификатором сущности.

Таблица 7 – Виды связей между сущностями

Первая сущность в связи	Вторая сущность в связи	Наименование связи	Тип связи	Аргументирование выбора данного типа связи
1	2	3	4	5
Документ (задача)	Заявка	Определяет	Один к одному	Одной заявке соответствует только один документ (задача) и одному документу (задаче) соответствует только одна заявка.
Заказчик заявки	Заявка	Предоставляет информацию	Один ко многим	Одному заказчику заявки соответствует множество заявок, но одной заявке соответствует один заказчик.
Задача сотрудника	Отчет	Предоставляет информацию	Один ко многим	Одному отчету соответствует множество задач сотрудника, но одной задаче соответствует один отчет.

1	2	3	4	5
Сотрудник отдела АСУ	Отчет	Определяет	Один ко многим	Одному сотруднику отдела соответствует множество отчетов, но один отчет соответствует только одному сотруднику.
Сотрудник отдела АСУ	Задачи сотрудника	Определяет	Один ко многим	Одному сотруднику соответствует множество задач, но одна задача соответствует только одному сотруднику.
Документ (задача)	Задачи сотрудника	Предоставляет информацию	Один к одному	Одному документу соответствует одна задача, и одной задаче соответствует один документ.

Далее, на рисунке 16, представлена итоговая диаграмма «Сущность-связь» концептуально-инфологической модели.

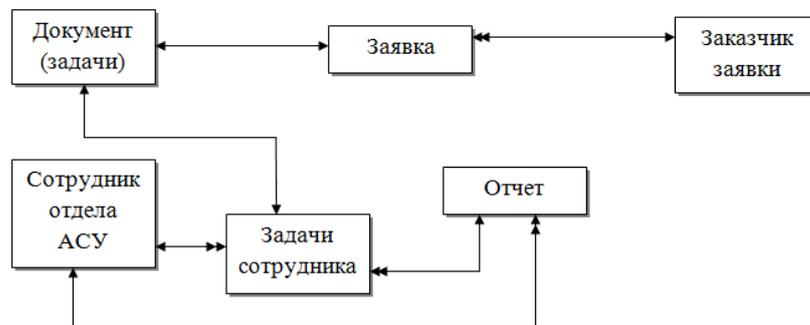


Рисунок 16 – Итоговая диаграмма «Сущность-связь»

### 2.3.2 Логическое проектирование базы данных

Так как логической моделью базы данных является та модель, в которой представлены данные и связи между ними, то при реализации отображения концептуально - инфологической модели базы данных на реляционную модель нужно учитывать определенные правила для связей.

Существует три вида связей между сущностями.

Связь «один к одному». Данная связь существует тогда, когда одной записи сущности А соответствует одна запись сущности В.

Связь «один ко многим». Данная связь существует тогда, когда любой записи сущности А соответствует 0,1 или многие записи сущности В, но любой записи сущности В соответствует одна запись сущности А.

Связь «многие ко многим». Данная связь существует тогда, когда любой записи сущности А соответствует 0,1 или многие записи сущности В, и любой записи сущности В соответствует 0,1 или многие записи сущности А.

Так же существуют идентифицирующая и неидентифицирующая связи.

Идентифицирующая связь – это связь, которая устанавливается между родительской и дочерней сущностью, при этом дочерняя сущность становится зависимой и атрибуты первичного ключа независимой сущности переносятся в атрибуты первичного ключа зависимой сущности.

Неидентифицирующая связь – это связь, которая устанавливается между родительской и дочерней сущностями, но дочерняя сущность остается независимой. Атрибуты первичного ключа родительской сущности переносятся в атрибуты дочерней сущности, но остаются неключевыми.

Далее представлены виды связей между реализованными сущностями.

1) Связь вида «один к одному» между сущностями «Документ (задача)» и «Заявка». Так же, данная связь является неидентифицирующей.

Сущность «Документ (задача)»

<u>Дата создания задачи</u>	Номер документа	Наименование	Описание	Дата начала работы	Дата исполнения
-----------------------------	-----------------	--------------	----------	--------------------	-----------------

Сущность «Заявка»

<u>Код заявки</u>	Наименование	Дата поступления	Описание
-------------------	--------------	------------------	----------



Рисунок 17 – Связь между сущностями «Документ (задача)» и «Заявка»

Родительской является сущность «Заявка», а дочерней «Документ (задача)», соответственно первичный ключ родительской сущности переносится в атрибуты дочерней сущности.

### Отношение 1 (Документ (задача))

<u>Дата создания задачи</u>	Номер документа	Наименование	Описание	Дата начала работы	Дата исполнения	Код заявки
-----------------------------	-----------------	--------------	----------	--------------------	-----------------	------------

### Отношение 2 (Заявка)

<u>Код заявки</u>	Наименование	Дата поступления	Описание
-------------------	--------------	------------------	----------

Рисунок 18 – Отношения между сущностями «Документ (задача)» и «Заявка»

2) Связь вида «один ко многим» между сущностями «Заказчик заявки» и «Заявка». Так же, данная связь является неидентифицирующей.

### Сущность «Заказчик заявки»

<u>ФИО заказчика</u>	Код заказчика	Департамент	Отдел
----------------------	---------------	-------------	-------

### Сущность «Заявка»

<u>Код заявки</u>	Наименование	Дата поступления	Описание
-------------------	--------------	------------------	----------



Рисунок 19 – Связь между сущностями «Заказчик заявки» и «Заявка»

Родительской является сущность «Заказчик заявки», а дочерней «Заявка», соответственно первичный ключ родительской сущности переносится в атрибуты дочерней сущности.

### Отношение 3 (Заказчик заявки)

<u>ФИО заказчика</u>	Код заказчика	Департамент	Отдел
----------------------	---------------	-------------	-------

### Отношение 4 (Заявка)

<u>Код заявки</u>	Наименование	Дата поступления	Описание	ФИО заказчика
-------------------	--------------	------------------	----------	---------------

Рисунок 20 – Отношение между сущностями «Заказчик заявки» и «Заявка»

3) Связь вида «один ко многим» между сущностями «Отчет» и «Задача сотрудника». Так же, данная связь является неидентифицирующей.

### Сущность «Отчет»

<u>ФИО сотрудника</u>	Наименование задачи	Начало выполнения	Конец выполнения	Затрачено времени
-----------------------	---------------------	-------------------	------------------	-------------------

### Сущность «Задача сотрудника»

<u>Код задачи</u>	Крайний срок	Инициатор	Дата создания	Дата исполнения
-------------------	--------------	-----------	---------------	-----------------



Рисунок 21 – Связь между сущностями «Отчет» и «Задача сотрудника»

Родительской является сущность «Задача сотрудника», а дочерней «Отчет», соответственно первичный ключ родительской сущности переносится в атрибуты дочерней сущности.

### Отношение 5 (Задача сотрудника)

<u>Код задачи</u>	Крайний срок	Инициатор	Дата создания	Дата исполнения
-------------------	--------------	-----------	---------------	-----------------

### Отношение 6 (Отчет)

<u>ФИО сотрудника</u>	Наименование задачи	Начало выполнения	Конец выполнения	Затрачено времени	Код задачи
-----------------------	---------------------	-------------------	------------------	-------------------	------------

Рисунок 22 – Отношение между сущностями «Отчет» и «Задачи сотрудника»

4) Связь вида «один ко многим» между сущностями «Сотрудник отдела АСУ» и «Отчет». Так же, данная связь является идентифицирующей.

### Сущность «Сотрудник отдела АСУ»

<u>ФИО сотрудника</u>	Должность
-----------------------	-----------

### Сущность «Отчет»

<u>ФИО сотрудника</u>	Наименование задачи	Начало выполнения	Конец выполнения	Затрачено времени
-----------------------	---------------------	-------------------	------------------	-------------------



Рисунок 23 – Связь между сущностями «Сотрудник отдела АСУ» и «Отчет»

Родительской является сущность «Сотрудник отдела АСУ», а дочерней «Отчет», и так как связь является идентифицирующей, то первичный ключ родительской сущности переносится в атрибуты первичного ключа дочерней сущности.

Отношение 7 (Сотрудник отдела АСУ)

<u>ФИО сотрудника</u>	Должность
-----------------------	-----------

Отношение 8 (Отчет)

<u>ФИО сотрудника</u>	Наименование задачи	Начало выполнения	Конец выполнения	Затрачено времени
-----------------------	---------------------	-------------------	------------------	-------------------

Рисунок 24 – Отношения между сущностями «Сотрудник отдела АСУ» и «Отчет»

5) Связь вида «один ко многим» между сущностями «Сотрудник отдела АСУ» и «Задача сотрудника». Так же, данная связь является неидентифицирующей.

Сущность «Сотрудник отдела АСУ»

<u>ФИО сотрудника</u>	Должность
-----------------------	-----------

Сущность «Задача сотрудника»

<u>Код задачи</u>	Крайний срок	Инициатор	Дата создания	Дата исполнения
-------------------	--------------	-----------	---------------	-----------------



Рисунок 25 – Связь между сущностями «Сотрудник отдела АСУ» и «Задача сотрудника»

Родительской является сущность «Сотрудник отдела АСУ», а дочерней «Задача сотрудника», соответственно первичный ключ родительской сущности переносится в атрибуты дочерней сущности.

На рисунке 26 изображены отношения между сущностями «Сотрудник отдела АСУ» и «Задача сотрудника».

### Отношение 9 (Сотрудник отдела АСУ)

<u>ФИО сотрудника</u>	Должность
-----------------------	-----------

### Отношение 10 (Задача сотрудника)

<u>Код задачи</u>	Крайний срок	Инициатор	Дата создания	Дата исполнения	ФИО сотрудника
-------------------	--------------	-----------	---------------	-----------------	----------------

Рисунок 26 – Отношения между сущностями «Сотрудник отдела АСУ» и «Задача сотрудника»

б) Связь вида «один к одному» между сущностями «Документ (задача)» и «Задача сотрудника». Так же, данная связь является неидентифицирующей.

### Сущность «Документ (задача)»

<u>Дата создания задачи</u>	Номер документа	Наименование	Описание	Дата начала работы	Дата исполнения
-----------------------------	-----------------	--------------	----------	--------------------	-----------------

### Сущность «Задача сотрудника»

<u>Код задачи</u>	Крайний срок	Инициатор	Дата создания	Дата исполнения
-------------------	--------------	-----------	---------------	-----------------

Рисунок 27 – Связь между сущностями «Документ (задача)» и «Задача сотрудника»

Родительской является сущность «Задача сотрудника», а дочерней «Документ (задача)», соответственно первичный ключ родительской сущности переносится в атрибуты дочерней сущности.

### Отношение 11 (Задача сотрудника)

<u>Код задачи</u>	Крайний срок	Инициатор	Дата создания	Дата исполнения
-------------------	--------------	-----------	---------------	-----------------

### Отношение 12 (Документ (задача))

<u>Дата создания задачи</u>	Номер документа	Наименование	Описание	Дата начала работы	Дата исполнения	Код задачи
-----------------------------	-----------------	--------------	----------	--------------------	-----------------	------------

Рисунок 28 – Отношение между сущностями «Документ (задача)» и «Задача сотрудника»

Далее рассмотрены три нормальных формы отношений.

Первая нормальная форма: нет повторяющихся элементов или групп элементов. Отношения в представленной базе данных соответствуют первой нормально форме.

Вторая нормальная форма: нет частичных зависимостей от каскадного ключа, то есть каждый атрибут полностью зависит от каскадного ключа. Отношения в представленной базе данных соответствуют второй нормально форме.

Третья нормальная форма: нет зависимостей от неключевых атрибутов. Отношения в представленной базе данных соответствуют третьей нормальной форме.

Таким образом, все отношения, в представленной базе данных, соответствуют трем нормальным формам.

Итоговая логическая модель базы данных, построенная с помощью пакета ErWin, представлена на рисунке 29.

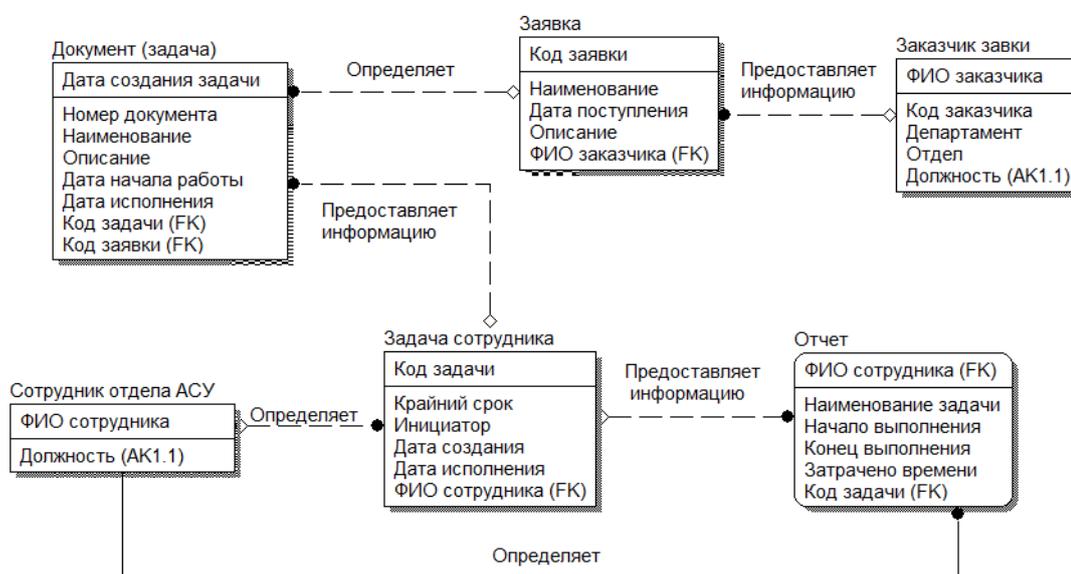


Рисунок 29 – Логическая модель базы данных

### 2.3.3 Физическое проектирование базы данных

Физическое проектирование является последним этапом построения базы данных.

Далее рассмотрено физическое представление отношений.

Таблица 8 – Представление отношения «Документ (задача)»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Дата создания задачи</u>	Date	-	-	-	Нет	Да
Номер документа	Integer	-	>0	-	Нет	Нет
Наименование	Varchar	250	-	-	Нет	Нет
Описание	Varchar	500	-	-	Нет	Нет
Дата начала работы	Date	-	-	-	Нет	Нет
Дата исполнения	Date	-	-	-	Нет	Нет

Таблица 9 – Представление отношения «Сотрудник отдела АСУ»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>ФИО сотрудника</u>	Varchar	100	-	-	Нет	Нет
Должность	Varchar	100	-	-	Нет	Нет

Таблица 10 – Представление отношения «Задача сотрудника»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код задачи</u>	Integer	-	>0	-	Нет	Нет
Крайний срок	Date	-	-	-	Нет	Нет
Инициатор	Varchar	100	-	-	Нет	Нет
Дата создания	Date	-	-	-	Нет	Нет
Дата исполнения	Date	-	-	-	Нет	Нет

Таблица 11 – Представление отношения «Заявка»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>Код заявки</u>	Integer	-	>0	-	Нет	Нет
Наименование	Varchar	150	-	-	Нет	Нет
Дата поступления	Date	-	-	-	Нет	Нет
Описание	Varchar	500	-	-	Нет	Нет

Таблица 12 – Представление отношения «Заказчик заявки»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>ФИО сотрудника</u>	Varchar	150	-	-	Нет	Нет
Код заказчика	Integer	-	>0	-	Нет	Нет
Департамент	Varchar	150	-	-	Нет	Нет
Отдел	Varchar	150	-	-	Нет	Нет
Должность	Varchar	150	-	-	Нет	Нет

Таблица 13 – Представление отношения «Отчет»

Название поля	Тип данных	Длина	Ограничение	Значение по умолчанию	Допустимость NULL	Индексация
<u>ФИО сотрудника</u>	Varchar	100	-	-	Нет	Нет
Наименование задачи	Varchar	150	-	-	Нет	Нет
Начало выполнения	Date	-	-	-	Нет	Нет
Конец выполнения	Date	-	-	-	Нет	Нет
Затрачено времени	Datetime minute to minute	-	-	-	Нет	Нет

Итоговая физическая модель базы данных, построенная с помощью пакета ErWin, представлена на рисунке 30.

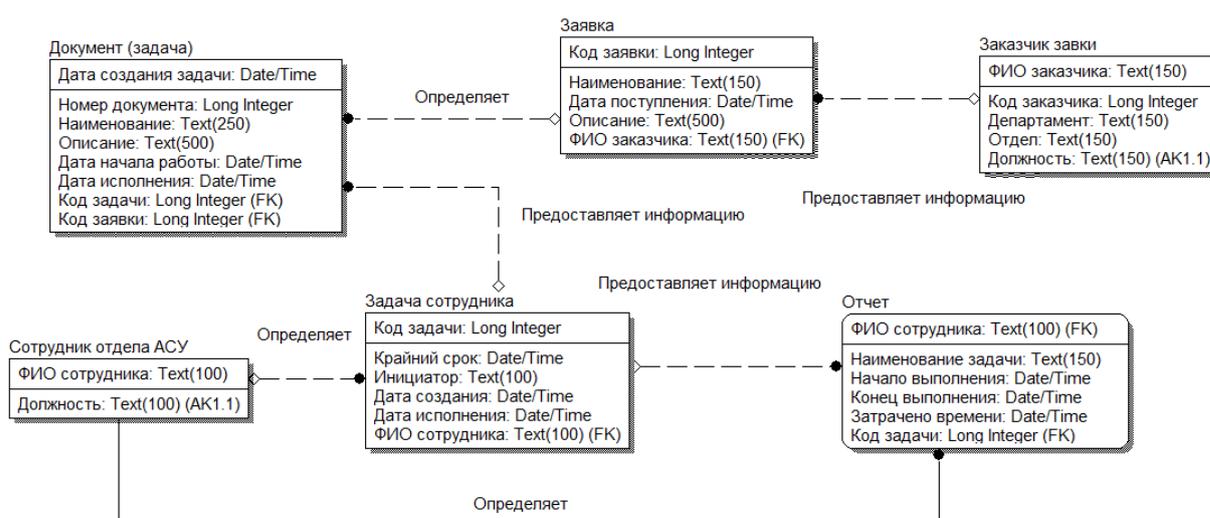


Рисунок 30 – Физическая модель базы данных

#### 2.3.4 Проектирование базы данных в 1С: Предприятие

В 1С:Предприятие база данных является объектно-ориентированной.

Такая база данных хранит объекты, а не данные, такие как целые числа, строки или действительные числа. Объекты содержат как исполняемый код, так и данные. Объекты состоят из атрибутов и методов.

Атрибуты – представляют собой данные, которые определяют характеристики объекта. Эти данные могут быть простыми, такие как целые числа, строки и вещественные числа, или это может быть ссылка на сложный объект.

Методы – определяют поведение объекта и то, что формально называется процедурой или функцией. Существует два основных метода, которые используются для хранения объектов в базе данных.

Первый метод заключается в том, что каждый объект имеет уникальный идентификатор и определяется как подкласс базового класса, используя наследование, чтобы определить атрибуты.

Второй метод заключается в том, что отображение в виртуальную память используется для хранения и управления объектами.

По умолчанию, 1С: Предприятие поддерживает два метода доступа к данным: объектно-ориентированный метод (для чтения и записи), и способ на основе таблиц (только для чтения).

Объектно-ориентированный метод. В 1С:Предприятие разработчик оперирует объектами сценария. Если эта модель используется для вызова объекта (например, документ), этот объект вызывается как единое целое: он загружается в память в полном объеме, вместе с вложенными таблицами, это обеспечивает целостность объектов и вызывает соответствующие обработчики событий.

Способ на основе таблиц. В модели таблицы, набор объектов определенного класса представлен в виде набора таблиц, которые связаны друг с другом и которые могут быть вызваны с помощью запросов, либо к одной таблице, либо к нескольким связанным таблицам.

Именно по второму методу ранее была представлена реляционная база данных.

Далее рассмотрим дерево объектов конфигурации 1С:Предприятие.

Дерево объектов конфигурации представляет собой прикладное решение, каждая ветвь, описывает компонент конфигурации. Каждый корень ветви содержит объекты конфигурации, которые логически связаны друг с другом и имеют общую цель.

На рисунке 31 представлено дерево объектов конфигурации.

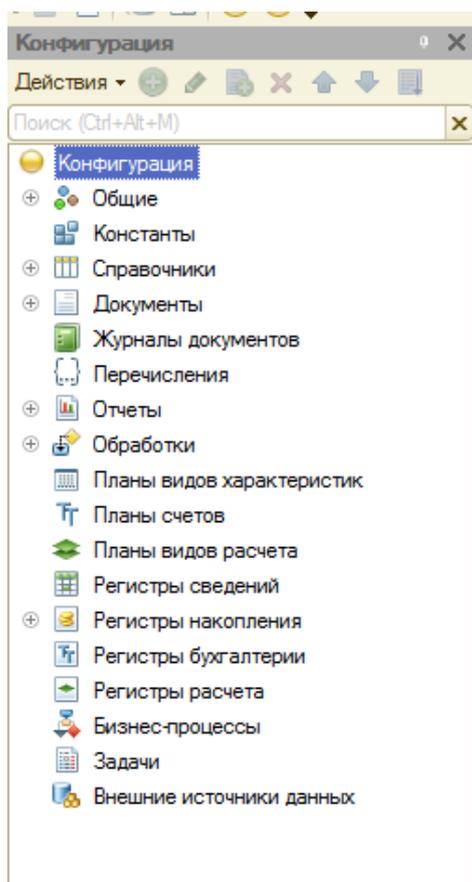


Рисунок 31 – Дерево объектов конфигурации

Наиболее важные действия, которые возможно выполнить в дереве объектов конфигурации:

- создание объектов конфигурации;
- редактирование объектов конфигурации;
- удаление объектов конфигурации;
- запуск мастера для конкретных объектов конфигурации.

Далее мы подробно рассмотрим объекты конфигурации, которые представляют собой базу данных.

Справочники 1С – это объекты конфигурации, которые предназначены для хранения информации и использования ее для работы с другими объектами.

Список справочников разрабатываемой конфигурации:

- «Инициатор»;
- «Заявка»;
- «Заказчики»;
- «Мои задания»;
- «Таймер ФРД»;
- «Сотрудники отдела АСУ».

Далее приведено описание всех справочников данной подсистемы, которые являются основой базы данных.

В таблице 14 рассмотрен справочник «Инициатор».

Таблица 14 – Справочник «Инициатор»

Название атрибута	Тип данных	Длина
Наименование (ФИО)	Строка	100 символов
Код	Число	9 цифр
Должность	Строка	100 символов

Данный справочник имеет атрибуты: наименование (ФИО инициатора), код, должность. Отражает информацию о начальнике отдела, который распределяет задания по сотрудникам отдела АСУ.

В таблице 15 рассмотрен справочник «Заявка».

Таблица 15 – Справочник «Заявка»

Название атрибута	Тип данных	Длина
Наименование	Строка	150 символов
Код	Число	9 цифр
Дата поступления	Дата	-
Описание	Строка	500 символов
Имя заказчика	Строка	150 символов

Данный справочник имеет атрибуты: наименование, код (генерируется автоматически), дата поступления, описание, имя заказчика. Отражает информацию о поступающих от заказчика заявках.

В таблице 16 рассмотрен справочник «Заказчики».

Таблица 16 – Справочник «Заказчики»

Название атрибута	Тип данных	Длина
Наименование (ФИО)	Строка	150 символов
Код	Число	9 цифр
Департамент	Строка	150 символов
Отдел	Строка	150 символов
Должность	Строка	150 символов

Данный справочник имеет атрибуты: наименование (ФИО заказчика), код (генерируется автоматически), департамент, отдел и должность. Данные атрибуты позволяют в полной мере отразить информацию о сотруднике, который отправляет заявку на выполнение.

В таблице 17 рассмотрен справочник «Мои задания».

Таблица 17 – Справочник «Мои задания»

Название атрибута	Тип данных	Длина
Наименование	Строка	150 символов
Код	Число	9 цифр
Выполнена	Булево	-
Файлы	Любая ссылка	-
Крайний срок	Дата	-
Инициатор	Строка	100 символов
Дата создания	Дата	-
Дата исполнения	Дата	-
Дата начала	Дата	-

Данный справочник имеет атрибуты: файлы, наименование, код, крайний срок, инициатор, дата создания, дата исполнения. Данные атрибуты по-зволяют полностью отразить информацию о заданиях сотрудника отдела АСУ.

В таблице 18 рассмотрен справочник «Таймер ФРД».

Таблица 18 – Справочник «Таймер ФРД»

Название атрибута	Тип данных	Длина
Код	Число	9 цифр
Наименование	Строка	150 символов
Начало	Дата и время	-
Затрачено	Число	10 цифр
Конец задачи	Дата и время	-

Данный справочник имеет атрибуты: код, наименование, начало выполнения, затрачено времени, конец выполнения. Отражает информацию о заданиях сотрудника, добавленных в таймер, для последующей генерации отчета.

В таблице 19 рассмотрен справочник «Сотрудники отдела АСУ».

Таблица 19 – Справочник «Сотрудники отдела АСУ»

Название атрибута	Тип данных	Длина
Наименование	Строка	150 символов
Код	Число	9 цифр
Должность	Строка	100 символов

Данный справочник имеет атрибуты: наименование (ФИО сотрудника), код, должность. Отражает информацию о сотрудниках отдела АСУ.

Еще одним объектом, используемом в 1С:Предприятие является документ. Документ 1С – это объект конфигурации, который позволяет хранить данные о хозяйственной деятельности предприятия.

В разрабатываемой конфигурации присутствует два документа: задачи и результат таймера.

Далее, в таблице 20 рассмотрен документ «Задачи».

Таблица 20 – Справочник «Задачи»

Название атрибута	Тип данных	Длина
Дата проведения	Дата	-
Выполнено	Булево	-
Номер	Число	10 цифр
Наименование	Строка	250 символов
Описание	Строка	500 символов
Дата начала	Дата	-
Дата исполнения	Дата	-
Инициатор	Строка	100 символов
Заказчик	Строка	100 символов

Главным свойством документа является то, что его нужно провести, и изменить, таким образом, состояние зависимых от него данных.

В данном документе представлены данные полностью отражающие информацию о сформированных задачах сотрудника.

Таким образом представлена база данных разрабатываемой подсистемы в 1С:Предприятие.

## 2.4 Проектирование интерфейса

Разработка информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала» является разработкой прикладного решения. Самым важным средством разработки интерфейса прикладного решения является форма. С помощью формы система запрашивает и выдает информацию пользователю, позволяет редактировать поступающие данные. Так же, форма запоминает информацию для последующей обработки. Для удобного использования формы необходимо внести определенные данные.

На рисунке 32 представлена форма выбора для справочника «Заявки».

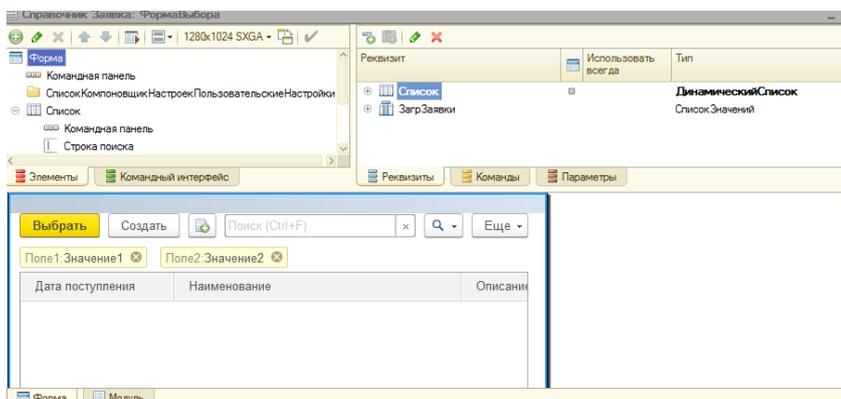


Рисунок 32 – Форма выбора справочника «Заявки» в конфигураторе

Данная форма позволяет выбирать имя заказчика из списка всех заказчиков для более быстрого заполнения поля.

На рисунке 33 представлена форма выбора имени заказчика справочника «Заявки».

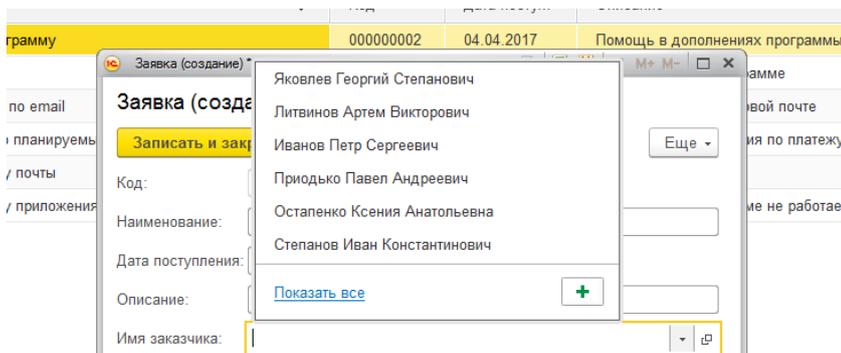


Рисунок 33 – Форма выбора имени заказчика справочника «Заявки»

Далее, на рисунке 34, представлена главная форма обработки Таймера.

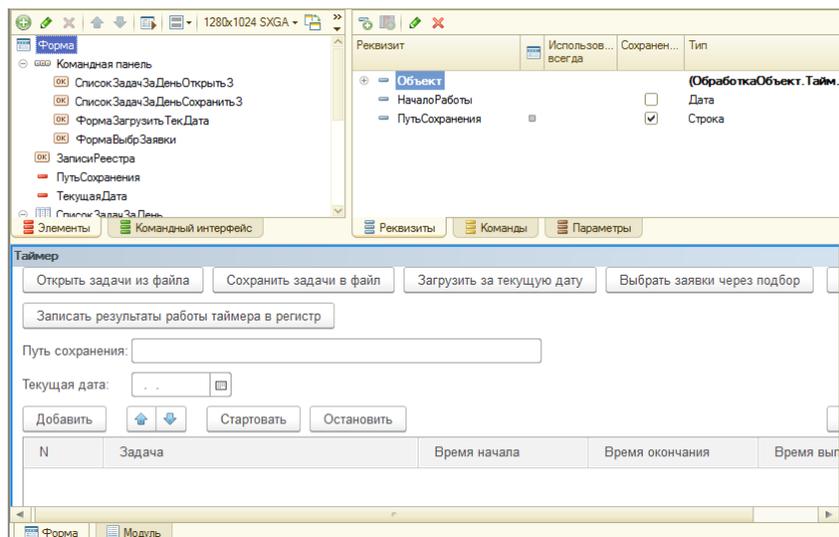


Рисунок 34 – Форма обработки таймера

В каждой форме есть раздел «Модуль», в котором прописывается код той или иной обработки.

Главными элементами управления являются кнопки.

Кнопка «Создать» – создает новую задачу в таймере, что необходимо при наличии задач отличных от работы с заявками;

Кнопка «Создать новый элемент, путем копирования текущего» – дублирует текущую задачу;

Кнопка «Старт» – запускает подсчет времени выполнения задачи;

Кнопка «Стоп» – останавливает подсчет времени;

Кнопка «Открыть». Позволяет добавить задачи, которые хранятся в текстовом файле на компьютере пользователя.

Кнопка «Выбрать заявки из списка» – выбор заявки из списка существующих для добавления в таймер;

Кнопка «Загрузить заявки за текущую дату» – загружает в таймер все заявки за текущую дату;

Кнопка «Сохранить» – формирует готовый отчет в текстовом файле, который хранится в компьютере пользователя.

На рисунке 35 представлен модуль главной формы таймера с кодом обработки всех функций и кнопок.

```

«НаКлиенте
  Процедура Старт(Команда)
  Сообщить ("Выполнение задачи начато!") ;
  ТекущаяПозиция = Элементы.СписокЗадачЗаДень.ТекущиеДанные;
  //Элементы.СписокЗадачЗаДень.ШрифтТекущиеДанные.Шрифт="Новый Шрифт ("Новый", , истина , истина);
  //ТекущаяПозиция.ВремяНачалаТЧ = ТекущаяДата ();
  Если Не ЗначениеЗаполнено (ТекущаяПозиция.ВремяНачалаТЧ) тогда
  ТекущаяПозиция.ВремяНачалаТЧ = ТекущаяДата ();
  ТекущаяПозиция.НачалоТекущегоЭтапа= ТекущаяДата ();
  Иначе
  ТекущаяПозиция.НачалоТекущегоЭтапа= ТекущаяДата ();
  КонецЕсли;

  КонецПроцедуры

«НаКлиенте
  Процедура Стоп(Команда)
  Сообщить ("Выполнение задачи закончено!") ;

  ТекущаяПозиция = Элементы.СписокЗадачЗаДень.ТекущиеДанные;
  ТекущаяПозиция.ВремяОкончанияТЧ = ТекущаяДата ();
  ТекущаяПозиция.ВремяВыполнения = Окр (ТекущаяПозиция.ВремяВыполнения+((ТекущаяПозиция.ВремяОкончанияТЧ-ТекущаяПозиция.ВремяНача

  КонецПроцедуры

//«НаКлиенте
//Процедура ОткрытьЭ(Команда)
//Стр="";
//СчетчикДанных=0;
//Режим = РежимДиалогаВыбораФайла.Открытие;

```

Рисунок 35 – Модуль главной формы таймера

На данном рисунке показан код обработки кнопок таймера «Старт» и «Стоп».

Именно таким образом, с помощью форм происходит проектирование интерфейса в 1С:Предприятие.

Так же немаловажно удобство дизайна пользовательского интерфейса В целом, пользовательский интерфейс 1С:Предприятия ориентирован на комфортную работу пользователя.

Так как в АО «ДРСК» 1С:Предприятие внедрено довольно давно, то все сотрудники знакомы с данным интерфейсом, который является достаточно простым в использовании.

На рисунке 36 представлено основное окно разрабатываемой конфигурации, которое является «рабочим столом» сотрудника.

The screenshot displays two main sections of the application interface:

- Мои задания (My Tasks):** A table listing tasks with columns for completion status, files, name, code, deadline, initiator, creation date, and completion date. A task with code 00000002 and name 'Доработка' is highlighted.
- Таймер ФРД (FRD Timer):** A control panel with buttons for 'Создать', 'Старт', 'Стоп', 'Сохранить', 'Открыть', and 'Выбрать заявки из списка'. It includes a search bar and a 'Загрузить заявки за тек. дату' button. Below is a table with columns for code, name, start time, spent time, and task end date.

Рисунок 36 – Основное окно подсистемы

Раздел «Мои задания» – содержит информацию о заданиях, который присылает сотруднику отдела АСУ начальник отдела (Инициатор). Раздел «Таймер ФРД» представляет собой таймер учета времени выполнения каждого задания. Расположение этих двух разделов на одной странице позволяет пользователю пользоваться данной подсистемой, не затрачивая время на переключение страниц программы.

После полного прохождения всех этапов проектирования, получается полностью сформированная информационная подсистема «Учет объема выполненных работ персонала», которая обладает всеми требуемыми функциями и удовлетворяет потребности пользователя.

### 3 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Внедрение информационной подсистемы должно быть обосновано многими факторами. Одним из наиболее важных факторов является экономическая эффективность. Экономический эффект данной информационной подсистемы заключается в повышении оперативности управления персоналом и улучшении показателей работы.

Таким образом, экономическая эффективность определяется экономией, получаемой путем сокращения времени, отведенного на составление отчетов о проделанной работе и работе с информацией.

Экономическая эффективность данного проекта была рассчитана методом приведенных затрат, который заключается в пересчете прошлых фактических затрат объекта оценки в текущую стоимость.

Так как составление отчетов производится в электронном виде, то расходными материалами будут являться листы бумаги и картриджи на принтер, для печати отчетов вышестоящему руководству.

Для подробного отчета за месяц работы понадобится в среднем 3 листа бумаги формата А4 на каждого сотрудника Департамента ИТ. В Департаменте ИТ работает 46 человек, каждый из которых обязан составить отчет за каждый месяц и годовой отчет. Соответственно для печати всех отчетов за 12 месяцев понадобится 138 листов бумаги в месяц и 1656 листов в год. В годовом отчете используется 12 листов в среднем на каждого сотрудника. Соответственно 552 листа. В итоге тратится 2208 листов бумаги в год.

На предприятии используется бумага фирмы «Снегурочка», в стандартной пачке которой содержится 500 листов формата А4, стоимость составляет 240 рублей. Следовательно, стоимость 1 листа составляет 48 копеек.

Картридж для принтера рассчитан на 13000 страниц в соответствии с ISO/IEC 19752. Средняя стоимость картриджа – 15000 рублей. Тогда стоимость печати 1 листа составляет 1 рубль 15 копеек.

Итоговые затраты на расходные материалы Департамента ИТ представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Годовые затраты на расходные материалы до внедрения подсистемы

Материал	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб	Стоимость, руб
Бумага для печати	Лист	2208	0,48	1059,84
Картридж	Лист	2208	1,15	2539,2
Итого				3599,04

Данная подсистема не направлена на получение прямого дохода. Потому после внедрения подсистемы отчеты будут иметь лишь другой вид. Они будут представлены в более структурированном виде, и для их печати будет использоваться меньшее количество расходных материалов.

Для каждого отчета за месяц понадобится в среднем 2 листа бумаги. Соответственно на каждого сотрудника в месяц нужно 92 листа, а в год 1104 листа. На годовой отчет – 7 листов, следовательно, 322 листа. На конец года получается 1426 листов.

В таблице 22 представлены итоговые затраты за год после внедрения подсистемы.

Таблица 22 – Годовые затраты на расходные материалы после внедрения подсистемы

Материал	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб	Стоимость, руб
Бумага для печати	Лист	1426	0,48	684,48
Картридж	Лист	1426	1,15	1639,9
Итого				2324,38

Таким образом, прямая экономия составит:

$$\text{Эпр} = 3599,04 - 2324,38 = 1274,66 \text{ руб.}$$

Рассчитаем условный экономический эффект, получаемый путем сокращения времени, отведенного на составление отчетов о проделанной работе, а так же сокращения времени для работы с информацией.

В таблице 23 представлена информация о выполняемых операциях, производимых при составлении отчетов.

Таблица 23 – Операции по составлению отчетов о проделанной работе

Операция	Время выполнения	
	До внедрения подсистемы	После внедрения подсистемы
Запись информации о проделанной работе	220 минут в месяц	11 минут в месяц
Поиск информации для создания отчета	20 минут в месяц	-
Создание ежемесячного отчета	480 минут в месяц	60 минут в месяц
Создание годового отчета	2400 минут в год	360 минут в год

Далее необходимо подсчитать количество рабочих дней для выполнения данных операций. Для этого понадобится среднее количество работ в год. Для расчета взято среднее количество рабочих заданий в день – 3 задания и количество рабочих дней в году – 247 дней.

$3 \times 247 = 741$  – среднее количество заданий у сотрудника в год.

Так как среднее количество заданий у сотрудника в год – 741, то и записей о проделанной работе тоже будет 741. Следовательно, для подсчета количества дней, операцию «Поиск информации для создания отчета» мы умножим на 741. Так же нужно учесть восьмичасовой рабочий день.

Время выполнения операций до внедрения подсистемы составляет:

1)  $(220 \times 12) + (20 \times 741) + (480 \times 12) + 2400 = 25620$  минут = 427 ч – количество рабочих часов, потраченных на выполнение операций

2)  $427 / 8 = 53$  – количество искомых рабочих дней

Таким образом, до внедрения подсистемы на выполнение вышеописанных операций понадобится в среднем 53 рабочих дня.

Так же вычисляем время выполнения операций после внедрения подсистемы:

1)  $(11 \times 12) + (60 \times 12) + 360 = 1212$  минут = 20,2 ч – количество рабочих часов, потраченных на выполнение операций

2)  $20,2/8 = 2,5$  – количество искомых рабочих дней

После внедрения подсистемы количество рабочих дней составило в среднем 3 дня.

Рассчитаем экономию времени сотрудника:

$53 - 3 = 50$  – количество рабочих дней сэкономленных сотрудником.

Всего в году 247 рабочих дней, следовательно, доля сэкономленного рабочего времени составит:  $50/247 = 0,2$

При заработной плате 50000 руб. и коэффициенте отчислений 30%, годовая заработная плата сотрудника составляет:

$$P^0_{\text{осн}} = 50000 \times 1,3 \times 12 = 780000 \text{ руб.}$$

С учетом сэкономленного времени годовая заработная плата составит:

$$P^1_{\text{осн}} = 50000 \times 1,3 \times 12 \times (1 - 0,2) = 624000 \text{ руб.}$$

Условный экономический эффект определяется как разница между расходами до разработки подсистемы и расходами после разработки подсистемы:

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = P^0 - P^1, \quad (1)$$

где  $P^0$  – расходы до разработки подсистемы;

$P^1$  – расходы после разработки подсистемы.

Внедрение подсистемы не предполагает существенное изменение в потреблении электроэнергии, расходе материалов и других статьях расходов. Следовательно, условный экономический эффект определяется как разница между годовой заработной платой сотрудника до внедрения подсистемы и после внедрения.

$$\mathcal{E}_{\text{усл}} = 780000 - 624000 = 156000 \text{ руб.}$$

Годовая экономия рассчитывается как сумма прямой и условной экономии:

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = 1274,66 + 156000 = 157274,66 \text{ руб.}$$

Рассчитаем капитальные затраты на разработку подсистемы. Так как подсистема была разработана на уже установленном ранее программном обеспечении, то затраты на ПО отсутствуют. Разработкой занимался 1 программист с заработной платой 40000 рублей. Срок выполнения работы – 1 месяц.

$$K = 1 \times 40000 \times 1,3 = 52000 \text{ руб.}$$

Рассчитаем экономическую эффективность, которая определяется как разница между годовой экономией и капитальными затратами на разработку подсистемы.

$$\mathcal{E} = 157274,66 - 52000 = 105274,66 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости созданной подсистемы рассчитывается как отношение капитальных затрат к экономической эффективности:

$$T_p = 52000 / 105274,66 = 0,49 \approx 6 \text{ месяцев}$$

Таким образом, из представленных расчетов видно, что разработка информационной подсистемы «Учет объема выполненных работ персонала АО «ДРСК»» позволяет сократить затраты на расходные материалы, а так же на заработную плату сотрудников. Так же позволяет возложить на сотрудников новые обязанности, за счет избавления от рутинной работы по составлению отчетов. Экономическая эффективность составляет 105274,66 рублей, а срок окупаемости 6 месяцев. Целесообразность разработки информационной подсистемы очевидна и подтверждена расчетами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы была спроектирована информационная подсистема «Учет объема выполненных работ персонала» для отдела автоматизированных систем управления АО «ДРСК», которая предназначена для формирования промежуточных отчетов о проделанной работе каждого сотрудника.

Главной задачей работы являлось проектирование информационной подсистемы, которая позволила бы автоматически отражать информацию о деятельности сотрудника за определенное время, а так же формировать отчет о проделанной работе. Разработанная информационная подсистема позволила бы существенно сократить время, отведенное сотруднику, для составления ежедневной отчетности.

В ходе работы было проведено исследование и анализ основных экономических показателей, управленческой и организационной структуры предприятия, бизнес процессов департамента и входящего в него отдела автоматизированных систем управления.

Так же была рассчитана экономическая эффективность проекта для всего Департамента ИТ, которая отразила положительный результат от внедрения подсистемы. Срок окупаемости проекта составил 6 месяцев, а экономическая эффективность 105274 рублей.

Информационная подсистема «Учет объема выполненных работ персонала» включена в состав информационной системы отдела автоматизированных систем управления.

Разработанная информационная подсистема «Учет объема выполненных работ персонала» представляет собой проект, который учитывает специфику работы данной организации, но так же ориентирован на большинство предприятий.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Агальцов, В.П. Базы данных. Учебник / В.П. Агальцов. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 272 с.
- 2 Ажеронок, В.А. Разработка управляемого интерфейса / В.А. Ажеронок, А.В. Островерх, М.Г. Радченко. – СПб.: «1С Пабблишинг», 2013. – 321 с.
- 3 Арутюнова, Д.В. Стратегический менеджмент. Учебное пособие / Д.В. Арутюнова. – Таганрог: Издательство ТТИ ЮФУ, 2014. – 122 с.
- 4 Большаков, С.В. Основы управления финансами / С.В. Большаков. – М.: ФБК – Пресс, 2012. – 235 с.
- 5 Бурков, А.В. Проектирование информационных систем / А.В. Бурков. – Йошкар-Ола: Изд-во Марийск. гос. ун-та, 2013. – 97 с.
- 6 Габец, А.П. Простые примеры разработки 1С: Предприятие 8.2. / А.П. Габец, Д.И. Гончаров. – СПб.: «1С Пабблишинг», 2012. – 420с.
- 7 Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. – М.: Феникс, 2012. – 512 с.
- 8 Гончаров, Д.И. Решение специальных прикладных задач в 1С: Предприятие 8.2 / Д.И. Гончаров, Е.Ю. Хрусталева. – СПб.: «1С Пабблишинг», 2012. – 620 с.
- 9 ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.– введ. 1980–01–01. – Минск: Государственный стандарт союза ССР: М.: Изд-во стандартов, 1980. – 3 с.
- 10 Грязнова, А.Г. Оценка бизнеса. / А.Г. Грязнова, С.А. Ленская, М.А. Федотова. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 193 с.
- 11 Дейт, К. Введение в системы баз данных: пер. с англ. / К. Дейт. – Киев: Вильямс, 2010. – 138 с.
- 12 Диго, С.М. Базы данных. Проектирование и создание / С.М. Диго. – М.: Изд-во ЕАОИ, 2013. – 171 с.

- 13 Димов, Э.М. Проектирование информационных систем: Учеб. пособие / Э.М. Димов, А.Р. Диязитдинова. – Самара: Издательство Поволжской гос. Академии, 2013. – 112 с.
- 14 Ефимова, О.В. Финансовый анализ / О.В. Ефимова. – М.: Бухгалтерский учет, 2012. – 135 с.
- 15 Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных: учеб. Пособие / В.М. Илюшечкин. – М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2011. – 213 с.
- 16 Инструментальная среда ERWin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ali-ce.stup.ac.ru/case/caseinfo/erwin/part1.html>. – 26.05.2017.
- 17 Калашян А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии /А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2014. – 135 с.
- 18 Карпова, И.П. Проектирование реляционных баз данных. Методические указания к курсовому проектированию по курсу «Базы данных» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rema44.ru/resurs/study/project2.html>. – 08.06. 2017.
- 19 Ковалев, В.В. Как читать баланс. / В.В. Ковалев, В.В. Патров. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 125 с.
- 20 Коннолли, Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Т. Коннолли. – М.: Вильямс, 2010. – 112 с.
- 21 Ларионов, А.Д. Бухгалтерская финансовая отчетность: учебное пособие / А.Д. Ларионов, Н.Н. Карзаева, А.И. Нечитайло. – М.: Велби; Проспект, 2012. – 354 с.
- 22 Лобковская, О.З. Методические указания по экономическому обоснованию дипломных проектов и работ / О.З. Лобковская, Н.Ю. Шабанова. – М.: Изд-во Новомосковск, 2012. – 44 с.
- 23 Маклаков, С.В. Моделирование бизнес – процессов с AllFusion Process Modeler 7 / С.В. Маклаков. – М.: Диалог– МИФИ, 2011. – 224 с.
- 24 Нестеров, С.А. Базы данных / С.А. Нестеров. – М.: Политех, 2013. – 150 с.

- 25 Радченко, М.Г. 1С:Предприятие 8.2 .Коротко о главном / М.Г. Радченко. – СПб.: «1С Пабблишинг», 2012.
- 26 Радченко, М.Г. 1С:Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – М.: ООО «1С Пабблишинг», 2013. – 132 с.
- 27 Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г.В. Савицкая. – Мн.: ООО «Новое знание», 2013.
- 28 Смирнова, Г.Н. Проектирование экономических информационных систем. Учебник / Н.Г. Смирнова, А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов . – М.: Финансы и статистика, 2012. – 215 с.
- 29 Уткин, В.Б. Информационные системы в экономике / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 284 с.
- 30 Федотова, Д.Э. CASE-технологии / Д.Э. Федотова, Ю.Д. Семенов, К.Н. Чижик. – М.: Горячая линия-Телеком, 2015. – 157 с.
- 31 Фролова, Т.А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Конспект лекций / Т.А. Фролова. – Таганрог: ТРТУ, 2016. – 54 с.
- 32 Хансем Г. Базы данных: разработка и управление / Г. Хансем. – М.: Бином, 2012. – 198 с.
- 33 Хомоненко, А.Д. Базы данных / А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев. – СПб.: КОРОНА, 2012. – 218 с.
- 34 Черемных С.В. Моделирование и анализ систем. IDEF – технологии: практикум / С.В.Черемных. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 94 с.
- 35 Черемных С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов. – М.: Финансы и статистика, 2013. – 138 с.
- 36 Шеремет, А.Д. Финансы предприятий. / А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин – М.: ИНФРА–М, 2012. – 115 с.
- 37 Экономическая эффективность информационных технологий: проблемы и решения. Финансовая газета, 2011. – 14с. учеб. Пособие – М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2011. – 213 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Устав АО «ДРСК»

На рисунке А.1 представлен фрагмент устава АО «ДРСК» «Статья 3. Цель и виды деятельности Общества»

возможность определять решения, принимаемые таким хозяйственным обществом.

Под зависимым обществом для целей настоящего Устава понимается хозяйственное общество, в котором Общество имеет более 20 процентов голосующих акций (долей).

#### **Статья 3. Цель и виды деятельности Общества**

3.1. Основной целью деятельности Общества является получение прибыли.

3.2. Для получения прибыли Общество вправе осуществлять любые виды деятельности, не запрещенные законом, в том числе:

- оказание услуг по передаче электрической энергии;
- оказание услуг по распределению электрической энергии;
- оперативно-диспетчерское управление и соблюдение режимов энергосбережения и энергопотребления;
- оказание услуг по присоединению к электрическим сетям;
- оказание услуг по сбору, передаче и обработке технологической информации, включая данные измерений и учёта;
- осуществление контроля за безопасным обслуживанием электрических установок у потребителей, подключенных к электрическим сетям общества;
- деятельность по эксплуатации электрических сетей;
- покупка электрической энергии на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности);
- реализация (продажа) электрической энергии на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности) потребителям (в том числе гражданам) на основании решений уполномоченных органов о присвоении статуса гарантирующего поставщика;
- выполнение функций гарантирующего поставщика на основании решений уполномоченных органов;

*Устав АО «ДРСК»*

*стр. 3 из 30*

- 
- деятельность по эксплуатации тепловых сетей;
  - деятельность по эксплуатации газовых сетей;
  - оказание услуг по осуществлению полномочий единоличного исполнительного органа хозяйствующих субъектов;
  - оказание услуг по доверительному управлению имуществом;

Рисунок А.1 – Статья 3. Цель и виды деятельности Общества устава АО «ДРСК»

# ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Организационная структура АО «ДРСК»

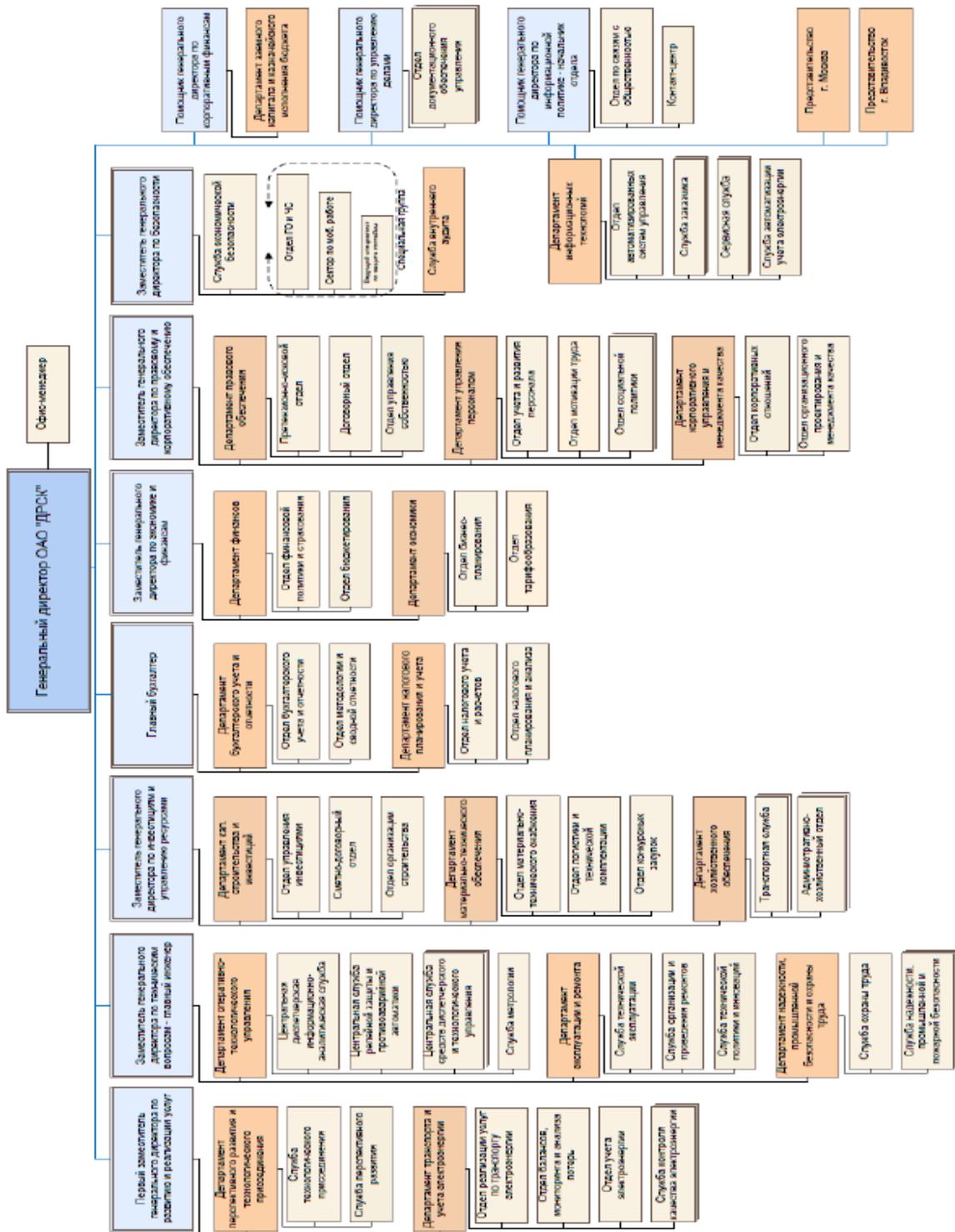


Рисунок Б.1 – Организационная структура исполнительного аппарата АО «ДРСК»

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Положение о Департаменте ИТ АО «ДРСК»



П-01-17

Страница 3 из 33

#### 1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение является основным документом, регламентирующим организационно-правовой статус и деятельность департамента информационных технологий (далее Департамент ИТ), определяет цель, задачи, функции, средства, права, организацию управления, взаимоотношения, обязанности и ответственность работников департамента.

1.2. Департамент ИТ является самостоятельным структурным подразделением исполнительного аппарата открытого акционерного общества «Дальневосточная распределительная сетевая компания (далее ОАО «ДРСК»)» и подчиняется непосредственно Генеральному директору ОАО «ДРСК».

1.3. Целью департамента ИТ является повышение эффективности работы Общества через внедрение информационных технологий, построение и развитие корпоративной информационной системы управления.

#### Рисунок В.1 – Общие положения о Департаменте ИТ

#### 2. Основные задачи

Для достижения поставленной цели Департамент ИТ выполняет следующие основные задачи:

2.1. Создание единого информационного пространства ОАО «ДРСК» и обеспечение технической инфраструктуры, обеспечивающей сбор, транспорт, хранение, защиту, обработку и предоставление информации, стандартизация и унификация используемых решений.

2.2. Информационное и технологическое обеспечение всех видов управленческих процессов связанных с автоматизацией учета электроэнергии

(организационно-экономического, производственно-технического и диспетчерского управления) в Обществе.

2.3. Построение и создание корпоративной системы управления, повышение прозрачности бизнес-процессов путем их автоматизации.

2.4. Повышение качества управления на основе достоверной и своевременной информации о фактическом состоянии деятельности Общества на различных уровнях управления (стратегическом, оперативном и технологическом).

2.5. Координация деятельности подразделений в области информационных технологий, курирование работы профильных служб в филиалах..

#### Рисунок В.2 – Основные задачи Департамента ИТ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
 Финансовые документы АО «ДРСК»

Таблица Г.1 – Отчет о финансовых результатах АО «ДРСК»

Показатели	2016 г.	2015 г.	2014 г.
1	2	3	4
Выручка	28892484	26343927	24646876
В том числе:			
От услуги транспортировки электроэнергии	27823484	25639153	24325002
От услуги по технологическому присоединению	944038	426163	175541
От реализации электрической энергии	-	165355	48123
От реализации прочих услуг	124725	113256	-
Себестоимость продаж	(25478360)	(24720537)	(23100092)
В том числе:			
От услуги транспортировки электроэнергии	(25206180)	(24316129)	(22870970)
От услуги по технологическому присоединению	(180249)	(180830)	(114859)
От реализации электрической энергии	-	(134371)	(29149)
От реализации прочих услуг	(91931)	(89207)	-
Валовая прибыль (убыток)	3413887	1623390	1546784
Коммерческие расходы	(868)	(41435)	(19312)
В том числе:			
От реализации электрической энергии		(40573)	(18449)
Прибыль (убыток) от продаж	3413019	1581955	1527482
Проценты к получению	18623	37636	82199
Проценты к уплате	(1001436)	(1176661)	(821925)
Прочие доходы	292229	354320	337957
В том числе:			

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г  
 Финансовые документы АО «ДРСК»

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Доходы от восстановления резерва	6131	17255	2930
Государственные субсидии			10394
Доходы по признанным и присуждённым санкциям	9600	48306	-
Доходы от имущества полученного в результате инвентаризации	-	-	95193
Доходы от реализации и иного выбытия МПЗ	133975	121739	114083
Прибыль прошлых лет	2977	69240	-
Прочие расходы	(672982)	(826707)	(474742)
В том числе:			
Расходы связанные с созданием резервов	(20979)	(252714)	(9406)
Расходы по реализации и иного выбытия МПЗ	(131320)	(117281)	(107065)
Прибыль (убыток) до налогообложения	2049453	(29457)	650971
Текущий налог на прибыль	(225893)		
Постоянные налоговые обязательства	168563	180278	187586
Изменение отложенных налоговых обязательств (активы)	(127357)	(65544)	(262282)
Изменение отложенных налоговых активов	(225203)	(108843)	(55498)
Прочее	394	(10173)	29680
Чистая прибыль (убыток)	1471394	(214017)	362871

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г  
 Финансовые документы АО «ДРСК»

Таблица Г.2 – Актив АО «ДРСК»

Показатель	2016 г.	2015 г.	2014 г.
<b>I Внеоборотные активы</b>			
Нематериальные активы	10722	-	-
Результаты исследований и разработок	1333	2674	4014
Основные средства:	28728010	26726220	26091630
В том числе:			
Незавершенное строительство	2466226	2376047	2311244
Отложенные налоговые активы	101903	327094	446216
Прочие внеоборотные активы	111166	24212	18098
Итого по разделу	28503134	27080200	25584405
<b>II Оборотные активы</b>			
Запасы	430948	467218	457265
Сырье и материалы, и иные аналогичные ценности	402600	430722	419830
Расходы будущих периодов	28053	36194	37079
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	4383	999	2939
Дебиторская задолженность	5333097	2085218	2930613
В том числе:			
Платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты	3150510	44251	118151
Платежи, по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты	2182587	2040967	2812462
Денежные средства и денежные эквиваленты	2564509	330073	599771
Прочие оборотные активы	935534	216855	188321
Итого по разделу	9268471	3100363	4178909
Баланс	37771605	30180563	30738867

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г  
Финансовые документы АО «ДРСК»

Таблица Г.3 – Пассив АО «ДРСК»

Показатель	2016 г.	2015 г.	2014 г.
1	2	3	4
<b>III Капитал и резервы</b>			
Уставный капитал (складочный капитал, уставный фонд, вкла- ды товарищей)	9660910	9660910	9660910
Переоценка внеобо- ротных активов	7929006	7186502	7186502
Добавочный капитал (без переоценки)	271644	271644	271644
Нераспределённая прибыль (непокрытый убыток)	(463050)	(1938964)	(1724947)
В том числе: Отчётного года	1471394	(214017)	362871
Итого по разделу	17398510	15180092	15394109
<b>IV Долгосрочные обязательства</b>			
Заёмные средства	7831000	5786000	6725207
Отложенные налого- вые обязательства	1633186	1506227	1440775
Прочие обязательства	4094348	344729	393204
Итого по разделу	13558202	7618956	8599186
<b>V Краткосрочные обязательства</b>			
Заёмные средства	988202	3338530	2250376
Кредиторская задол- женность	5003628	3734411	4273309
В том числе: Поставщикам и под- рядчикам	1115812	1409758	2330698
Векселя к уплате	2000	2000	2000
Задолженность по оп- лате труда перед пер- соналом	256941	352593	277345
Задолженность перед государственными и внебюджетными фор- мами	102505	117474	89019

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г  
Финансовые документы АО «ДРСК»

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4
Задолженность по налогам и сборам	1188166	558760	355574
Авансы полученные	2185361	1228568	1114987
Прочие кредиторы	152843	65258	103686
Доходы будущих периодов	56	114	393
Оценочные обязательства	344563	302128	255513
Прочие обязательства	478112	6332	5981
Итого по разделу	6814561	7381515	6785572
Баланс	37771605	30180563	30738867

# ПРИЛОЖЕНИЕ Д

## Техническое задание

### 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 1.1 Полное наименование системы

Информационная подсистема «Учет объема выполненных работ персонала» для отдела автоматизированных систем управления АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания».

#### 1.2 Наименование предприятий разработчика и заказчика системы

Разработчик: студентка группы 356 об, факультета математики и информатики, Амурского государственного университета Яценкова Диана Сергеевна.

Заказчик: АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания».

#### 1.3 Перечень документов

Основание для проведения работ обусловлено заявкой на создание автоматизированной информационной системы.

#### 1.4 Плановые сроки начала и окончания работы

Срок начала работ: февраль 2017 года.

Срок окончания работ: май 2017 года.

В процессе разработки сроки могут быть уточнены.

#### 1.5 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

Данный проект является учебным и выполняется без привлечения каких-либо финансовых средств.

### 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

#### 2.1. Назначение системы

##### 2.1.1 Вид автоматизируемой деятельности

Данная подсистема предназначена для автоматизации работы сотрудников отдела АСУ АО «ДРСК», путем замены применения ручного труда в поиске информации для составления ежедневных отчетов, в связи с требованием руководства.

##### 2.1.2. Перечень объектов автоматизации, где будет использоваться система

Информационная система создается для отдела АСУ АО «ДРСК».

#### 2.2. Цели создания системы

2.2.1 Наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических и других показателей объекта, которые могут быть достигнуты при внедрении информационной системы

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

– учет времени выполнения ряда задач каждого сотрудника отдела АСУ в течение дня;

- формирование списка текущих задач;
- сокращение сроков обработки информации;
- создание отчета о выполненной работе в течение дня.

#### 2.2.2. Критерии оценки достижения цели создания подсистемы

Реализация возможности быстрого доступа к списку выполненных задач для последующего формирования отчета. Так же реализация внесения изменений в описание выполняемой задачи. Добавление задачи из заранее сформированного списка задач определенного сотрудника

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

#### 3.1 Краткие сведения об объекте автоматизации

Информационная подсистема разрабатывается для сотрудников отдела АСУ, в обязанности которых входит:

- владение информацией о постановлениях, приказах, распоряжениях, а так же о методических и нормативных материалах по организации автоматизированных систем управления;
- владение информацией о перспективах развития предприятия;
- владение информацией об организации оперативного регулирования и экономического планирования;
- владение информацией об организационной структуре предприятия;
- знание содержания и задач АСУП;
- знание порядка разработки проектов и подсистем АСУП, технических заданий и рабочих проектов;
- знание экономико-математических методов;
- знание средств связи, коммуникаций и вычислительной техники;
- наличие навыков постановки задач, их алгоритмизации;
- знание методов расчета экономической эффективности при внедрении АСУП;

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

– владение информацией о порядке оформления и разработки технической документации;

– знание основ организации производства, труда и управления, а так же экономики;

– знание основ трудового законодательства, а так же правил и норм охраны труда.

#### **3.2 Сведения об условиях эксплуатации и о характеристике окружающей среды**

Объект автоматизации эксплуатируется в отапливаемом помещении, освещение смешанное. Характеристики окружающей среды на объект автоматизации не влияют.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

#### **4.1 Требования к системе в целом**

##### 4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

1) подсистема учета времени выполнения задач;

2) подсистема формирования отчетов;

3) пользовательский интерфейс;

4) подсистема работы с базой данных.

Компоненты подсистемы являются взаимосвязанными. Их взаимодействие происходит в соответствии с потоками объектов и данных между ними.

##### 4.1.2 Требования к численности и квалификации персонала системы

###### 4.1.2.1 Требования к численности персонала

Разрабатываемая информационная подсистема не ограничивает численность персонала. Количество персонала ограничивается количеством сотрудников отдела АСУ.

###### 4.1.2.2 Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего подсистему, предъявляются следующие требования:

– пользователь – знание основ работы с ПК, а так же умение работать в 1С: Предприятие;

– администратор – уверенные знания в работе с ПК, умение конфигурировать в 1С: Предприятие.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### 4.1.4 Требования к надежности и безопасности

Подсистема должна обладать достаточно высокой степенью отказоустойчивости, так же минимальным временем восстановления в случае отказа, вызванного такими факторами, как выход из строя оборудования, сбой в электросети и т.д. Необходима реализация верификации данных, которые вводит пользователь, для обеспечения максимальной защиты от отказов, вызванных человеческим фактором.

Возможные аварийные ситуации при работе с подсистемой:

- 1) сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей;
- 2) сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети;
- 3) ошибки, которые были не выявлены в подсистеме ранее при отладке;
- 4) сбой программного обеспечения сервера.

#### 4.1.5 Требования к эргономике и технической эстетике

Разрабатываемая подсистема во внешнем оформлении должна отвечать следующим требованиям:

- обеспеченность информационной подсистемы русскоязычным (локализованным) интерфейсом;
- обеспеченность интуитивно понятного интерфейса.

#### 4.1.6 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Технических средств не требуется для специализированного обслуживания подсистемы. Подсистема предназначена для работы в закрытом помещении, которое отвечает санитарным нормам и правилам оператора персонального компьютера. Должно быть обеспечено защитой от внешних воздействий устройство хранения данных.

#### 4.1.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Компоненты подсистемы для защиты от несанкционированного доступа должны быть обеспечены:

- идентификацией пользователя;
- проверкой полномочий пользователя;
- разграничение доступа пользователей.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### 4.1.8 Требования по сохранности информации при авариях

Организация ручной и автоматической системы резервного копирования данных средствами системного и базового программного обеспечения (СУБД, ОС). При корректном запуске аппаратных средств, программное обеспечение должно восстанавливать свое функционирование.

#### 4.1.9 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Технические средства должны быть защищены от:

- физических воздействий;
- излучения;
- перепадов электрического напряжения.

#### 4.1.10 Требования к патентной чистоте

Требования к патентной чистоте определяются нормами закона «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» Российской Федерации.

#### 4.1.11 Требования к стандартизации и унификации

Стандарты, которые учтены при проектировании подсистемы:

- ГОСТ 19.001-77 – Общие положения;
- ГОСТ 19.004-80 – Термины и определения;
- ГОСТ 19.101-77 – Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.103-77 – Обозначение программ и программных документов;
- ГОСТ 19.104-78 – Основные надписи;
- ГОСТ 19.105-78 – Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.106-78 – Требования к программным документам, выполненным печатным способом;
- ГОСТ 19.102-77 – Стадии разработки;
- ГОСТ 19.402-78 – Описание программы;
- ГОСТ 19.502-78 – Описание применения. Требования к содержанию и оформлению;
- ГОСТ 24.301-80 – Общие требования к выполнению текстовых документов;
- ГОСТ 34.201-89 – Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.601-90 – Автоматизированные системы. Стадии создания.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### **4.2 Требования к функциям, выполняемым системой**

Подсистема контроля учета выполненных работ: ведение учета;

Пользовательский интерфейс: автоматизируется подсчет времени, потраченного на выполнение определенного задания;

Подсистема создания отчетов: ведение отчетности;

Подсистема работы с базой данных: доступ и извлечение данных из БД.

#### **4.3 Требования к видам обеспечения**

##### 4.3.1 Требование к математическому обеспечению

Разрабатываемая система не накладывает жестких требований к специальному математическому обеспечению.

##### 4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение – это набор входных и выходных потоков данных.

– подсистема должна быть разработана в соответствии с общепринятыми нотациями и формами преобразования данных, для возможной интеграции со сложными системами;

– в подсистеме должны быть использованы унифицированные документы и классификаторы, действующие на данном предприятии;

– должен быть реализован удобный интерфейс для обеспечения сбора, ранения, передачи и представления данных;

– данные в системе должны быть организованы в виде таблиц с реляционной структурой связи.

##### 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Проектируемая подсистема описывается на встроенном языке программирования 1С: Предприятия 8.3.

##### 4.3.4 Требования к программному обеспечению

Для внедрения и функционирования подсистемы на рабочей станции должны быть установлены операционные системы (предпочтительно семейства Windows), программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3, интернет-браузеры (Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome и т.д.).

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### 4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Минимальные требования к техническим средствам серверной станции следующие:

- процессор на архитектуре x32 (Intel Pentium IV/Xeon ) от 2,4 ГГц и выше, для достижения нормального уровня производительности работы системы
- оперативная память 1024 Мб и выше, для достаточного уровня быстродействия подсистемы;
- жесткий диск 40Гб и выше, для обеспечения сохранности информации.

Минимальные требования к техническим характеристикам рабочих станций следующие:

- одноядерный процессор с тактовой частотой 2,4 ГГц;
- объем оперативной памяти от 1024 Мбайт;
- размер дискового пространства от 120 Гбайт;
- Устройство чтения компакт-дисков;
- USB-порт;
- SVGA-видеокарта

К дополнительным требованиям относятся:

- наличие источников бесперебойного питания на каждом ПК;
- наличие стабилизаторов напряжения на серверной станции;
- наличие принтера для вывода информации на печать;
- комплект необходимых драйверов под соответствующие операционные системы.

#### 4.3.6 Требования к организационному обеспечению

Категории пользователей, на которых ориентирован результат разработки:

- администраторы системы;
- сотрудники отдела АСУ АО «ДРСК».

Необходима реализация ограничений на вводимые параметры во избежание возникновения неполноты данных, приводящих к возникновению конфликтных ситуаций. Так же должно быть разработано доступное руководство пользователя, для снижения ошибочных действий со стороны пользователей подсистемы.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### 4.3.7 Требования к метрологическому обеспечению

Должна быть реализована автоматическая синхронизация времени всех средств вычислительной техники, входящих в состав разрабатываемой информационной системы, от источника единого времени с заданной периодичностью.

#### 4.3.8 Требование к методическому обеспечению

Требования к методическому обеспечению не предъявляются.

### 5 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

#### 5.1 Перечень стадий и этапов работ по созданию системы

Этапы, которые необходимо выполнить для создания информационной подсистемы:

1 этап – Исследование предметной области, анализ процессов деятельности предприятия, выделение объекта автоматизации. По окончании данного этапа будут разработаны контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных и другие схемы.

2 этап – Составление технического задания: выяснение требований заказчика к разрабатываемой системе, определение технических и программных средств, необходимых для реализации проекта, уточнение функций системы.

3 этап – Проектирование информационной системы: разработка эскизного и технического проектов.

4 этап – Составление документации (разработка рабочей документации на систему).

5 этап – Программная реализация информационной системы.

6 этап – Согласование созданной информационной системы с требованиями заказчика, учет всех полученных замечаний и указаний.

7 этап – Внедрение и сопровождение системы: установка и настройка программно – аппаратных средств, обучение пользователей работе с системой, выявление и устранение неполадок.

#### 5.2 Сроки выполнения

На разработку информационной системы отводится срок с февраля 2017 по май 2017 года.

#### 5.3 Состав организации исполнителя работ

Все работы выполняются студенткой Амурского государственного университета Ященковой Дианой Сергеевной.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### **5.4 Вид и порядок экспертизы технической документации**

Вид и порядок экспертизы технической документации определяет Заказчик в одностороннем порядке.

#### **5.5 Программа обеспечения надежности**

Требования по обеспечению надежности указаны в п.4.1.4 данного технического задания.

#### **5.6 Программа метрологического обеспечения**

Программой метрологического обеспечения в соответствии с п. 4.3.8 данного технического задания может являться любое стороннее средство, удовлетворяющее заявленному требованию к метрологическому обеспечению.

### **6 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ**

#### **6.1 Виды, состав, объем и методы испытания**

Приемка готовой автоматизированной системы осуществляется по плану:

- 1) анализ готового проекта;
- 2) сравнение готового проекта с техническим заданием для определения степени соответствия поставленным задачам и требованиям;
- 3) выполнение корректировки и дополнения системы по результатам предыдущих этапов;
- 4) составление списка достоинств и недостатков спроектированной системы.

#### **6.2 Общие требования приемки работ по стадиям**

Сдача и приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом. Приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика. Приемка автоматизированной системы осуществляется в присутствии представителей Исполнителя. По результатам приемки подписывается акт приемочной комиссии.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия передаются Заказчику, как в виде готовых модулей, так и в виде исходных кодов, представляемых в электронной форме на стандартном машинном носителе.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### 7 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

##### **7.1 Преобразование входной информации к машиночитаемому виду**

Вся исходная информация, используемая в проектируемой подсистеме, должна быть приведена к виду, пригодному для обработки в ЭВМ.

На этапе ввода в эксплуатацию первичное информационное наполнение информационной подсистемы должно соответствовать ее функциональному назначению.

##### **7.2 Изменения в объекте автоматизации**

Площади для размещения персонала и технических средств проектируемой автоматизированной системы должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2.542-96.

##### **7.3 Сроки и порядок комплектования и обучения персонала**

Заказчику необходимо до начала работ по созданию автоматизированной системы сформировать штат специалистов в обязанности, которых будет входить контроль над ходом создания автоматизированной системы, а также утвердить штат персонала, который будет являться непосредственными пользователями и администраторами разрабатываемой автоматизированной системы.

До начала проведения испытаний Заказчик формирует и утверждает состав приемочной комиссии.

Сроки, программы обучения и состав групп должны быть определены на этапе подготовки и разработки и могут в дальнейшем уточняться.

#### 8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

##### **8.1 Перечень подлежащих обработке документов**

При сдаче подсистемы в эксплуатацию пакет сопровождающих документов должен включать:

- техническое задание;
- описание программного продукта;

##### **8.2. Перечень документов на машинных носителях**

Документация из пункта 8.1 должна быть представлена на машинных носителях.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Д

### Техническое задание

#### 9 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

##### **9.1 Документы и информационные материалы, на основании которых разрабатывается техническое задание**

Источниками разработки автоматизированной системы являются:

– ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;

– ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

– ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

– ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды испытаний автоматизированных систем;

– ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;

– РД 50-682-89. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Общие положения;

– РД 50-680-88. Методические указания. Автоматизированные системы. Основные положения;

– РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

– РД 50-34.119-90. Рекомендации. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Архитектура локальных вычислительных сетей в системах промышленной автоматизации. Общие положения;

– ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Общие требования;

– ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надежность автоматизированных систем управления. Основные положения;

# ПРИЛОЖЕНИЕ Е

## Представление программы

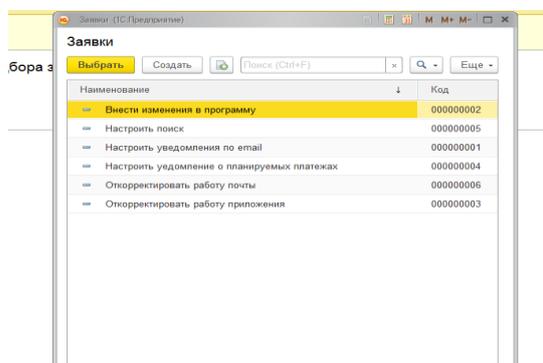


Рисунок Е.1 – Добавление задач пользователя

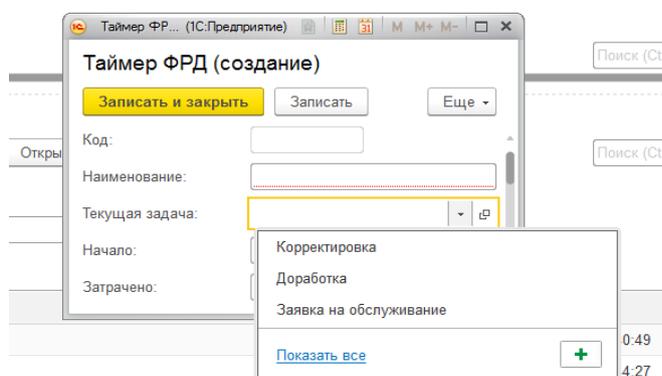


Рисунок Е.2 – Добавление задач пользователя

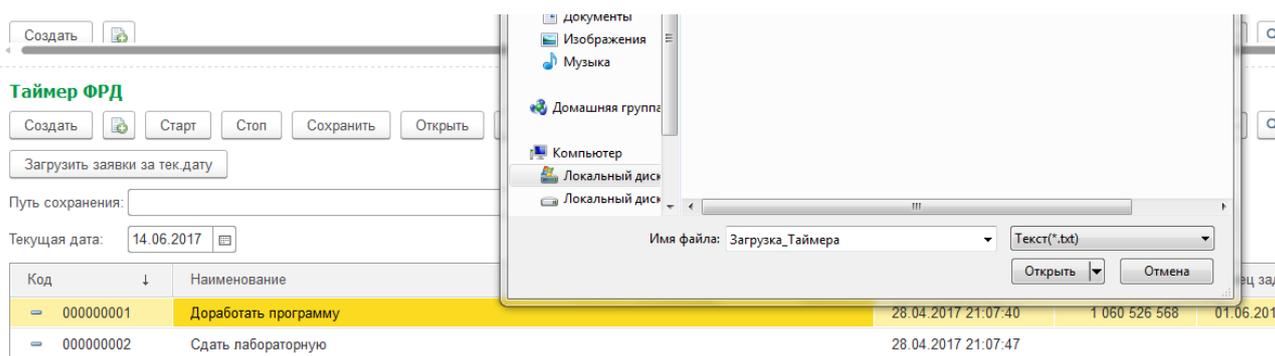


Рисунок Е.3 – Добавление задач пользователя

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

### Представление программы

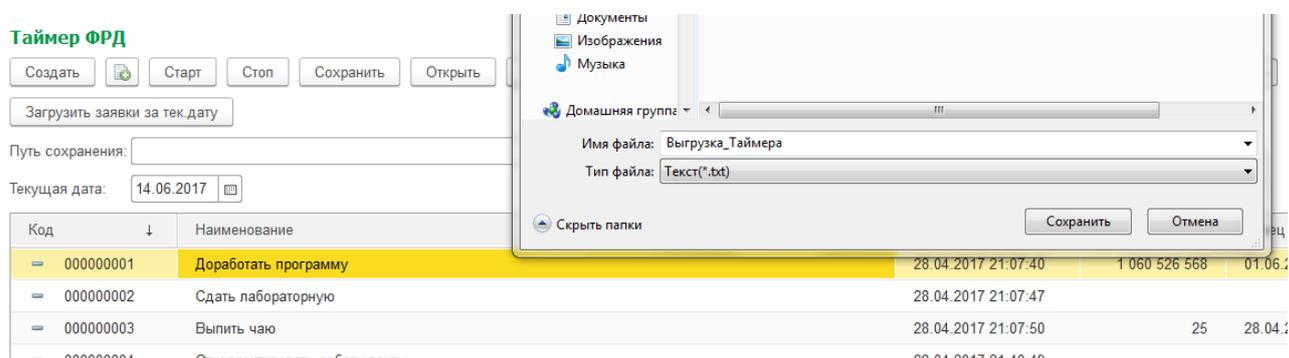


Рисунок Е.4 – Выгрузка таймера

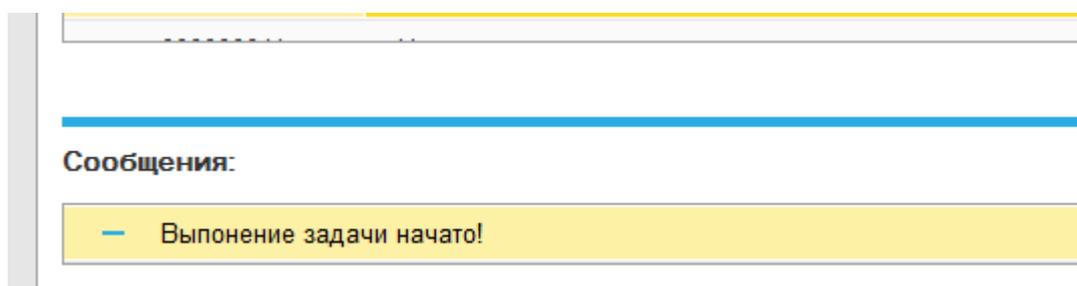


Рисунок Е.5 – Сообщение о начале выполнения задачи

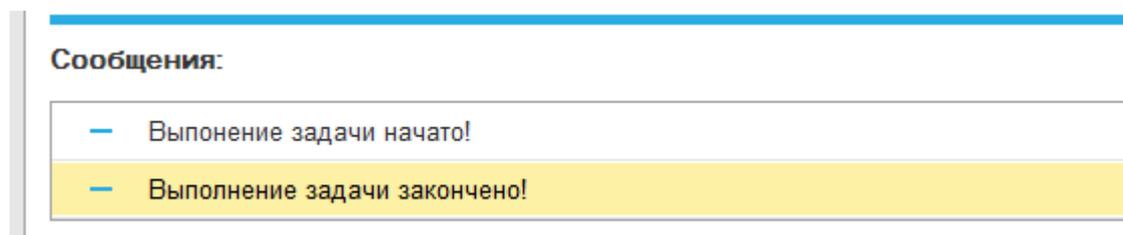


Рисунок Е.6 – Сообщение об окончании выполнения задачи

Текущая дата: 14.06.2017

Код	Наименование	Начало	Затрачено	Конец задачи
000000007	Настроить поиск	14.06.2017 11:50:52	3	14.06.2017 11:53:28
000000008	Откорректировать работу почты	14.06.2017 11:50:55	3	14.06.2017 11:53:32
000000009	Откорректировать работу 1С:Предприятие	14.06.2017 11:51:01	5	14.06.2017 11:55:37
000000010	Откорректировать работу приложения	14.06.2017 11:51:11	4	14.06.2017 11:55:39
000000011	Настроить поиск по датам	14.06.2017 11:55:27	3	14.06.2017 11:58:01
000000012	Настроить уведомления по email	14.06.2017 11:55:34	2	14.06.2017 11:57:58

Рисунок Е.7 – Список задач пользователя