

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»  
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика  
Кафедра Информационных систем

**Магистерская диссертация**

Тема работы
Система поддержки принятия решений по закупке сырья и материалов для металлургического производства

УДК 004.732:669.013:658.71

**Студент**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17ВМ51	Боровикова Анна Владимировна		

**Руководитель**

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

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

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

По разделу «Социальная ответственность»

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

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

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

Юрга – 2017 г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код резул	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять глубокие математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в междисциплинарном контексте в сфере прикладной информатики
P2	Ставить и решать инновационные задачи комплексного анализа, связанные с информатизацией и автоматизацией прикладных процессов; созданием, внедрением, эксплуатацией и управлением аналитическими информационными системами в экономике, с использованием глубоких знаний, современных аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределённости
P3	Выполнять инновационные проекты автоматизации и информатизации с применением глубоких и принципиальных знаний, оригинальных методов, для создания новых информационных систем, обеспечивающих конкурентное преимущество на рынке аналитических систем
P4	Проводить инновационно-аналитические исследования процессов в экономике, включающие критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для решения прикладных задач в условиях неопределённости
P5	Создавать и интегрировать на основе глубоких и принципиальных знаний компоненты информационных систем объектов автоматизации и информатизации, принимать решения в процессе эксплуатации ИС по обеспечению требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов
P6	Демонстрировать особые компетенции, связанные с уникальностью задач, объектов и информационных процессов и видов инновационной деятельности в области аналитической экономики (научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, проектная и др.) на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, а также готовность следовать их корпоративной культуре
P7	Использовать глубокие и принципиальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной профессиональной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной профессиональной деятельности
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной профессиональной деятельности
P11	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению и непрерывно повышать квалификацию в течение всей жизни в профессиональной деятельности
P12	Осознавать необходимость к самостоятельному обучению и непрерывному самосовершенствованию в течении всей жизни

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
 УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Юргинский технологический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»  
 Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика  
 Кафедра Информационных систем

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

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

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

Студенту:

Группа	ФИО
17BM51	Боровикова А.В.

Тема работы:

Система поддержки принятия решений по закупке сырья и материалов для металлургического производства	
Утверждена приказом проректора-директора (директора) (дата, номер)	№ 19/с от 30.01.2017

Срок сдачи студентом выполненной работы:

--	--

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<p><b>Исходные данные к работе</b>  <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Информационная система выполняет функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) учет поставщиков сырья и материалов;</li> <li>2) учет сырья и материалов;</li> <li>3) определение оптимальной партии закупки;</li> <li>4) анализ расхода сырья и материалов;</li> <li>5) анализ операций по закупкам.</li> </ol>
<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>  <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 <u>Обзор литературы</u></li> <li>2 <u>Объект и метод исследования</u></li> <li>3 <u>Разработка Информационной системы</u></li> <li>4 <u>Результаты проведенного исследования</u></li> <li>5 <u>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</u></li> <li>6 <u>Социальная ответственность</u></li> <li>7 <u>Заключение</u></li> </ol>
<p><b>Перечень графического материала</b>  <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационные потоки по оценке ПК МО</li> </ol>

	2. Входная, выходная информация, функции информационной системы 3. Инфологическая модель 4. Структура интерфейса ИС
--	---

**Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы**

*(с указанием разделов)*

Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Ассистент кафедры ЭиАСУ Нестерук Дмитрий Николаевич
Социальная ответственность	Доцент, зав. кафедрой БЖДЭиФВ Гришагин Виктор Михайлович

**Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:**

Реферат  
Обзор литературы

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

**Задание выдал руководитель:**

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

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17ВМ51	Боровикова А.В.		

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

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
17ВМ51	Боровиковой Анне Владимировне

<b>Институт</b>	<b>ЮТИ ТПУ</b>	<b>Кафедра</b>	<b>ИС</b>
<b>Уровень образования</b>	Магистр	<b>Направление/специальность</b>	09.04.03 «Прикладная информатика»

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

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	1. Приобретение компьютера - 25000 рублей 2. Приобретение программного продукта – 0 рублей
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	1. Оклад программиста 5500,00 рублей, оклад руководителя 6500,00 рублей. 2. Срок эксплуатации – 4 года 3. Норма амортизационных отчислений – 25% 4. Ставка 1 кВт на электроэнергию – 1,92 рублей
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	1. Социальные выплаты - 30% 2. Районный коэффициент – 30%.

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

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

**Перечень графического материала** (с точным указанием обязательных чертежей)

1. «Портрет» потребителя (представлено на слайде)
2. График разработки и внедрения ИР (представлено на слайде)
3. Основные показатели эффективности ИП (представлено на слайде)

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

**Задание выдал консультант:**

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Ассистент кафедры ЭиАСУ	Нестерук Дмитрий Николаевич			

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
17ВМ51	Боровиковой Анне Владимировне		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
17ВМ51	Боровиковой Анне Владимировне

Институт	ЮТИ ТПУ	Кафедра	ИС
Уровень образования	Магистр	Направление/специальность	09.04.03 «Прикладная информатика»

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вредных проявлений факторов производственной среды (метеословия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производственные метеословия.</li> <li>2. Параметры трудовой деятельности (электромагнитное излучение).</li> <li>3. Освещение.</li> <li>4. Шум</li> </ol>
<p>2. Знакомство и отбор законодательных и нормативных документов по теме: «Информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства»</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ГОСТ 6825-91</li> <li>2. СанПиН 2.2.4 2.1.8.055 96. Электромагнитные излучения</li> <li>3. Гост 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.</li> <li>4. Гост 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.</li> <li>5. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности в РФ. – М.: Министерство РФ по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2003.</li> <li>6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. – М.: Минздрав России, 2003.</li> <li>5. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Минздрав России, 1997.</li> </ol>

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой;</li> <li>- действие фактора на организм человека;</li> <li>- приведение допустимых норм с необходимой размерностью (с ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ);</li> <li>- предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства)</li> </ul>	<p>Выявленные вредные факторы: ненормированное освещение, ненормированные параметры микроклимата, чрезмерный шум, электромагнитные поля и излучения.</p>
---	--

<p>2. Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механические опасности (источники, средства защиты);</li> <li>- термические опасности (источники, средства защиты);</li> <li>- электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита - источники, средства защиты);</li> <li>- пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)</li> </ul>	<p>Выявленные опасные факторы: электрический ток, пожароопасность.</p>
<p>3. Охрана окружающей среды.</p>	<p>1. ГОСТ 12.1.006-84 2. ГОСТ 10700-97</p>
<p>4. Защита в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>ГОСТ Р 22.0.05-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях Возможные чрезвычайные ситуации на объекте: пожар, землетрясение.</p>
<p>5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.</p>	<p>ЗАКОН КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ от 4 июля 2002 года № 50-ОЗ «Об охране труда» (с изменениями на 11 марта 2014 года)</p>
<p><b>Перечень графического материала:</b></p>	
<p>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</p>	<p>Схема расположения ламп в кабинете</p>

<p><b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b></p>	
--	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Доцент кафедры БЖДиФВ</p>	<p>Гришагин Виктор Михайлович</p>	<p>к.т.н., доцент</p>		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>17ВМ51</p>	<p>Боровикова Анна Владимировна</p>		

## Abstract

The final qualifying work contains 110 pages, 35 figures, 12 tables.

Keywords: information system, analysis, purchasing operations, suppliers, raw materials, iron and steel production.

The object of research is the process of recording and analysis of transactions for the purchase of raw materials for metallurgical production of "Yurga machine building plant".

The goal is to develop an information system for recording and analysis of transactions for the purchase of raw materials for steel production.

The study examined the method of scoring for the analysis of purchases. A theoretical analysis of the subject area, review analogues, design and development of information system, was carried out.

As a result, the developed information system for recording and analysis of operations for the purchase of raw materials for steel production will perform the following functions: recording of procurement transactions; raw materials; accounting and control of the implementation of contracts and orders; analysis of purchases.

Implementation of the information system will reduce labor costs in the analysis of performance targets and the formation of the necessary reporting.

The development costs of the project amounted to 90,083.00 rubles, The expected economic effect will be 125,815.00 rubles, Cost-effectiveness ratio of 1.39, the payback period 0.71 years.

Realized calculations show that the implementation of the developed information system has economic benefits for the organization.

In the future improvement of the system.

## Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 110 страниц, 35 рисунков, 12 таблиц.

Ключевые слова: информационная система, анализ, закупочные операции, поставщики, сырье, материалы, металлургическое производство.

Объектом исследования является процесс учета и анализа операций по закупке сырья и материалов, для металлургического производства ООО «Юргинский машзавод».

Цель магистерской диссертации – разработка информационной системы учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства.

В процессе исследования рассматривался метод балльной оценки – для анализа операций по закупкам. Проводился теоретический анализ предметной области, обзор аналогов, проектирование и разработка информационной системы.

В результате разработки информационной системы учета и анализа операций по закупке сырья и материалов для металлургического производства будут реализованы следующие функции: учет субъектов операций по закупкам; учет сырья и материалов; учет и контроль выполнения договоров и заявок; анализ операций по закупкам.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты при анализе выполнения плановых показателей и формировании необходимой отчетности.

Затраты на разработку проекта составили 90083,00 руб., ожидаемый экономический эффект составит 125815,00 руб., коэффициент экономической эффективности 1,39, срок окупаемости – 0,71 года.

## Оглавление

Введение.....	13
1 Обзор литературы.....	15
2 Объект и методы исследования.....	21
2.1 Анализ деятельности организации.....	21
2.2 Задачи исследования.....	22
2.3 Поиск инновационных вариантов.....	30
3. Расчеты и аналитика.....	37
3.1 Теоретический анализ.....	37
3.2 Инженерный расчет.....	39
3.3 Конструкторская разработка.....	41
3.4 Технологическое проектирование.....	47
3.5 Организационное проектирование.....	63
4 Результаты проведенного исследования.....	66
5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение..	68
5.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ.....	68
5.2 Анализ структуры затрат проекта.....	72
5.2.1 Заработная плата исполнителей.....	73
5.2.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение.....	74
5.2.3 Расчет затрат на текущий ремонт.....	76
5.2.4 Затраты на электроэнергию.....	77
5.2.5 Накладные расходы.....	78
5.2.6 Расчет эксплуатационных затрат.....	79
5.3 Расчет показателя экономического эффекта.....	81

6 Социальная ответственность.....	83
6.1 Техногенная безопасность.....	83
6.2 Региональная безопасность.....	88
6.3 Организационные мероприятия обеспечения безопасности.....	89
6.4 Особенности законодательного регулирования проектных решений.....	92
6.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	94
Заключение.....	97
Список публикаций студента.....	99
Список использованных источников.....	100
Приложение А Условно – постоянная информация.....	102
Приложение Б Оперативно – учетная информация.....	103
Приложение В Обзор литературы.....	104
CD – диск 700 MB с программой	В конверте на обороте обложки
Графический материал	На отдельных листах
Демонстрационный лист 1	Организационная структура предприятия
Демонстрационный лист 2	Документооборот предприятия
Демонстрационный лист 3	Декомпозиция SADT диаграммы
Демонстрационный лист 4	Концептуальная модель ИС
Демонстрационный лист 5	Интерфейс информационной системы

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

МР – магистерская работа

ИС – информационная система

ПО – программное обеспечение

ПП – программный продукт

ВД – виды деятельности

ГШО – горно – шахтное оборудование

СУБД – система управления базами данных

Нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие документы:

1. Приказ №6/од от 10.02.2014 Об утверждении и введении в действие «Положения о выпускных квалификационных работ бакалавра, специалиста и магистра в Томском политехническом университете».

2. ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации.  
Описание программы.

3. ГОСТ 19.404-79 Единая система программной документации.  
Пояснительная записка.

4. ГОСТ 19.502-78 Единая система программной документации.  
Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

5. ГОСТ 19.701-90 Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

6. ГОСТ 24.301-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам.

7. ГОСТ 24.302-80 Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению схем.

8. ГОСТ 24.303-80 Система технической документации на АСУ.  
Обозначения условные графические технических средств.

## Введение

Устойчивость, эффективность и конкурентоспособность предприятия зависит от внешнего мира. На предприятие влияют внешняя и внутренняя среда окружения. К компонентам внешней среды, влияющим на эффективность и устойчивость функционирования фирмы, относятся те, на которые фирма не может воздействовать и которыми она не управляет. Внешние факторы делятся на две группы силы прямого и силы косвенного воздействия.

Среда прямого воздействия включает в себя некоторое множество факторов. В работе рассмотрен такой фактор, как организация закупок.

Основной целью закупочной логистики является удовлетворение потребностей производства в материалах с максимально возможной экономической эффективностью.

Основу экономической эффективности закупочной логистики составляют поиск и закупка необходимых материалов удовлетворительного качества по минимальным ценам.

Закупки — один из важнейших бизнес-процессов, протекающих у хозяйствующих субъектов.

Процессом закупок предприятия определяется обеспечение эффективного функционирования, оказывающим существенное влияние на конкурентоспособность, устойчивость и рентабельность предприятия.

Такое понятие, как конкурентоспособность, существенным образом определяется возможностью предприятия удовлетворять требования потребителей, посредством предоставления им качественных товаров, или услуг по приемлемым рыночным ценам, в требуемые сроки. Поскольку деятельность предприятия не ограничивается одним днем, то это требует нахождения оптимальных и комплексных решений, рассчитанных на длительную перспективу, которые, в конечном итоге, находят свое отражение

в маркетинговой, логистической и производственной стратегиях предприятий.

Обеспечение правильного функционирования организации закупок, является одним из основных показателей эффективности производства. Рано или поздно любое предприятие, выйдя на определенный уровень своего развития, решает автоматизировать свою закупочную деятельность.

Автоматизация - одно из направлений научно-технического прогресса, применение саморегулирующих технических средств, экономико-математических методов и систем управления, освобождающих человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации, существенно уменьшающих степень этого участия или трудоемкость выполняемых операций.

Автоматизация хозяйственных процессов позволяет упростить работу с документацией и тем самым экономит время. 1С: Предприятие является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия.

Данная информационная система будет разработана на примере Юргинского машиностроительного завода, для учета и анализа операций по закупке сырья и материалов, для металлургического производства.

## 1 Обзор литературы

Объектом исследования является процесс учета и анализа операций по закупке сырья и материалов, для металлургического производства ООО «Юргинский машзавод». Основной деятельностью Юргинского машзавода изготовление полного спектра горно-шахтного оборудования (ГШО) для очистных забоев, техники для разрезов и обогатительных фабрик. В номенклатуре изделий завода - широкий спектр металлургической продукции, современное оборудование для агропромышленного производства: маслоотжимные агрегаты, жаровни, маслопрессы.

ООО «Юргинский машзавод» представляет машиностроительную отрасль Кузбасса. Предприятие располагает собственной ТЭЦ, большим транспортным парком, современными складскими помещениями, отгрузочными площадками, железнодорожной сортировочной станцией и хорошо развитой инфраструктурой: сетью автомобильных дорог и железнодорожных подъездных путей. На единой промплощадке расположены десятки цехов, представляющих машиностроительный комплекс с полным производственным циклом. Специализации: производство горно-шахтного оборудования, производство грузоподъемной и специальной техники, металлургическое производство.

Юргинский машзавод изготавливает полный спектр горно-шахтного оборудования (гшо) для очистных забоев, технику для разрезов и обогатительных фабрик. Основными рынками сбыта гшо являются: Кузбасс, Украина, республики Коми, Хакасия и Саха-Якутия, Ростовская и Сахалинская области, Хабаровский и Приморский края.

Предприятие выпускает также более 10 моделей стреловых кранов грузоподъемностью 25 и 40 т на базе автомобилей «Урал», «КамАЗ», «КрАЗ» и на гусеничном ходу, короткобазные самоходные краны; навесные погрузчики-экскаваторы и навесные фронтальные погрузчики грузоподъемностью 1 т. В номенклатуре изделий завода - широкий спектр металлургической

продукции, современное оборудование для агропромышленного производства: маслоотжимные агрегаты, жаровни, маслопрессы.

К выпускаемым видам изделий постоянно добавляются новые. С 2010 года Юргинский машзавод участвует в изготовлении уникального комплекса на автомобильном шасси для организации быстроразворачиваемых цифровых радиолинейных линий связи, запущена в производство специальная техника для перевозки нефтепродуктов. Для добывающей отрасли разработаны высокопроизводительный проходческий комплекс «Ковчег», новая шахтная пневмоколесная машина для перевозки людей и грузов.

На сегодняшний день на предприятии значительно обновлен станочный парк, завершается техническое перевооружение металлургического производства, успешно внедряются передовые производственные технологии. В 2012 году завод в очередной раз подтвердил соответствие систем менеджмента качества, экологии, охраны труда и промышленной безопасности международным стандартам.

Юргинский машиностроительный завод – социально ориентированное предприятие. Дворец культуры «Победа» и современный спортивный комплекс «Олимп», построенные предприятием - центры культурной и спортивной жизни города. При поддержке завода возведен храм Сретения Господня в Юрге. Есть у предприятия и своя профессиональная женская волейбольная команда «Юрмаш».

Машзавод инвестирует средства в социальные программы, обеспечивающие оздоровление и отдых трудящимся и их детям, поддержку молодым специалистам и молодым семьям. Ежемесячную продовольственную помощь получают более пяти тысяч ветеранов предприятия. Каждый год в Юрге для детей и молодежи при поддержке градообразующего предприятия проводится культурно-массовые мероприятия городского масштаба.

Целенаправленная реализация производственных, кадровых и социальных программ позволяет ООО «Юргинский машзавод» эффективно развиваться, работать на благо города и страны.

Металлургическое производство Юргинского машзавода представляет собой комплекс цехов полного цикла, оснащенных высокотехнологичным оборудованием. Основная продукция производится на базе электростали заданного химического состава.

Электросталеплавильное производство осуществляет выплавку стали с внепечной обработкой и развесом слитков от 3 до 16 тонн, которые в дальнейшем подвергаются кузнечному переделу.

Кузнечнопрессовый цех ЮМЗ является крупнейшим в регионах Сибири и Дальнего Востока производителем прессовых стальных поковок развесом до 16 тонн различной формы, длиной до 10 метров. Цех имеет возможность изготавливать раскатные кольца диаметром до 2,5 метров, которые производятся на единственном за Уралом кольцераскатном стане фирмы "Вагнер".

Литейный комплекс производит чугунное, цветное и стальное литье в песчано-глинистые формы и литьем по выплавляемым моделям (точное литье) самого широкого ассортимента массой от 50 граммов до 3,5 тонн.

Штамповочный цех предлагает потребителям фасонную штамповку любых типоразмеров различных марок сталей.

В составе металлургического комплекса – термомеханический цех с полным циклом термической обработки: химико-термическая обработка, в том числе азотирование, цементация, термическая обработка, также обработка крупногабаритных поковок и труб длиной до 10 метров.

Контроль параметров и режимов обработки металлургической продукции ведется на современном оборудовании в Центральной заводской лаборатории.

Юргинский машиностроительный завод - центр угольного машиностроения Кузбасса и один из ведущих производителей

горнодобывающего оборудования и автокранов в России приглашает Вас к деловому сотрудничеству.

Все предложения поставщиков, фиксируются и рассматриваются Отделом конкурсных закупок при принятии решения о закупке.

ООО «Юргинский машзавод» заинтересован в снижении затрат на закупаемую продукцию и повышению эффективности производственных процессов [1].

В настоящее время существует проблема эффективности закупок сырья и материалов, от их качества зависит стабильное и эффективное функционирование предприятия. Актуальность данной проблемы, заключается в том, что необходимым условием выполнения планов по производству продукции, снижению ее себестоимости, рентабельности, росту прибыли, является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьём и материалами необходимого ассортимента и качества.

Современный взгляд на решение данной проблемы описан во многих публикациях. Аксеновская Л.Н. рассматривает проблему в курсовом проекте по дисциплине: «Логистика» на тему: «Методы оценки эффективности закупок материальных ресурсов» [2]. Целью ее исследования является оценка эффективности закупок материальных ресурсов.

В работе была проведена оценка эффективности процесса закупки на предприятии по трем факторам: время, цена, надежность поставщика. Исходя из проведенной оценки, был сделан вывод, что поставщики, с которыми работает фирма, отвечают основным требованиям, доля простроченных поставок, однако при проведенном исследовании рынка поставщиков и проведении экспертной оценки потенциальных поставщиков, было выявлено, что на рынке поставщиков есть фирмы, с которыми можно заключить договор на более выгодных условиях. Это говорит о том, что отдел закупок на предприятия не проводит периодические исследования рынка поставщиков, которые дают информацию о новых услугах и фирмах, сотрудничество с которыми предприятию выгоднее, чем работа с имеющимися поставщиками.

Заключение данной публикации: «Необходимым условием выполнения планов по производству продукции, снижению ее себестоимости, росту прибыли, рентабельности является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьём и материалами необходимого ассортимента и качества».

Кузнецова М.Н. в своей диссертации «Методы управления закупками на машиностроительных предприятиях» [3] описывает проблему повышения эффективности управления закупками. В предлагаемой работе предпринята попытка исследовать методы управления закупками в современных условиях хозяйствования. Автор рассмотрел сущность и основные понятия теории управления закупками, закономерности и тенденции ее развития, проблемы, с которыми сталкивается подсистема. Учитывая повышение требований к оперативности и адекватности управления закупками на предприятиях, автор разработал методические рекомендации по управлению ресурсами.

Авторы Агафонов А.Н. и Гуров А.А. в своей публикации «К вопросу о методах аналитической оценки эффективности государственных закупок при выполнении оборонного заказа в условиях изменения внешней среды» [4] анализируют наиболее распространенные методы оценки эффективности государственных закупок с учетом особенностей выполнения заданий государственного оборонного заказа и практики предприятий оборонно-промышленного комплекса. Приводятся авторские научно-обоснованные практические рекомендации по применению методов аналитической оценки, их доработки и модернизации. Актуальность данной работы возрастает в условиях изменения внешней среды функционирования организаций в связи с переходом на федеральную контрактную систему.

На основе проведенного обзора литературы сделан вывод об актуальности рассматриваемой проблемы.

Для решения выявленной проблемы были рассмотрены несколько методов исследования.

Важную роль в закупочной деятельности играет поставщик, от его поставок сырья и материалов зависит качество выпускаемой продукции.

Крупные компании при выборе поставщика чаще всего имеют список хорошо известных, заслуживающих доверия поставщиков. Но если компании необходимо наладить новые связи, то она изучает существующий рынок поставщиков. Составленный перечень потенциальных поставщиков анализируется на основании специальных критериев, позволяющих осуществить отбор приемлемых кандидатов. Количество критериев может быть достаточно велико. Самыми важными критериями являются: своевременность поставок и стоимость материалов.

В логистике для оценки и выбора поставщиков используются преимущественно два метода: балльный метод и метод попарных сравнений. Их отличие в сложности и степени субъективности оценки.

В основе балльного метода лежит оценка каждого поставщика по балльной шкале. Вес каждого фактора определяется субъективно менеджером, выбирающим поставщика.

Рейтинг поставщика рассчитывается как сумма произведений оценок поставщика по каждому фактору на вес этого фактора.

В основу метода сравнение двух факторов, положено повторяемое для каждой пары факторов с использованием некоторой шкалы предпочтений.

В основе шкалы метода лежит способность человека производить количественные разграничения пятью определениями: равный, слабый, сильный, очень сильный, абсолютный.

Для анализа закупочной деятельности для ООО «Юргинский машзавод» выбран метод балльной оценки.

## 2 Объект и методы исследования

### 2.1 Анализ деятельности организации

Сегодня ООО «Юргинский машзавод» – крупнейшее предприятие машиностроительной отрасли в Кемеровской области и Западной Сибири. Оно является одним из мощных универсальных предприятий с полным машиностроительным циклом — от выплавки стали в мартенах до выпуска готовых изделий. На заводе разработаны и доведены до серийного производства артиллерийские системы, оборудование ракетно-космических стартов, горно-шахтное оборудование, подъёмно-транспортная техника, маслоотжимные агрегаты различной модификации, погрузчики-экскаваторы, а также другие изделия производственно-технического назначения [5].

Цель Юргинского машиностроительного завода – выпускать продукцию, отвечающую мировым требованиям. Одним из важных способов сохранения повышенного спроса является качественная продукция. Качество продукции зависит от качества сырья и материалов, поэтому одним из важнейших факторов эффективности производства является система закупок.

Схематичная структура металлургического производства 1.1.

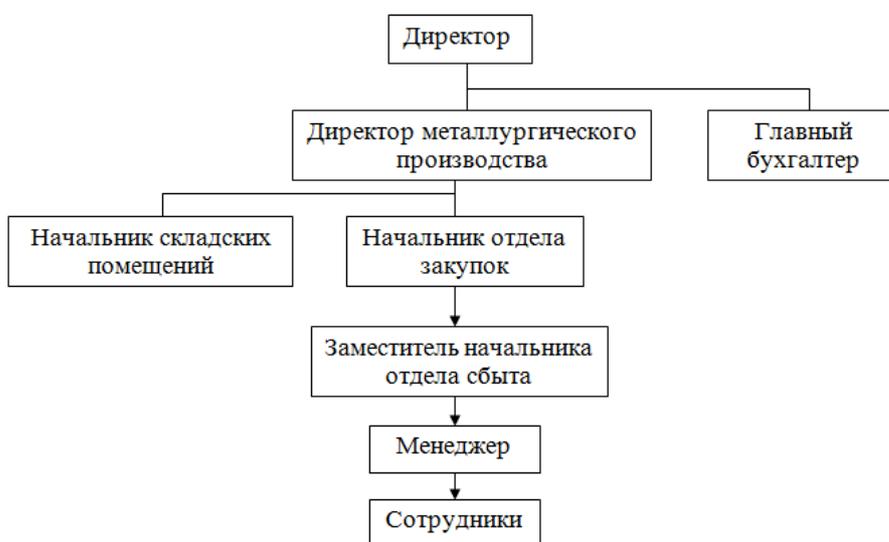


Рисунок 2.1 – Схематичная структура металлургического производства

Процесс закупок осуществляется на основе поставленных задач. Перед предприятием встает вопрос, какие сырье материалы нужно закупить. ОКБ

(отдел конструкторского бюро) расписывает весь заказ по детально, формируется перечень необходимых деталей. Отдел материально-технического снабжения проверяет, что будет выгодней купить у других фирм комплектующие или изготовить самим. Если выгодно купить детали сторонних фирм, то ОТМС (отдел материально-технического снабжения), пишет техническое решение, в котором пишет какая деталь будет покупной.

На Юргинском машзаводе документооборот осуществляется между директором, бухгалтерией, начальником отдела закупок, начальником цеха, сотрудниками отдела закупок и поставщиком.

Схема документооборота ООО "Юргинский машзавод", отражающая движение документов в организации, представлена на рисунке 2.1.1



Рисунок 2.1.1 – Схема документооборота ООО «Юргинский машзавод»

## 2.2 Задачи исследования

В процессе своей деятельности большое количество информации регистрируется вручную на бумажных носителях, также некоторая информация и ее оборот осуществляется с помощью Microsoft Office Excel, на что уходит огромное количество времени. Соответственно тратится

значительное время на заполнение бумаг и делает или невозможным, или очень долгим процесс отбора нужной информации или отчета по ней в дальнейшем. При этом человеческий фактор не исключает ошибок при обработке данных.

Решением выше перечисленных проблем будет автоматизация процесса закупок. Разработанная информационная система будет выполнять следующие функции:

- 1) учет поставщиков сырья и материалов;
- 2) учет сырья и материалов;
- 3) определение оптимальной партии закупки;
- 4) анализ расхода сырья и материалов;
- 5) анализ операций по закупкам.

Внедрение Информационной системы учета и анализа операций по закупке сырья и материалов, для металлургического производства ООО «Юргинский машзавод» позволит повысить эффективность закупочных операций.

Объектом исследования является процесс учета и анализа операций по закупке сырья и материалов, для металлургического производства ООО «Юргинский машзавод», процесс представлен на рисунке 2.2

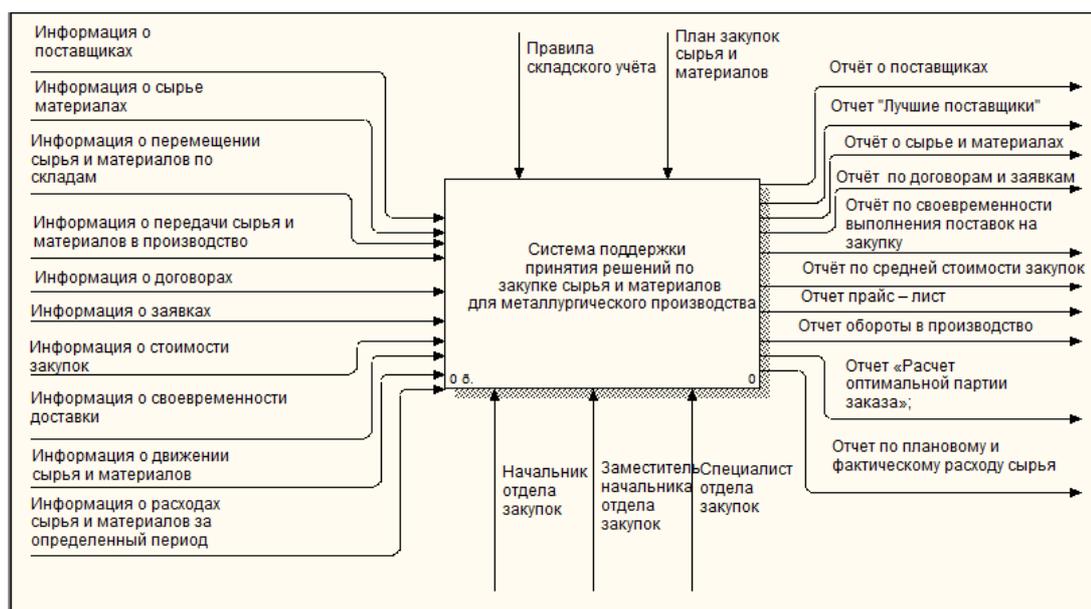


Рисунок 2.2 - Диаграмма SADT

Входной информацией для разрабатываемой системы будет являться:

- информация о поставщиках;
- информация о сырье и материалах;
- информация о перемещении сырья и материалов по складам;
- информация о перемещении сырья и материалов в производство;
- информация о договорах,
- информация о заявках;
- информация о движении сырья и материалов;
- информация о своевременности доставки;
- информация о стоимости закупки;
- информация о расходах сырья и материалов за определенный

период Пользователи ИС

Основным пользователем данной системы является специалист отдела закупок, который непосредственно будет постоянно работать с программой.

Директор предприятия и начальник отдела закупок системой пользоваться не будут, их задача будет состоять в том, чтобы контролировать работу отдела закупок и принимать окончательные решения, по средствам предоставляемых сотрудниками отдела отчетов и договоров.

Информационная система должна иметь многопользовательскую сетевую реализацию, но с ограниченным пользовательским функционалом, для того чтобы сотрудники могли вносить данные с места своей работы, а в дальнейшем специалист вносил свои коррективы и составлял общий отчет о проделанной работе.

Задачи специалиста:

- занесение информации в базу данных;
- редактирование;
- обновление;

Весь процесс учета и анализа по закупке сырья и материалов осуществляется при помощи некоторых функций. Декомпозиция по функциям представлена на рисунке 2.2.1

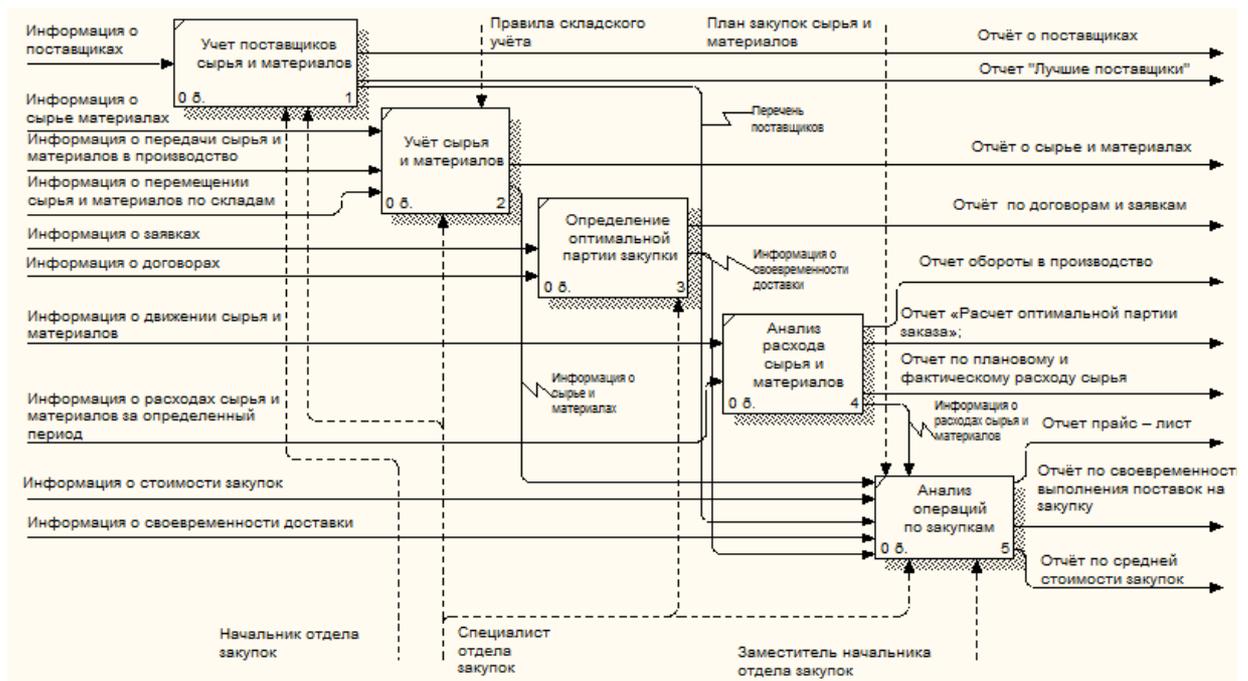


Рисунок 2.2.1 – Декомпозиция SADT

На выходе информационная система будет формировать следующие отчёты:

- отчет о поставщиках;
- отчет о сырье и материалах;
- отчет по договорам и заявкам;
- отчет по контролю заявок и договоров;
- отчет по своевременности выполнения поставок на закупку;
- отчет по средней стоимости закупок.

В функции «Анализ операций по закупкам», будет использоваться метод балльной оценки.

Как можно оценить эффективность закупочных операций

При определении эффективности закупочных операций необходимо комплексно оценивать работу службы закупок фирмы. Принимается во внимание выполнение плана закупок по объемным и качественным показателям, соблюдение бюджета фирмы, объем сэкономленных средств и др. Возможно также примерно определить стоимость той или иной логистической операции в процессе осуществления закупочных функций.

Проследив, таким образом, всю деятельность отдела закупок, можно судить об эффективности работы отдела, а также определить имеющиеся проблемные моменты.

Существуют два основных показателя, по которым осуществляется контроль деятельности закупочного отдела: своевременность и стоимость.

Контроль фактора своевременности подразумевает контроль задержанных поставок, а также последствий опозданий.

Фактор «стоимость» подразумевает анализ цен, уплаченных при закупках сырья и материалов и стоимость их доставки.

Выбор поставщика

Стадия выбора поставщика состоит из следующих этапов:

- подготовка списка возможных поставщиков;
- подготовка и отправка запроса в соответствии с заявкой на материал;
- выбор поставщиков.

Методы выбора поставщика.

Балльный метод — определяется наибольшее значащие критерии для оценки поставщиков. Выбираются определенная система баллов и величина оценки. Определяется значимость критериев в долях единицы.

Где сумма баллов максимальная, тот поставщик имеет большую значимость, чем другие.

Другой подход — определяется показатель идеального поставщика, и каждый из поставщиков сравнивается с идеалом.

Расстановка приоритетов — по результатам работы поставщиков производится их фактическая оценка. Для этого:

- выбираются наиболее важные критерии оценки;
- выбирается метод измерения деятельности поставщика;
- определяется относительная важность каждого параметра и принимается метод оценки результатов.

Расчет оптимальной партии заказа или «Модель экономически обоснованного заказа» (EOQ (Economic order quantity) - model)

Существуют две крайности при решении проблемы оптимальной партии заказа: делать очень редко заказ с большим количеством сырья, или частые заказы с малым количеством сырья. В первом случае минимальны затраты на оформление, доставку и т.д. партии заказа, но максимальны при хранении сырья. Во втором случае все наоборот.

Затраты на выполнение одной партии заказа можно рассчитать как:

$Z_{ат1парт} = (ПотрСырья1период / Разм1парт) * СтоимРазм1зак$ , где

ПотрСырья1период - потребность в сырье в течение 1 периода,

Разм1парт - средний размер 1 партии заказа,

СтоимРазм1зак - средняя стоимость размещения одного заказа.

Потребность в сырье и стоимость размещения заказа величины постоянные, а размер одной партии можно менять. При увеличении размера партии затраты на приобретение сырья снижаются. В то же время чем реже закупается сырье, тем дольше оно хранится на складе и пропорционально увеличивается стоимость хранения его на складе.

Стоимость хранения сырья на складе можно определить как:

$Z_{атХран} = (Разм1парт / 2) * Z_{атХран1ед}$ , где

$Z_{атХран1ед}$  - затраты по хранению одной единицы сырья за период.

Так как стоимость хранения одной единицы сырья величина постоянная, то уменьшить стоимость хранения сырья можно только за счет уменьшения размера одной партии заказа.

Требование оптимизации по затратам на выполнение одной партии заказа и стоимости хранения сырья на складе противоположны.

$Z_{ат1парт} + Z_{атХран} \rightarrow \min$

Дифференцируем по Разм1парт, для определения экстремума функции.

$- 1 / Разм1парт^2 * ПотрСырья1период * СтоимРазм1зак + 1 / 2 * Z_{атХран1ед} = 0$

$Z_{атХран1ед} = 0$

$2 * ПотрСырья1период * СтоимРазм1зак / Z_{атХран1ед} = Разм1парт^2$

$Разм1парт_{opt} = EOQ = \sqrt{\frac{2 * ПотрСырья1период * СтоимРазм1зак}{Z_{атХран1ед}}}$ ;

Из этого выражения следует, что средний размер производственного запаса будет

$$\text{ПроизЗап} = \text{ЕОQ} / 2.$$

Часто формулу ЕОQ записывают в виде:

$$\text{ЕОQ} = \sqrt{\frac{2 * F * D}{H}}, \text{ где}$$

ЕОQ - объем партии в единицах;

F - стоимость выполнения одной партии заказа;

D - общая потребность в сырье на период, ед.;

H - затраты по хранению единицы сырья.

Пример. Рассчитайте оптимальную партию заказа, при условии, что потребность в сырье составляет 450 ед. в месяц, стоимость одной поставки 1000 рублей и затраты на хранения 1 ед. в месяц равны 28 рублям.

$$\text{ЕОQ} = \sqrt{\frac{2 * 450 * 1000}{28}} = 179 \text{ ед.}$$

Если производить закупки по 179 ед., то общие затраты на приобретение и хранения сырья будут минимальны.

Аналогично производится оптимизация для размера запасов готовой продукции. Задача минимизации текущих затрат по их обслуживанию заключается в определении оптимального размера партии производимой продукции. При производстве товара мелкими партиями затраты по хранению его запасов в виде готовой продукции будут минимальными. В то же время текущие затраты предприятия, связанные с частой переналадкой оборудования и подготовкой производства будут большими. Оптимизация совокупного размера текущих затрат по обслуживанию запасов готовой продукции может быть осуществлена на основе вышеприведенной формулы. В этом случае вместо общей потребности в сырье на период (D) используется планируемый объем производства или продажи готовой продукции, вместо оптимальной партии заказа (ЕОQ) будет оптимальный размер производимой продукции.

При оптимальном выборе размеров объема закупки товаров и запасов готовой продукции экономятся финансовые средства, а значит необходимо меньше оборотных средств и, следовательно, выше значение коэффициента рентабельность продаж.

На примере расчета оптимальной партии заказа можно увидеть, как применять программу «Финансовый калькулятор 1.хх» на практике.

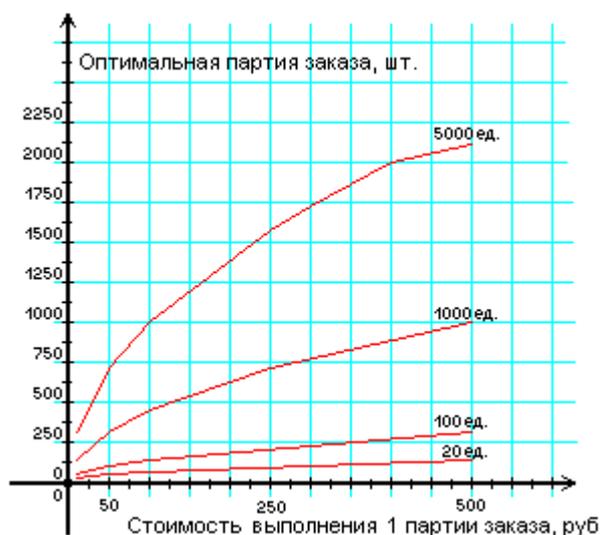


Рисунок 2.2.2 – График оптимальной партии заказа (EOQ - model);

затраты по хранению одной единицы сырья составляют 1 рубль, общая потребность в сырье: 20, 100, 1000 и 5000 единиц

### 2.3 Поиск инновационных вариантов

Перед всеми предприятиями, решившими автоматизировать свою деятельность путём внедрения программного продукта, всегда стоит выбор: приобрести уже готовое, ранее созданное решение, представленное на рынке или создать свой собственный программный продукт, который будет полностью соответствовать специфике организации, в отличие от готовых информационных систем. Мною были рассмотрены следующие программы – аналоги: Информационная система «SYNEXP: КОНКУРЕНТНЫЕ ЗАКУПКИ», 1С:Предприятие 8. Управление металлургическим комбинатом, Информационная система «Naumen GPMS – Управление закупками».

Информационная система «SYNEXP: КОНКУРЕНТНЫЕ ЗАКУПКИ».

Система позволяет автоматизировать следующие процессы в компании:

- формирование потребностей подразделениями компании.

Подразделения компании формируют в системе заявки на закупку товаров, продукции, услуг;

- согласование заявок на закупку. Заявка на закупку, созданная инициатором, направляется на согласование ответственным лицам предприятия;

- формирование лотов. При необходимости, система позволит комплектовать однородные потребности подразделений компании;

План закупок. Планирование закупочных процедур. Эффективность закупочной деятельности компании напрямую зависит от качества планирования закупок;

- проведение закупочных процедур. Качество организации закупочной деятельности непосредственно влияет на результаты работы компании;

- заключение договоров с поставщиками и контроль исполнения договоров. Важным этапом закупочной деятельности является контроль исполнения поставщиком обязательств по договору;

- финансирование закупок. Функционал системы позволяет контролировать лимиты финансирования закупок;

- регламентированные отчеты. В системе можно автоматически формировать отчетность, требуемую государством;

- отчеты и аналитика. Для анализа результатов и статистики закупочной деятельности, в системе реализован ряд отчетов с гибкими настройками фильтров и группировок данных;

- монитор руководителя. Для оперативного управления в системе предусмотрен «Монитор целевых показателей», на котором в режиме реального времени, можно увидеть целевые и текущие значения контролируемых показателей закупочной деятельности.

Конфигурация использует Библиотеку Стандартных Подсистем фирмы 1С, что позволяет использовать универсальные отлаженные механизмы и

легко интегрировать систему с другими решениями на платформе 1С:Предприятие 8 [6].

Стоимость инсталляции программного продукта.

Информационная система «SynExp: Конкурентные закупки»:

- программный модуль «SynExp: Конкурентные закупки»;
- руководство пользователя системы «SynExp: Конкурентные закупки»;

- 5 бессрочных лицензий на использование «SynExp: Конкурентные закупки».

Стоимость: 94000 руб.

Информационная система «SynExp: Конкурентные закупки» (комплект на 50 пользователей):

- программный модуль «SynExp: Конкурентные закупки»;
- руководство пользователя системы «SynExp: Конкурентные закупки»;

- 50 бессрочных лицензий на использование «SynExp: Конкурентные закупки».

Стоимость: 200000руб.

Недостатки данной системы заключаются в том, что в ней не предусмотрен анализ эффективности закупочных операций, что способствует не менее продуктивной работе на предприятии.

1С:Предприятие 8. Управление металлургическим комбинатом.

Продукт «1С:Управление металлургическим комбинатом» разработан на базе «1С:Предприятие 8. Управление производственным предприятием» и является комплексным решением, охватывающим основные контуры управления и учета, которое позволяет организовать единую информационную систему для управления различными аспектами деятельности предприятий черной и цветной металлургии.

В конфигурации реализованы следующие отраслевые функциональные возможности:

- планирование и контроль поступления лома, анализ поступления лома в разрезе категорий, процента засоренности, видов поступления, формирование приемо-сдаточных актов, планирование объемов поступления в зависимости от объемов производства за предыдущие периоды;
- управление работой заводских лабораторий, определение качества продукции на всех этапах производства, учет данных химического анализа, радиационного контроля, спектрального анализа, угловых измерений, управление проведением механических и металлографических испытаний, контроль предельно допустимых значений и анализ результатов испытаний;
- учет плавки металла, управление загрузкой лома в печь, анализ завалок, расчет расхода электроэнергии на плавку и на тонну годного металла, контроль расхода дорогостоящих материалов и ферросплавов, анализ мерной и немерной продукции, исправимого и неисправимого брака, формирование баланса металла предприятия, формирование электронных паспортов плавки, паспортов разлива, маркировка и контроль движения продукции;
- оптимизация продольной и поперечной резки металла, учет поступления и списания сырья, выпуска проката и профнастила, сварной сетки, сварной трубы, формирование и анализ журналов работы прокатного стана, агрегата по производству сварной сетки, агрегата печной сварки;
- управление загрузкой транспорта по объемно-весовым характеристикам, контроль выполнения условий поставок по контрактам, формирование комплектов отраслевой отгрузочной и сопроводительной документации (сертификаты качества и радиационной безопасности, упаковочные листы, инвойсы) [7].

Стоимость инсталляции программного продукта:

- рекомендованная розничная цена 290000руб.;
- дилер 145000 руб.;
- постоянный партнер 130500.

Недостатки программы заключаются в отсутствии ABC/XYZ – анализа, что является менее эффективным информационным продуктом для предприятия.

Информационная система «Naumen GPMS – Управление закупками».

Компания NAUMEN – ведущий российский разработчик программных решений для бизнеса и органов власти. Компания оказывает услуги по разработке, внедрению и сопровождению программных проектов на основе собственных решений.

Информационная система «Naumen GPMS – Управление закупками» предназначена для автоматизации закупочной деятельности и охватывает весь комплекс связанных с этой деятельностью процессов.

В программном продукте реализованы следующие функциональные возможности:

- сбор потребностей;
- формирование плана закупок;
- согласование заявок на размещение заказа;
- размещение заказа и проведение торгов;
- регистрация сведений о контрактах и договорах;
- контроль исполнения контрактных обязательств.

Автоматизация системы закупок с помощью Naumen GPMS позволяет решить актуальные задачи в области управления закупочной деятельностью [8].

Стоимость инсталляции программного продукта:

- начальная цена контракта: 4 950 000 руб.;
- обеспечение заявки: 49 500 руб.;
- обеспечение контракта: 495 000 руб.

Недостатки данной системы заключаются в том, что в ней отсутствуют функции анализа закупочных операций и функции учета потребности сырья и материалов, что приводит к менее эффективной работе на предприятии.

Проведём сравнительный анализ выше названных программных продуктов (ПП) с разрабатываемой ИС по основным требуемым функциям.

Сводный анализ выше перечисленных систем представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сводный анализ аналогов разрабатываемой программы

Функции	«SynExp: Конкурентные закупки»	ИС:Предприятие 8. Управление металлургическим комбинатом	Информационная система «Naumen GPMS – Управление закупками»	Система поддержки принятия решений по закупке сырья и материалов для металлургического производства
1	2	3	4	5
Учет поставщиков сырья и материалов	+	+	+	+
Учет сырья и материалов	+	+	+	+
Определение оптимальной партии закупки	+	-	-	+
Анализ расхода сырья и материалов	-	-	-	+
Анализ операций по закупкам	-	-	-	+
Открытый код системы	-	-	-	+
Стоимость ИС	200000 руб.	290000 руб.	4950000 руб.	90083 руб.

Рассмотренные системы не удовлетворяют всем критериям и потребностям предприятия. В связи с чем, было принято решение разработать информационную систему, полностью удовлетворяющую существующим потребностям организации.

### 3. Расчеты и аналитика

#### 3.1 Теоретический анализ

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

Иерархическая и сетевая модели предполагают наличие связей между данными, имеющими какой – либо признак. В иерархической модели такие связи могут быть отражены в виде дерева – графа, где возможны только односторонние связи от старших вершин к младшим. Это облегчает доступ к необходимой информации, но только если все возможные запросы отражены в структуре дерева. Никакие иные запросы удовлетворены быть не могут.

В настоящее время иерархическая и сетевая модели являются устаревшими и на практике применяются крайне редко.

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

Достоинством реляционной модели является сравнительная простота инструментальных средств ее поддержки, недостатком – жесткость структуры данных (невозможность, например, задания строк таблицы произвольной длины) и зависимость скорости ее работы от размера баз данных. Для многих операций, определенных в такой модели, может оказаться необходимым просмотр всей базы данных.

Для разработки информационной системы была выбрана реляционная база данных.

Любая информационная система включает некоторую базу данных, для того, чтобы работать с информацией, нужно работать с данными. Информация получается из данных, если над ними произведена некоторая обработка, повышающая их ценность.

Данные – более низкий уровень агрегации и сопоставления, информация – более высокий.

Входную информацию можно разделить на условно-постоянную (будущие справочники информационной системы) и оперативно-учетную (будущие документы информационной системы).

### Условно-постоянная информация

Этот вид информации является постоянной и вносится при создании системы. Условно-постоянная информация представлена в таблице (приложение А).

### Оперативно-учетная информация

Это информация, которая регистрирует какие-либо изменения.

Оперативно - учетная информация представлена в таблице (приложение Б)

### Уровень определений

На этом уровне модель представляется в наименее детализованном виде. На диаграмме представлены сущности предметной области с их описаниями и связями на уровне имен. Модель описываемой предметной области представлена на рисунке 3.1.

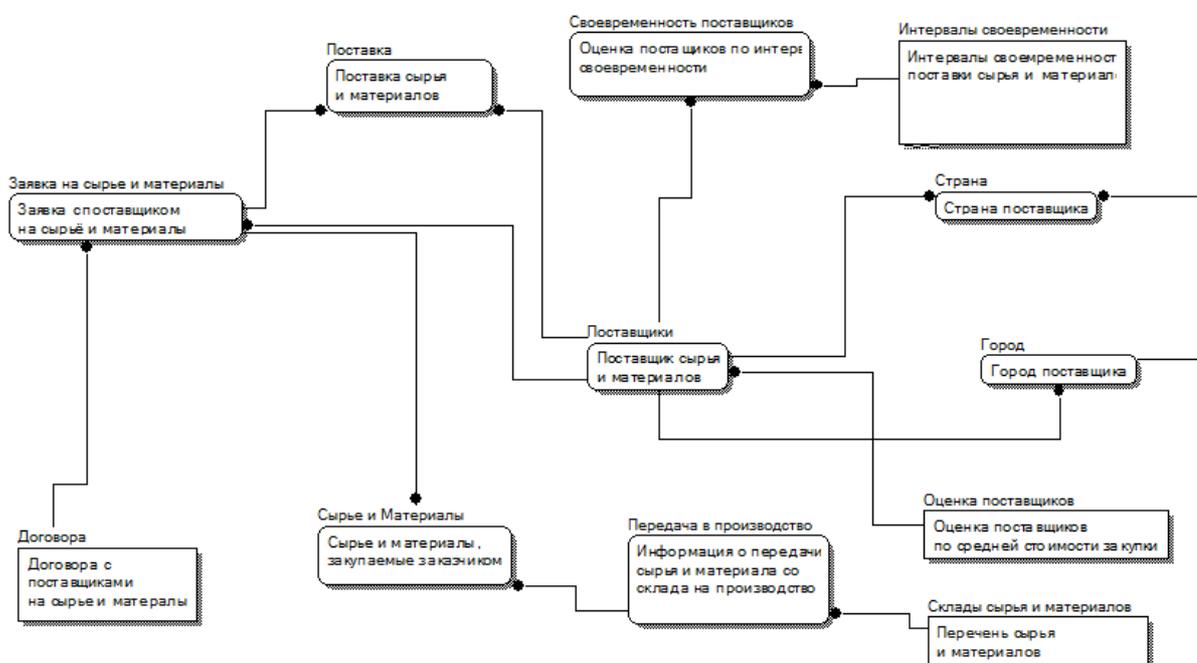


Рисунок 3.1 – Уровень определений

### Уровень атрибутов

На уровне атрибутов (FA-level) представлены все атрибуты сущностей. Эта диаграмма содержит полные определения структуры создаваемой системы. Для данной предметной области концептуальная модель на уровне атрибутов представлена на рисунке 3.1.1

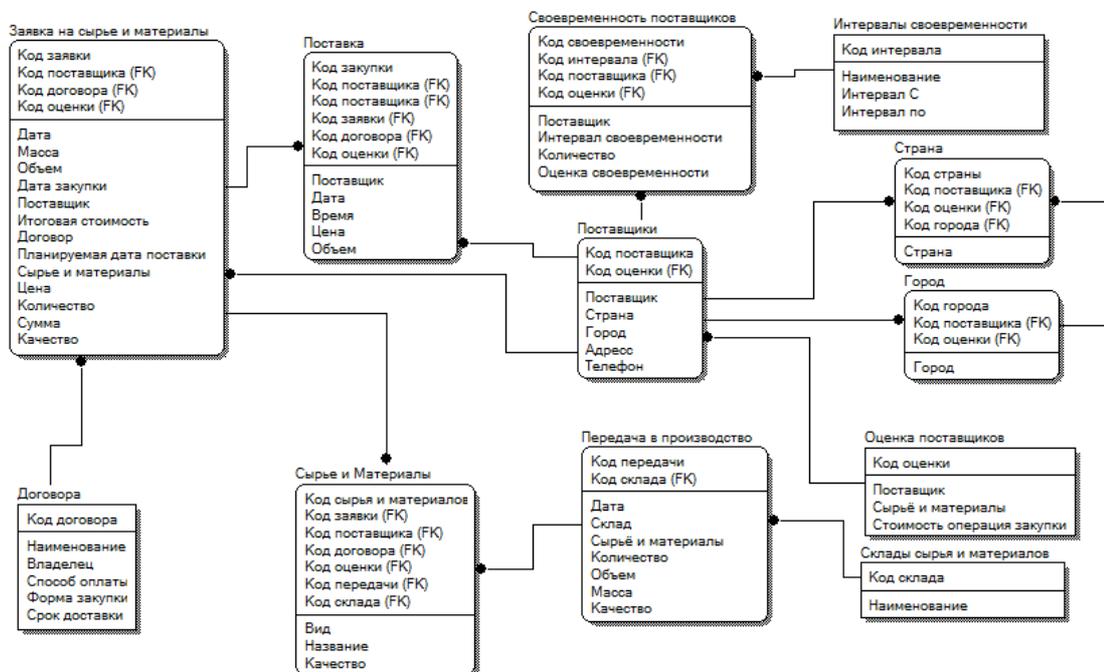


Рисунок 3.1.1 – Уровень атрибутов

### 3.2 Инженерный расчет

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

Система должна обладать возможностью настройки ее пользователем в соответствии с его личными потребностями и желаниями, но не в ущерб выполнению основных задач системы.

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

Условия эксплуатации программного продукта должны соответствовать условиям, предъявляемым к работе любого приложения

операционной системы Windows. Так как продукт разработан в системе «1С:Предприятие 8», то соответственно необходимо, чтобы данная система была установлена на компьютере.

Кроме того, рабочее место пользователя должно соответствовать всем необходимым условиям и требованиям, определяющим безопасность и производительность его работы с персональным компьютером.

Создаваемая система не должна при своей работе в операционной системе вызывать сбои и нарушать работу других работающих приложений. Если из-за каких-либо непредвиденных обстоятельств, сбой произошел, то система должна остаться работоспособной.

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

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

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

Требования к производительности процессора и к объему оперативной памяти, установленной на компьютере, в значительной мере зависят от характера задач, решаемых конкретным пользователем.

Так как система будет функционировать в операционной системе Windows, то она должна быть совместима со всеми процессами, протекающими в ней. Для корректной работы программного продукта

необходима лицензионная версия операционной системы. При попытке запуска системы в нелицензионной оболочке, разработчики не несут ответственность за успешное функционирование программы.

### 3.3 Конструкторская разработка

Современные средства разработки программного обеспечения характеризуются большим разнообразием критериев, используя которые разработчик имеет возможность автоматизировать процесс разработки приложений. В настоящее время инструментальные средства позволяют:

- создавать интерфейс, используя стандартные компоненты;
- передавать управление различным процессам, в зависимости от состояния системы;
- создавать как оболочки для баз данных, так и сами базы данных;
- разрабатывать более надежное программное обеспечение, путем обработки исключительных ситуаций, возникающих при некорректной работе программного обеспечения.

Современные средства разработки характеризуются следующими параметрами:

- поддержка объектно-ориентированного стиля программирования;
- возможность использования CASE-технологий, как для проектирования разрабатываемой системы, так и для разработки моделей реляционных баз данных;
- использование визуальных компонент для наглядного проектирования интерфейса;
- поддержка БД;
- возможность использования алгоритмов реляционной алгебры для управления реляционными базами данных.

При создании информационной системы учета и анализа выполнения плановых показателей по видам деятельности, критериями выбора программного средства разработки являлись:

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

Современные средства разработки программного обеспечения характеризуются большим разнообразием критериев, используя которые разработчик имеет возможность автоматизировать процесс разработки приложений. В настоящее время инструментальные средства позволяют:

- создавать интерфейс, используя стандартные компоненты;
- передавать управление различным процессам, в зависимости от состояния системы;
- создавать как оболочки для баз данных, так и сами базы данных;
- разрабатывать более надежное программное обеспечение, путем обработки исключительных ситуаций, возникающих при некорректной работе программного обеспечения.

Современные средства разработки характеризуются следующими параметрами:

- поддержка объектно-ориентированного стиля программирования;

- возможность использования CASE-технологий, как для проектирования разрабатываемой системы, так и для разработки моделей реляционных баз данных;
- использование визуальных компонент для наглядного проектирования интерфейса;
- поддержка БД;
- возможность использования алгоритмов реляционной алгебры для управления реляционными базами данных.

При создании информационной системы учета и анализа выполнения плановых показателей по видам деятельности, критериями выбора программного средства разработки являлись:

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

При выборе среды разработки были рассмотрены:

Интегрированная среда разработки ПО:

- Borland Delphi.

СУБД:

- Microsoft Access 2013.

Технологическая платформа:

- 1С:Предприятие 8.3.

Borland Delphi. Интегрированная среда разработки ПО, для Microsoft Windows на языке Delphi (ранее носившем название Object Pascal), созданная первоначально фирмой Borland и на данный момент принадлежащая и

разрабатываемая Embarcadero Technologies. Embarcadero Delphi является частью пакета Embarcadero RAD Studio и поставляется в четырех редакциях: Starter, Professional, Enterprise и Architect.

Borland Delphi включает развитый, современный язык программирования, полностью интегрированный, быстрый компилятор и отладчик Windows, визуальную среду для разработки интерактивных приложений с пользовательским интерфейсом, платформу визуальных компонентов (VCL), содержащую свыше 250 стандартных классов и компонентов, а также обширные возможности для подключения к базам данных и службам. Сообщество партнеров и разработчиков Delphi предлагает тысячи дополнительных компонентов Delphi для каждого конкретного приложения, технологии, функции или задачи.

Преимущества среды разработки:

- значительное сокращение сроков разработки;
- сокращение пути от прототипа до готовой версии;
- работа со всеми данными;
- повышение эффективности благодаря повторному использованию

кода;

- поддержка большего числа настольных систем;
- высокое качество;
- поддержка разных языков;
- подключения;
- мгновенная компиляция.

Недостатки среды:

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

Microsoft Access 2013.

Microsoft Access является полнофункциональной системой управления реляционной базой данных (СУРБД). Она обеспечивает все возможности определения, обработки и управления данными для работы с большими объемами информации. Для обработки таблиц Access использует мощный

язык баз данных – SQL (Structured Query Language – язык структурированных запросов). С помощью SQL можно получить набор данных, который необходим для решения конкретной задачи.

Microsoft Access предоставляет дополнительные средства разработки приложений баз данных, позволяющие не только обрабатывать данные в собственных структурах базы данных, но и в других распространенных форматах баз данных. Вероятно, наиболее мощным качеством Access является возможность обработки данных из электронных таблиц, текстовых файлов, файлов dBASE, Paradox и FoxPro, а также любых баз данных SQL, поддерживающих стандарт ODBC (Open Data Base Connectivity). Это означает, что Access можно использовать для создания Windows-приложений, способных обрабатывать данные как сетевого сервера SQL Server, так и базы данных, размещенной на головном компьютере.

Недостатки среды разработки: для публикации и совместного использования веб-баз данных необходимо приобретение, установка и настройка дополнительного оборудования, а именно сервера Microsoft Share Point Server 2013.

#### 1С:Предприятие 8

Система программ «1С:Предприятие 8» включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе, для автоматизации деятельности организаций и частных лиц. Сама платформа не является программным продуктом для использования конечными пользователями, которые обычно работают с одним из многих прикладных решений (конфигураций), разработанных на данной платформе. Такой подход позволяет автоматизировать различные виды деятельности, используя единую технологическую платформу.

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

- автоматизация производственных и торговых предприятий, бюджетных и финансовых организаций, предприятий сферы обслуживания и т.д.

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

Платформа «1С:Предприятие 8» была создана с учетом 6-летнего опыта применения системы программ «1С:Предприятие 7.7», которую используют десятки тысяч разработчиков. Несмотря на значительные изменения, новая версия 8 сохранила идеологическую преемственность с предыдущими версиями.

«1С:Предприятие 8» полностью меняет весь слой работы с интерфейсом. Сюда относится и командный интерфейс, и формы, и оконная система. При этом не только меняется модель разработки пользовательского интерфейса в конфигурации, но и предлагается новая архитектура разделения функциональности между клиентским приложением и сервером.

В версии 8 принципиально переработан механизм установки, запуска и обновления платформы. Предприняты существенные усилия для повышения удобства развертывания системы в крупных организациях.

Также выполнено значительное развитие кластера серверов «1С:Предприятия» сразу по нескольким направлениям: масштабируемость, отказоустойчивость и динамическое распределение нагрузки.

Повышение масштабируемости и быстродействия системы

- увеличена скорость работы с базой данных;
- ускорено исполнение запросов к базе данных;

- улучшено использование оперативной памяти и вычислительных ресурсов компьютера;
- уменьшено время первого открытия конфигурации.

### 3.4 Технологическое проектирование

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

Рассмотрим справочники, созданные в системе:

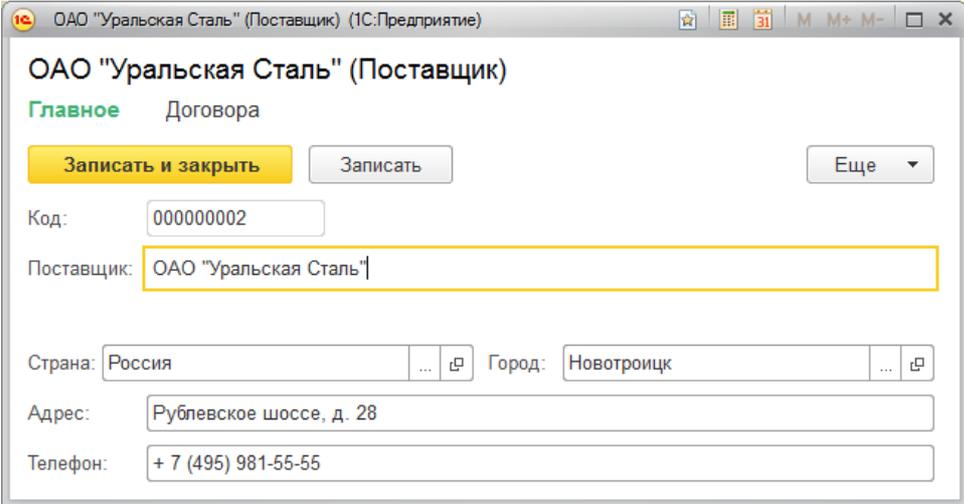
1) Справочник «Поставщик» – предназначен для хранения информации о поставщиках.

Для работы со справочником необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Код поставщика – присваивается системой автоматически;
- Город – название города, вводится вручную;
- Страна – в какой стране находится данный город, выбирается из

справочника;

- Адрес – вводится вручную;
- Телефон – вводится вручную.



The screenshot shows a web application window titled "ОАО 'Уральская Сталь' (Поставщик) (1С:Предприятие)". The main heading is "ОАО 'Уральская Сталь' (Поставщик)". Below it are tabs for "Главное" and "Договора". There are three buttons: "Записать и закрыть" (Save and Close), "Записать" (Save), and "Еще" (More). The form fields are: "Код:" with value "000000002"; "Поставщик:" with value "ОАО 'Уральская Сталь'"; "Страна:" with value "Россия" and a dropdown arrow; "Город:" with value "Новотроицк" and a dropdown arrow; "Адрес:" with value "Рублевское шоссе, д. 28"; and "Телефон:" with value "+ 7 (495) 981-55-55".

Рисунок 3.4 – Справочник «Поставщик»

2) Справочник «Страна» – хранит в себе название стран мира.

Для работы с данным справочником необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Код страны – присваивается системой автоматически;
- Название – название страны, вводится вручную.

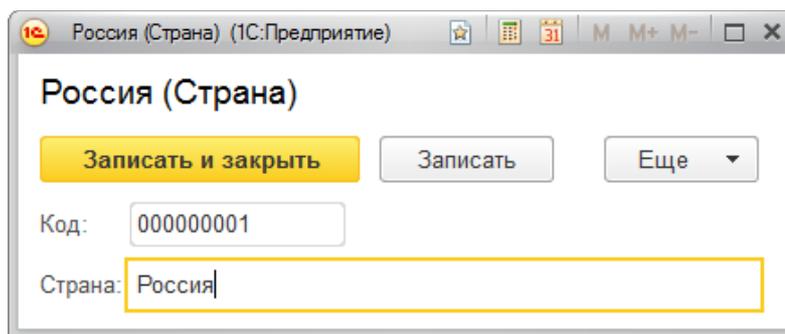


Рисунок 3.5 – Справочник «Страна»

- 3) Справочник «Город» – хранит в себе информацию о городах.

Для работы с данным справочником необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Код города – присваивается системой автоматически;
- Название – название города, вводится вручную

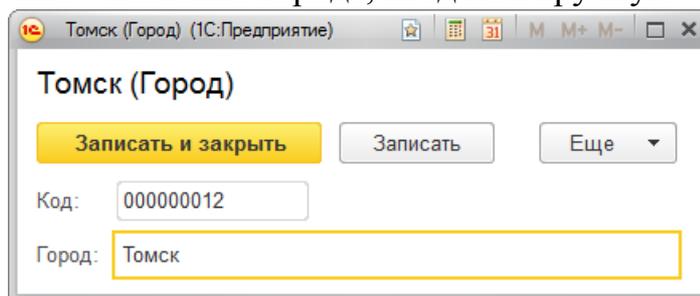


Рисунок 3.6 – Справочник «Города»

- 4) Справочник «Сырье и материалы» – хранит в себе всю информацию о сырье и материалах.

Для работы с данным справочником необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Код сырья и материалов - присваивается системой автоматически;
- Сырье и материалы – вид сырья и материалов, вводится вручную;
- Название – название сырья и материалов, вводится вручную;
- Качество – качество сырья и материалов, есть возможность выбора.

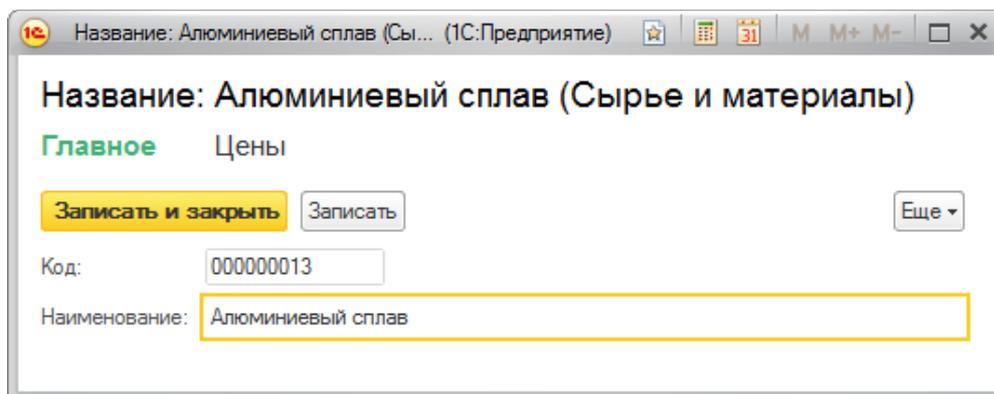


Рисунок 3.7 – Справочник «Сырье и материалы»

5) Справочник «Договора» – содержит в себе всю информацию о договорах.

Для работы с данным справочником необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Код – присваивается системой автоматически;
- Наименование – наименование документа, вводится вручную;
- Владелец – выбирается из справочника «Поставщик»;
- Способ оплаты – вводится вручную;
- Форма закупки – есть возможность выбора;
- Допустимое отклонение поставки, час – вводится вручную;
- Срок доставки – вводится вручную.

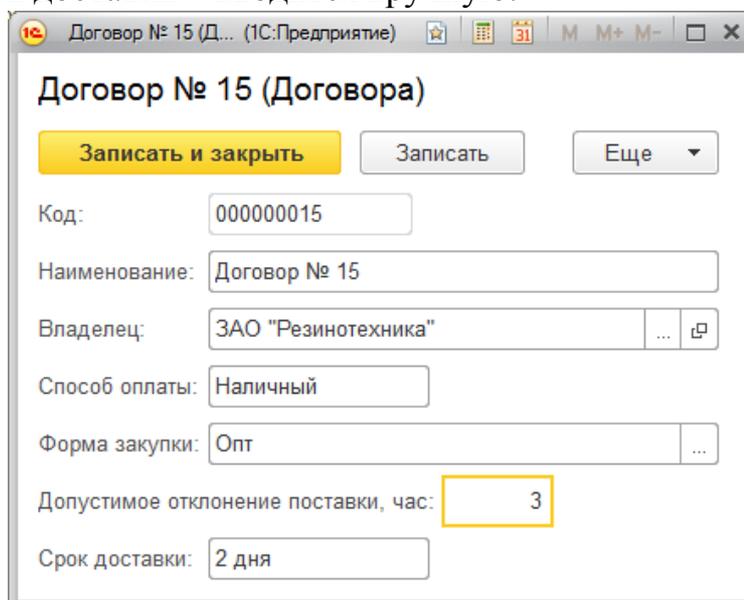


Рисунок 3.8 – Справочник «Договора»

- 6) Справочник «Склады сырья и материалов» – содержит информацию о складах.

Для работы с данным справочником необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Код – присваивается системой автоматически;
- Наименование – вводится вручную.

Рисунок 3.9 – Справочник «Склады сырья и материалов»

- 7) Справочник «Интервалы своевременности» – содержит перечень интервалов своевременности поставок сырья и материалов.

Для работы с данным справочником необходимо заполнить следующие

реквизиты:

- Код – присваивается системой автоматически;
- Наименование – вводится вручную;
- Интервал С – вводится вручную;
- Интервал По – вводится вручную;

### Рисунок 3.10 – Справочник «Интервалы своевременности»

Рассмотрим созданные в системе документы.

1) Документ «Заявка на сырье и материалы» - отражает информацию о заявках.

Для работы с этим документом, необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Номер – присваивается системой автоматически;
- Дата формирования заявки – выбирается из календаря;
- Поставщик – выбирается из справочника «Поставщик»;
- Итоговая стоимость – вводится вручную;
- Договор – выбирается из справочника «Договора»;
- Планируемая дата поставки – выбирается из календаря.

N	Сырье и материалы	Масса, кг	Объем, куб.м	Количество, шт	Цена	Сумма
1	Серый чугун	1,00	0,01	1,00	200,00	200,00
2	Жесть 25-712-ЧЖР-А	2,00	0,10	2,00	300,00	600,00
3	Алюминиевый сплав	1,00	0,20	1,00	622,00	622,00
						1 422,00

### Рисунок 3.13 – Документ «Заявка на сырье и материалы»

2) Документ «Поставка» – отражает информацию о закупках.

Для работы с этим документом, необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Номер – присваивается системой автоматически;
- Поставщик – выбирается из справочника «Поставщик»;
- Договор – выбирается из справочника «Договора»;
- Заявка – выбирается из справочника «Заявка»;
- Склад – выбирается из справочника «Склады сырья и материалов»
- Дата отгрузки поставщиком – выбирается из календаря;
- Фактическая дата поставки – выбирается из календаря;

- Отклонение от плана – рассчитывает система;
- Интервал своевременности – определяет система.
- Итоговая стоимость – вводится вручную.

N	Сырье и материалы	Масса, кг	Объем, куб.м	Количество, шт	Цена	Сумма
1	Никель	1,00	0,02	2,00	1 000,00	2 000,00
2	Сельный чугун	1,00	0,03	2,00	2 000,00	4 000,00
						6 000,00

Рисунок 3.11 – Документ «Поставка»

3) Документ «Перемещение по складам» - отражает информацию о перемещении сырья и материалов с основного склада на склады производства.

Для работы с этим документом, необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Номер – присваивается системой автоматически;
- Дата – выбирается из календаря;
- Склад отправитель – выбирается из справочника «Склады сырья и материалов»;
- Склад получатель – выбирается из справочника «Склады сырья и материалов».

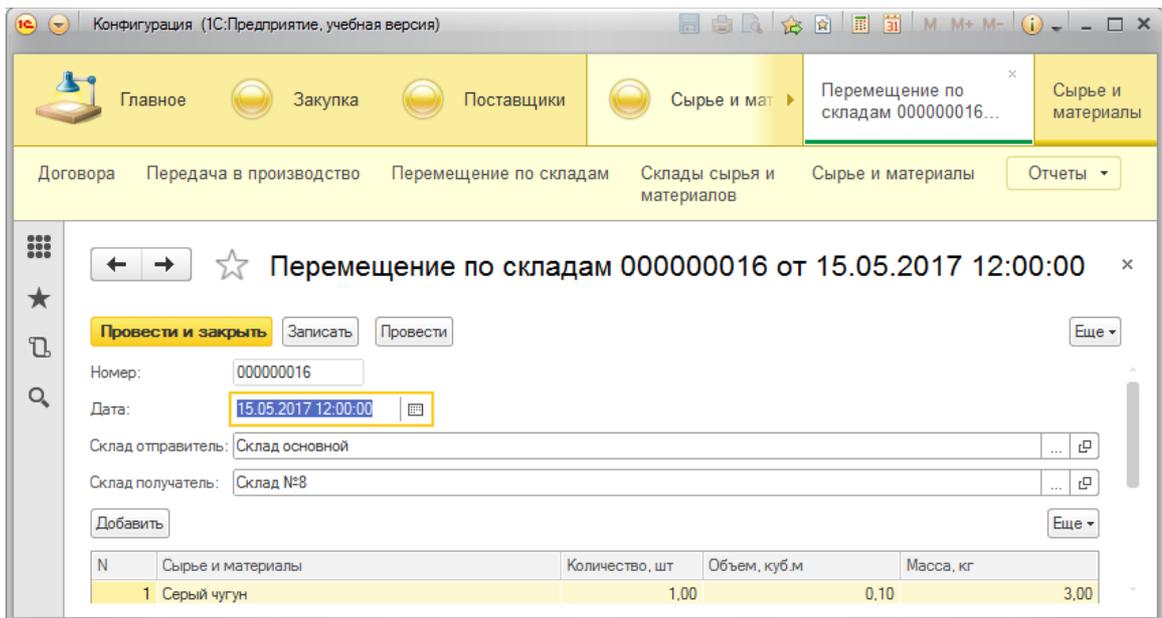


Рисунок 3.13 – Документ «Перемещение по складам»

4) Документ «Передача в производство» - отражает информацию о передачи сырья и материалов со склада в производство.

Для работы с этим документом, необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Номер – присваивается системой автоматически;
- Дата – выбирается из календаря;
- Склад – выбирается из справочника «Склады сырья и

материалов».

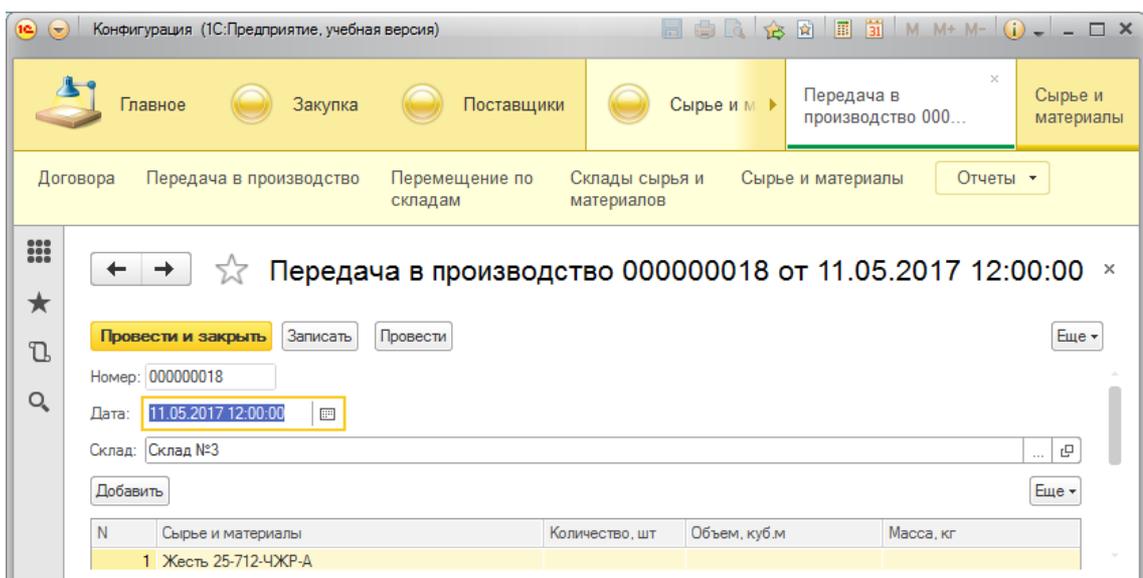


Рисунок 3.13 – Документ «Передача в производство»

5) Документ «Установка цен» – отражает информацию о ценах на сырье и материалы.

Для работы с этим документом, необходимо заполнить следующие реквизиты:

- Номер – присваивается системой автоматически;
- Сырье и материалы – выбирается из справочника «Сырье и материалы»;
- Цены поставщика – выбирается из справочника «Прайс – лист».

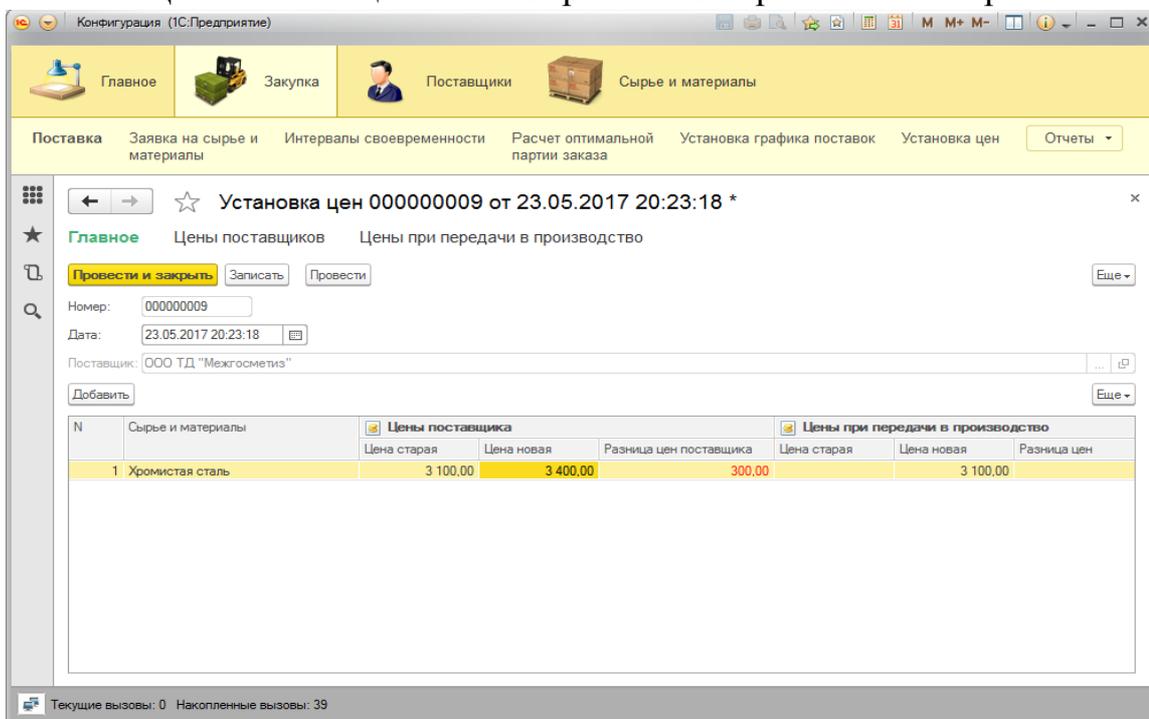


Рисунок 3.14 – Документ «Установка цен»

6) Документ «Расчет оптимальной партии» – отражает информацию по оптимальной партии закупок.

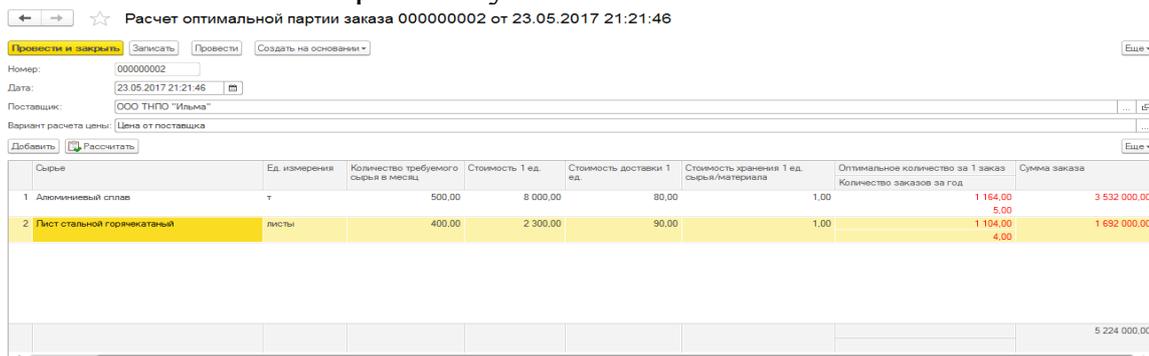


Рисунок 3.15 – Документ «Расчет оптимальной партии»

7) Документ «Установка графиков поставок» – отражает информацию о графиков поставок.

← → ☆ Установка графика поставок 000000002 от 23.05.2017 21:27:01 \*

Основное План факт закупок

Провести и закрыть Записать Провести

Номер: 000000002

Дата: 23.05.2017 21:27:01

Поставщик: ООО ТНПО "Ильма"

Общая сумма заказа: 24 200 000,00

Добавить

N	Сырье	Ед. измерения	Количество требуемого сырья в месяц	Оптимальное количество за 1 заказ	Количество заказов за год	Стоимость 1 ед.	Сумма заказа	Интервал между заказами, дни	Период поставки	Период с	Период по
1	Алюминиевый сплав	т	3 000,00	1 164,00	17,00	5 000,00	15 000 000,00	21	01.03.2017		28.02.2018
2	Лист стальной горячекат...	листы	4 000,00	1 104,00	18,00	2 300,00	9 200 000,00	21	01.03.2017		28.02.2018

Рисунок 3.16 – Документ «Установка графиков поставок»

Рассмотрим созданные в системе отчеты.

1) Отчет о поставщиках: информация о его контактах, местоположении;

Конфигурация (1С:Предприятие. учебная версия)

Главное Закупка Поставщики Сырье и материалы

Город Договора Поставщик Страна Отчеты

← → ☆ Отчет о поставщиках

Вариант отчета: Основной Выбрать вариант...

Сформировать Еще

Поставщик Равно

Поставщик	Страна	Город	Адрес	Телефон
Россия	Россия	Новосибирск	ул. Ленина, 12	+7 (38452) 2-83-5
ОАО "НИИВЭМ"	Россия	Кемерово	Советский пр., 8	8 (384) 236-74-21
ОАО "Северсталь"	Россия	Череповец	ул. Мира, 30	+7 (8202) 53-09-00
ОАО "Уральская Сталь"	Россия	Новотроицк	Рублевское шоссе, д. 28	+ 7 (495) 981-55-55
ОАО "Электроагрегат"	Россия	Новосибирск	корп. 2, Планетная ул., 30	8 (383) 278-72-82
ООО "Арсил"	Россия	Новосибирск	ул. Северный проезд, 11	+7 (383) 353-03-03
ООО "Логосиб"	Россия	Новосибирск	ул. Пагачиная л 1	(383) 3-34-34-34

Текущие вызовы: 0 Накопленные вызовы: 73

Рисунок 3.17 – Отчет о поставщиках

1.1) Отчет «Лучшие поставщики»: информация о лучших поставщиках

Вариант отчета: Основной

Сформировать Настройки... Еще ▾

Сырье/Материал В списке Бронза оловянная; Серый чугун; Хромистая сталь; ...

Отбор: Сырье/Материал В списке "Бронза оловянная; Серый чугун; Хромистая сталь; Жесть 25-712-ЧЖР-А; Марганцевокремнистая стал..."

Сырье/Материал	Поставщики	Оценка своевременности выполнения заказов	Цена
Бронза оловянная	ЗАО "Сибпромснаб"	5	20 000,00
Жесть 25-712-ЧЖР-А	ООО "Самарская подшипниковая компания"	4	1 600,00
Марганцевокремнистая сталь	ООО ТД "Межгосметиз"	5	2 000,00
Серый чугун	ООО "Логосиб"	5	1 200,00
Хромистая сталь	ОАО "НИИВЭМ"	5	2 600,00

Рисунок 3.18 – Отчет о поставщиках

2) Отчет о сырье и материалах: информация о сырье и материалах за определенный период.

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Закупка Поставщики Сырье и материалы Отчет о сырье... Перед... Пере...

Договора Передача в производство Перемещение по складам Склады сырья и материалов Сырье и материалы Отчеты ▾

← → ☆ Отчет о сырье и материалах

Вариант отчета: Основной

Сформировать Еще ▾

Начало периода 01.01.2015 0:00:00  
 Конец периода 03.06.2015 0:00:00  
 Склад Равно  
 Сырье и материалы Равно

Параметры: Начало периода: 01.01.2015 0:00:00  
Конец периода: 03.06.2015 0:00:00

Склад	Начальный остаток	Поступление сырья и материалов	Расход сырья и материалов	Конечный остаток
Сырье и материалы				
Склад основной				
Никель	9,00	15,00	9,00	15,00
Лист стальной горячекатаный	20,00	40,00	11,00	49,00
Жесть 25-712-ЧЖР-А		20,00	13,00	7,00
Лист стальной холоднокатаный		10,00	5,00	5,00
Хромистая сталь		50,00	7,00	43,00
Марганцевокремнистая сталь		15,00	13,00	2,00
Серый чугун		110,00	10,00	100,00
Медно-цинковый сплав (латунь) ЛМЦ		25,00	17,00	8,00
Алюминиевый сплав	10,00	19,00	25,00	4,00

Текущие вызовы: 1 Накопленные вызовы: 419

Рисунок 3.19 – Отчет о сырье и материалах

3) Отчет по договорам и заявкам: информация о заявках на сырье и материалы.

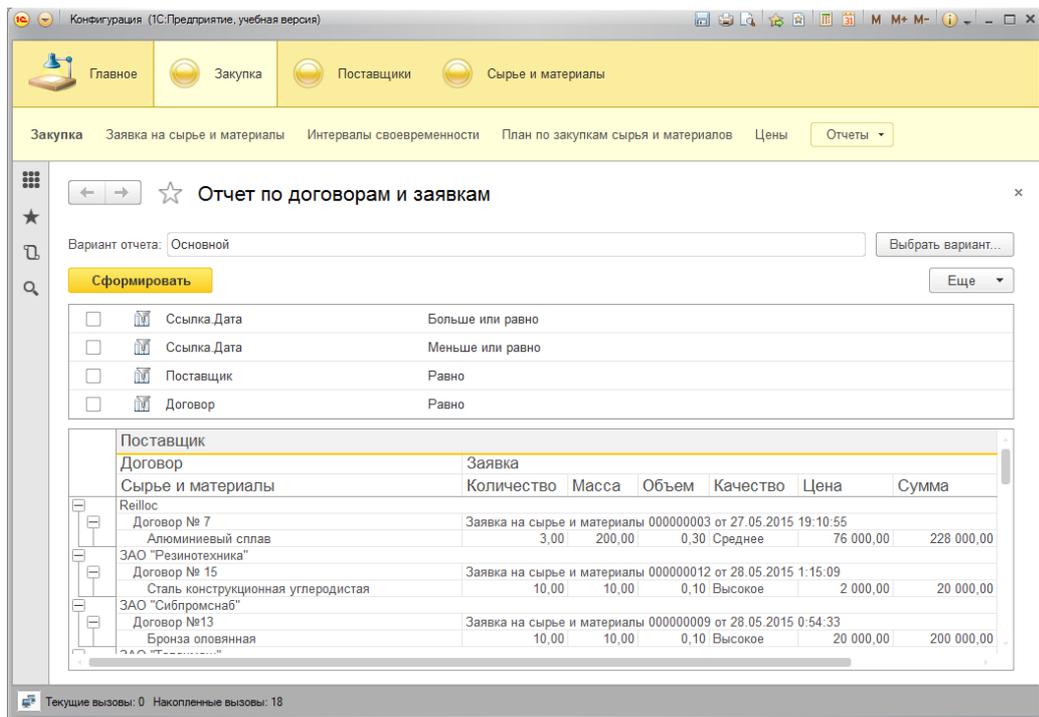


Рисунок 3.20 – Отчет по договорам и заявкам

4) Отчет по контролю выполнения заявок и договоров – информация о тех поставщиках, которые просрочили срок поставки.

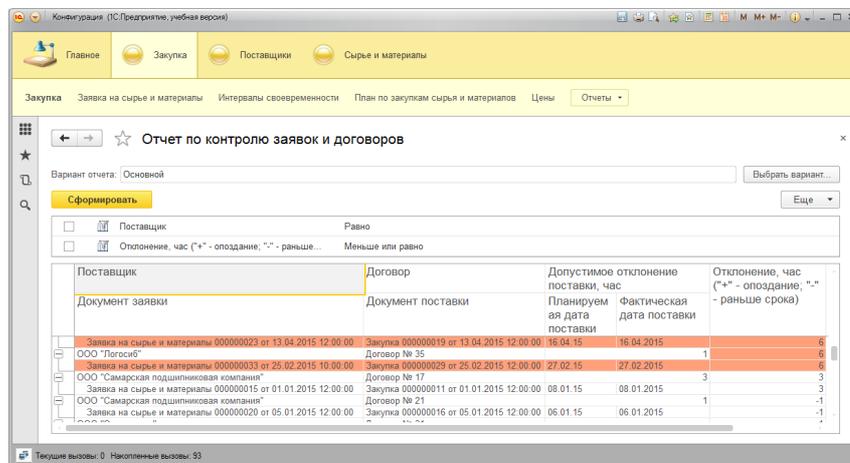


Рисунок 3.21 – Отчет по контролю выполнения заявок и договоров

5) Отчет по своевременности поставок на закупку – содержит балльную оценку поставщиков по своевременности

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Закупка Поставщики Сырье и материалы

Закупка Заявка на сырье и материалы Интервалы своевременности План по закупкам сырья и материалов Цены Отчеты

← → ☆ Отчет по своевременности выполнения поставок на закупку

Вариант отчета: Основной Выбрать вариант...

**Сформировать** Еще ▾

Поставщик	В течение часа			От 1 часа до 3 часов			От 3 часов до 5 часов			От 5 часов до 7 часов			От 7 часов			Итого		
	Количество	Оценка своевременности	Общая оценка	Количество	Оценка своевременности	Общая оценка	Количество	Оценка своевременности	Общая оценка	Количество	Оценка своевременности	Общая оценка	Количество	Оценка своевременности	Общая оценка	Количество	Оценка своевременности	Общая оценка
ЗАО "Резистивика"	1	5	5,00													1	5	5,00
ЗАО "Сибирский"	1	5	5,00													1	5	5,00
ЗАО "Телемид"	1	5	5,00													1	5	5,00
ЗАО "Умилстрой"	1	5	5,00													1	5	5,00
ОАО "Белон"	1	5	5,00													1	5	5,00
ООО ТНПО "Ильма"	2	10	5,00													2	10	5,00
ООО ТД "Урал Реком"	2	10	5,00	1	4	4,00									3	14	4,50	
ООО "Арсил"	2	10	5,00				2	6	3,00						4	16	4,00	
ОАО "НИВЗМ"	1	5	5,00						6	3,00					7	9	3,50	
ООО "Логосб"	1	5	5,00						2	4	2,00				3	9	3,50	
ООО ТД "Межгосметиз"	1	5	5,00						2	4	2,00				3	9	3,50	
ООО ТД "Уральская Сталь"	1	5	5,00				8	4,00						1	4	10	3,00	
ОАО "Уральская Сталь"	1	5	5,00											1	2	5	2,50	
ООО Самарская подшипниковая компания				1	4	4,00								1	2	4	2,00	
ВАС "Ирма Титан"														1	1			
ООО "Электромир"														1	2			
Итого	15	75	5,00	4	16	4,00	2	6	3,00	4	8	2,00	2		4	31	105	3,29

Рисунок 3.22 – Отчет по своевременности поставок на закупку

6) Отчет по средней стоимости закупок – информация о средней стоимости закупки.

Конфигурация (1С:Предприятие, учебная версия)

Главное Закупка Поставщики Сырье и материалы

Закупка Заявка на сырье и материалы Интервалы своевременности План по закупкам сырья и материалов Цены Отчеты

← → ☆ Отчет по средней стоимости закупок

Вариант отчета: Основной Выбрать вариант...

**Сформировать** Еще ▾

Поставщик Равно

Сырье и материалы Равно

Поставщик	Серый чугун Средняя стоимость закупки	Сталь конструкционная углеродистая Средняя стоимость закупки	Хромистая сталь Средняя стоимость закупки	Лист с Средн
ОАО "Белон"				
ОАО "НИВЗМ"	3 300,00			3 000,00
ОАО "Уральская Сталь"	2 100,00		2 700,00	
ООО "Арсил"	1 500,00		6 200,00	
ООО "Логосб"	1 400,00		2 250,00	3 400,00
ООО "Самарская подшипниковая компания"	2 000,00			3 500,00
ООО "Электромир"	2 000,00		3 000,00	
ООО ТД "Межгосметиз"	3 300,00		2 410,00	3 500,00
ООО ТД "Урал Реком"	2 500,00		3 250,00	4 000,00
ООО ТНПО "Ильма"	2 400,00			
Итого	2 277,78		3 115,71	3 480,00

Рисунок 3.23 – Отчет по средней стоимости закупок

7) Отчет «Прайс – лист» : информация о ценах на сырье и материалы

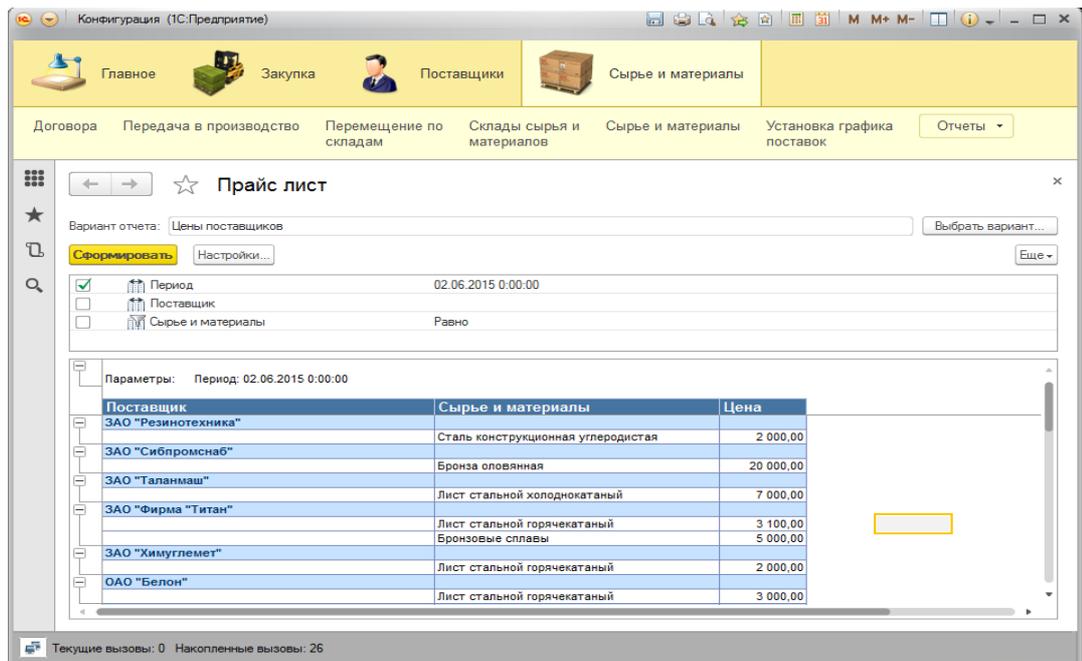


Рисунок 3.24 – Отчет «Прайс – лист»

8) Отчет «Обороты в производство» – информация по оборотам в производстве за определенный период.

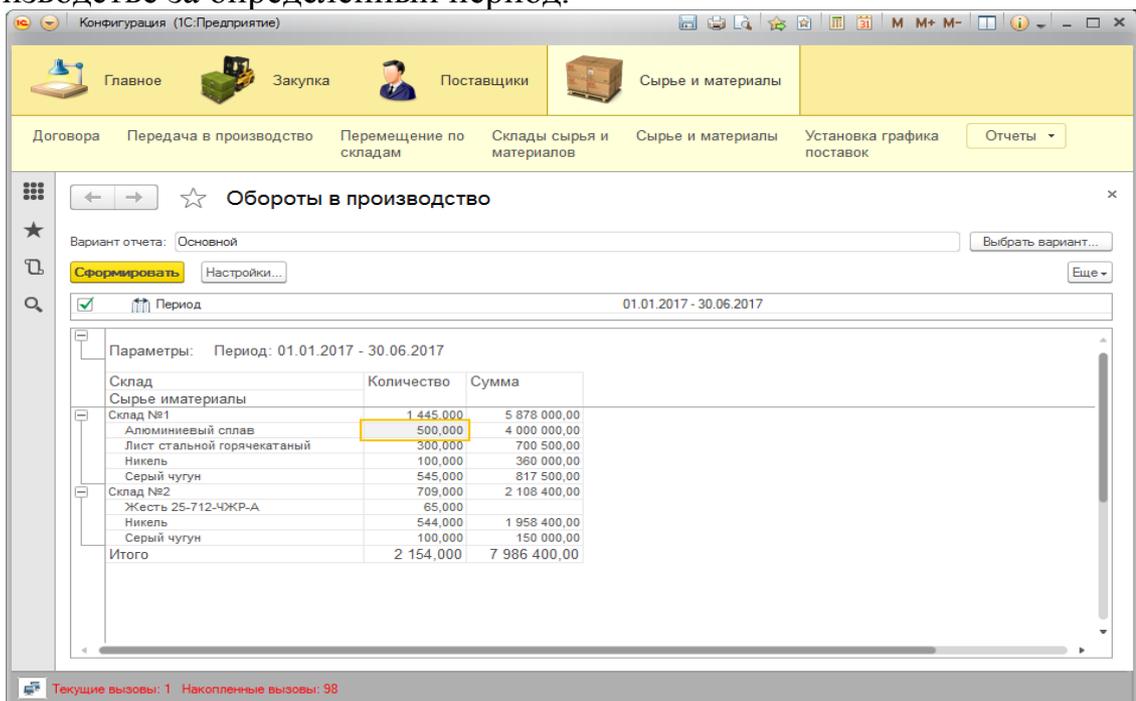


Рисунок 3.25 – Отчет «Обороты в производстве»

9) Отчет оптимальной партии заказа – информация по оптимальной партии закупки.

← → ☆ Расчет оптимальной партии заказа 000000002 от 23.05.2017 21:21:46

Провести и закрыть Записать Провести Создать на основании

Номер: 000000002  
 Дата: 23.05.2017 21:21:46  
 Поставщик: ООО ТНПО "Ильма"  
 Вариант расчета цены: Цена от поставщика

Добавить Рассчитать

Сырье	Ед. измерения	Количество требуемого сырья в месяц	Стоимость 1 ед.	Стоимость доставки 1 ед.	Стоимость хранения 1 ед. сырья/материала	Оптимальное количество за 1 заказ Количество заказов за год	Сумма заказа
1 Алюминиевый сплав	т	500,00	8 000,00	80,00	1,00	1 164,00 5,00	3 532 000,00
2 Лист стальной горячекатаный	листы	400,00	2 300,00	90,00	1,00	1 104,00 4,00	1 632 000,00
							5 224 000,00

Рисунок 3.26 – Отчет оптимальной партии заказа

10) Отчет по плану и факту – информация о плановом и фактическом расходе сырья и материалов.

← → ☆ Отчет по плановому и фактическому расходу сырья

Вариант отчета: Основной

Сформировать Настройки

Период

Сырье и материалы	Ед. измерения	Май 2017			Июнь 2017			Июль 2017			Август 2017			Сентяб
		План	Факт	Исполнено, %	План	Факт	Исполнено, %	План	Факт	Исполнено, %	План	Факт	Исполнено, %	План
Алюминиевый сплав	т	6 000,00	669,00	11,15	3 000,00			6 000,00			3 000,00			6 000,00
Лист стальной горячекатаный	листы	8 000,00	219,00	2,74	4 000,00			8 000,00			4 000,00			8 000,00
Медно-цинковый сплав (латунь) ЛМЦ	кг		1 200,00											
Никель	кг		300,00											
Серый чугун	т		1 000,00											

Рисунок 3.27 – Отчет по плану и факту

При запуске "1С:Предприятие 8", программа предлагает выбор информационной базы. Через кнопку "Добавить" следует выбрать необходимую информационную базу. Окно запуска представлено на рисунке 3.19

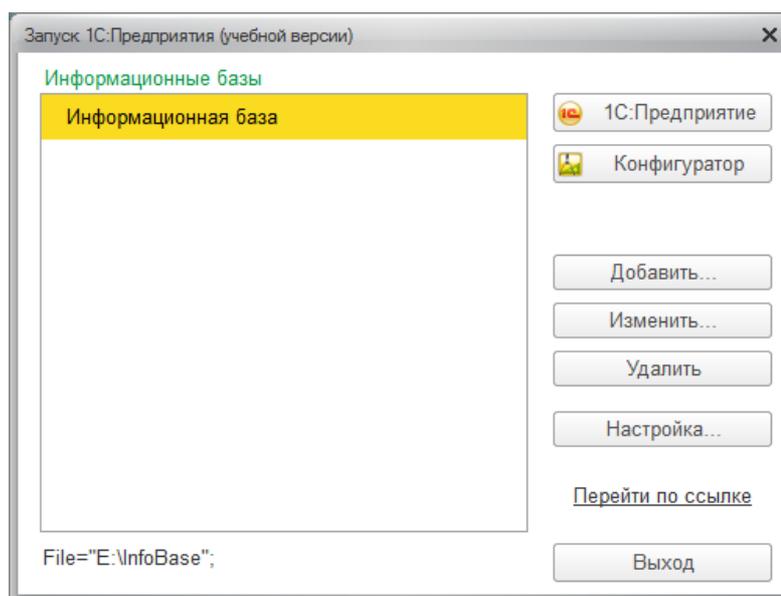


Рисунок 3.28 – Окно запуска «1С:Предприятие 8»

Концепция пользовательского интерфейса системы "1С:Предприятие 8" ориентирована на комфортную эффективную работу и соответствует современным тенденциям.

Рабочий стол – это стандартный раздел программы. Каждый рабочий день начинается с его открытия. Рабочий стол представлен на рисунке 3.10.2

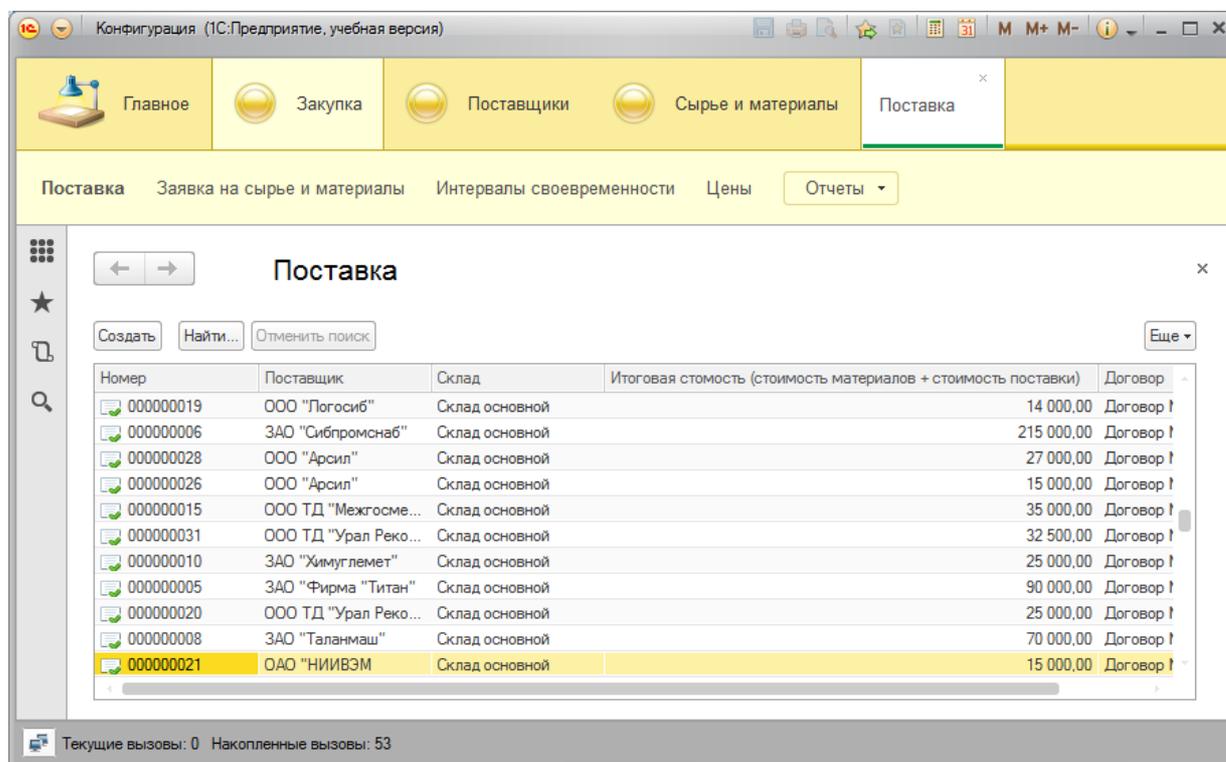


Рисунок 3.29 – Рабочий стол ИС

### 3.5 Организационное проектирование

Организационное проектирование — важнейший начальный этап создания любой организации или подразделения. Это определение будущей структуры организации, ее систем управления, процедур выполнения действий, административных, технологических взаимодействий между всеми элементами. Эффективность функционирования управляющей системы организации зависит от грамотно спроектированной организационной системы управления. Такое проектирование базируется на стратегических планах организации. Разработка проектных решений для перспективного устройства бизнес-организации и по ее переходу к перспективному целевому состоянию, в этом заключается организационное проектирование.

Цели бизнес-организации и ее главные проблемы являются отправными пунктами для разработки. Разрабатывается перспективное устройство организации таким образом, чтобы все проблемы были решены, а цели достигнуты. Принимая во внимание уже существующие возможности организации и обязательно учитывая рыночные тенденции, разрабатывается и формируется проект организационной системы для перехода организации к перспективному состоянию.

«Организационный инжиниринг» направлен на рациональные (инжиниринговые) решения широкого комплекса организационных задач. Задачей организационного инжиниринга является выделение и типизация ключевых компонентов производственной системы и их «настройка» (согласование) для достижения поставленных целей в процессе изменений. Ключевыми компонентами организации предприятия как открытой системы, подлежащих изменению (совершенствованию), являются:

- структура – организационная, юридическая, финансовая и т.д.;
- бизнес-процессы (как способ реализации функций системы);
- системы менеджмента (механизмы, регулирующие бизнес-процессы в организации, и способы взаимодействия структурных элементов)

– системы внутрифирменного планирования и контроля, мотивации, управления качеством, внутрифирменная нормативная база и т.д.

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

Процесс организационного развития включает семь этапов:

- 1) определение миссии организации;
- 2) оценка внешних и внутренних условий;
- 3) сбор данных;
- 4) обеспечение вовлеченности персонала в процесс перехода;
- 5) постановка целей изменения;
- 6) осуществление изменений и развивающие мероприятия;

7) оценка и закрепление изменений.

В отделе закупок Юргинского машзавода

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

1) определение состава элементов системы (подсистемы) в количественном и качественном отношении и их размещение в пространстве, т.е. формирования производственных структур;

2) разработка регламентов организационных процессов, происходящих в системе и создание комплекса организационно-плановых документов, содержащих основные положения этих регламентов;

3) определение характера информационных взаимосвязей элементов системы, формирование структуры документооборота и создание информационного обеспечения организации производства;

4) разработка нормативной базы организации производства для конкретных производственных систем (подсистем);

5) установление экономических отношений между участниками производственного процесса – подразделениями или отдельными исполнителями.

Работа с конфигурацией

Работа с конфигурацией заключается во вводе первичных данных в справочники и документы с последующим анализом полученных значений с использованием отчетов. Данные действия производятся с помощью работы с разделами.

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

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

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

В информационной панели содержится кнопка "История", открывающая историю работы пользователя с программой. Это одно из многочисленных новшеств платформы «1С:Предприятие 8». Этот механизм позволяет контролировать работу пользователей и обеспечивает безопасность данных. Для перехода к нужному объекту выберите ссылку и нажмите кнопку "Открыть" или используйте левую кнопку мыши или клавишу «Enter».

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

#### 4 Результаты проведенного исследования

Разработанная информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства, соответствует поставленным целям и задачам.

Создана информационная база закупок сырья и материалов, появилась возможность вести журнал проведенных закупочных операций, хранить информацию о планируемых закупках, автоматически подбирать поставщика, опираясь на информацию за прошлое время, появилась возможность оперативно составлять отчеты и получать необходимую информацию о закупочной деятельности предприятия.

Получаемый эффект от внедрения информационной системы заключается в следующем:

- снижение времени на поиск необходимой информации в базе данных;
- быстрое получение отчетов по анализу закупочных операций предприятия;
- снижение времени на формирование планов по планируемым закупкам;
- Удобный и быстрый метод выбора выгодного поставщика.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты на хранение информации о проведенных закупочных операциях, добавление в базу информации о новых поставщиках, сырье и материалах и т.д.

#### Квалиметрическая оценка проекта

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была разработана информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства, соответствует поставленным целям и задачам.

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

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

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

В результате была разработана информационная система, производящая сбор, хранение, учет и контроль необходимых данных, помогающая бухгалтеру предприятия, следящая за выполнением планов по расходам и доходам, помогающая формировать новые планы по расходам и доходам, опираясь на имеющуюся информацию и выводить необходимую отчетность.

Информационная система полностью удовлетворяет поставленным целям и задачам проектирования.

## 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

### 5.1 Оценка коммерческого потенциала НТИ

Для создания нового прикладного программного обеспечения (ПО) трудоемкость оценивают на основе трудоемкости разработки аналогичного ПО с учетом отличительных особенностей данного проекта, отражаемых введением поправочных коэффициентов.

Трудоемкость программирования рассчитывается по формуле (5.1):

$$Q_{PROG} = \frac{Q_a n_{cl}}{n_{кв}}, \quad (5.1)$$

где  $Q_a$  – сложность разработки программы аналога (чел/час);

$n_{cl}$  – коэффициент сложности разрабатываемой программы (выбирают программу-аналог и, относительно ее, вводят коэффициент сложности разрабатываемой программы; сложность программы-аналога принимается за единицу);  $n_{кв}$  – коэффициент квалификации исполнителя, который определяется в зависимости от стажа работы: для работающих до 2-х лет - 0,8.

Если оценить сложность разработки программы-аналога ( $Q_a$ ) в 350 человеко-часов, коэффициент сложности новой программы определить как 1,2, а коэффициент квалификации программистов установить на уровне 0,8, то трудозатраты на программирование составят 525 чел/час.

Затраты труда на программирование определяют время выполнение проекта, которое можно разделить на следующие временные интервалы: время на разработку алгоритма, на непосредственное написание программы, на проведение тестирования и внесение исправлений и на написание сопроводительной документации (2):

$$Q_{PROG} = t_1 + t_2 + t_3,$$

(5.2)

где  $t_1$  – время на разработку алгоритма;  
 $t_2$  – время на написание программы;  
 $t_3$  – время на проведение тестирования и внесение исправлений.

Трудозатраты на алгоритмизацию задачи можно определить используя коэффициент затрат на алгоритмизацию ( $n_A$ ), равный отношению трудоемкости разработки алгоритма к трудоемкости его реализации при программировании (3):

$$t_1 = n_A \cdot t_2 \quad (5.3)$$

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

Затраты труда на проведение тестирования, внесение исправлений и подготовки сопроводительной документации определяются суммой затрат труда на выполнение каждой работы этапа тестирования (5.4):

$$t_3 = t_T + t_{И} + t_{Д} \quad (5.4)$$

где  $t_T$  – затраты труда на проведение тестирования;  
 $t_{И}$  – затраты труда на внесение исправлений;  
 $t_{Д}$  – затраты труда на написание документации.

Значение  $t_3$  можно определить, если ввести соответствующие коэффициенты к значениям затрат труда на непосредственно программирование (5):

$$t_3 = t_2(n_t) \quad (5.5)$$

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

Коэффициент коррекции программы при ее разработке отражает увеличение объема работ при внесении изменений в алгоритм или в текст программы по результатам уточнения постановки и описания задачи, изменения состава и структуры входной и выводимой информации, а также в процессе улучшения качества программы без изменения ее алгоритмов. Коэффициент коррекции программы выбирают на уровне  $\pi = 0,3$ .

Коэффициент затрат на написание документации может составить до 75 %. Для небольших программ коэффициент затрат на написание сопроводительной документации может составить:  $\pi_d = 0,35$ .

Объединим полученные значения коэффициентов затрат (5.6):

$$t_3 = t_2 (n_T + n_I + n_D) \quad (5.6)$$

Отсюда имеем (7):

$$Q_{PROG} = t_2 (n_A + 1 + n_T + n_I + n_D) \quad (5.7)$$

Затраты труда на написание программы (программирование) составят (5.8):

$$t_2 = \frac{Q_{prog}}{(n_A + 1 + n_T + n_I + n_D)} \quad (5.8)$$

получаем

$$t_2 = \frac{525}{(0,3 + 1 + 0,3 + 0,3 + 0,35)} = \frac{525}{2,25} = 233 \text{ ч.}$$

Программирование и отладка алгоритма составит 233 часа или 29 дней.

Затраты на разработку алгоритма:

$$t_1 = 0,3 \times 233 = 69,9 \text{ ч.}$$

Время на разработку алгоритма составит 69,9 часа или 9 дней.

$$\text{Тогда } t_3 = 233 \times (0,3 + 0,3 + 0,35) = 233 \times 0,95 = 221,3 \text{ ч.}$$

Время на проведение тестирования и внесение исправлений составит 221 час или 27 дней.

Общее значение трудозатрат для выполнения проекта (5.9):.

$$Q_p = Q_{PROG} + t_i, \quad (5.9)$$

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

$$Q_p = 525 + 233 = 758 \text{ ч. (95}_{\text{дней}})$$

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

$$N = Q_p / F, \quad (5.10)$$

где  $Q_p$  – затраты труда на выполнение проекта;

$F$  – фонд рабочего времени.

Величина фонда рабочего времени определяется:

$$F = T \times F_M, \quad (5.11)$$

где  $T$  – время выполнения проекта в месяцах,

$F_M$  – фонд времени в текущем месяце, который рассчитывается из учета общего числа дней в году, числа выходных и праздничных дней.

$$F_M = t_p \times (D_K - D_B - D_{II}) / 12, \quad (5.12)$$

где  $t_p$  – продолжительность рабочего дня;

$D_K$  – общее число дней в году;

$D_B$  – число выходных дней в году;

$D_{II}$  – число праздничных дней в году.

Подставив, свои данные получим:

$$F_M = 8 * (365 - 116) / 12 = 166.$$

Фонд времени в *текущем* месяце составляет 166 часов.

$$F = 3 * 166 = 498.$$

Величина фонда *рабочего* времени составляет 498 часов.

$$N = 758 / 498 = 1,52 \text{ (это 2 человека).}$$

Отсюда следует, что реализации проекта требуются два человека: руководитель и программист.

Для иллюстрации последовательности проводимых работ проекта применяют ленточный график (календарно-сетевой график, диаграмму Гантта). На которой по оси X показывают календарные дни (по рабочим неделям) от начала проекта до его завершения. По оси Y - выполняемые этапы работ. Данный график показан на рисунке 5.1.1

Название	начало	длительность	окончание
Исследование и обоснование стадии	12.01.2015	10	22.01.2015
Анализ предметной области	23.01.2015	3	26.01.2015
Разработка и утверждение технического задания	27.01.2015	7	03.02.2015
Проектирование	10.02.2015	16	26.02.2015
Програмная реализация	28.02.2015	46	15.04.2015
Оформление проекта	20.04.2015	9	29.04.2015

Рисунок 5.1 – Данные к диаграмме Гантта



Рисунок 5.1.1 – Диаграмма Гантта

## 5.2 Анализ структуры затрат проекта

Затраты на выполнение проекта состоят из затрат на заработную плату исполнителям, затрат на закупку или аренду оборудования, затрат на организацию рабочих мест, и затрат на накладные расходы (5.13):

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

Где  $C_{зн}$  – заработная плата исполнителей;

$C_{эл}$  – затраты на электроэнергию;

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

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

$C_{накл}$  – накладные расходы.

### 5.2.1 Заработная плата исполнителей

Затраты на выплату исполнителям заработной платы определяется следующим соотношением (5.14):

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

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

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

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

Расчет основной заработной платы при дневной оплате труда исполнителей проводится на основе данных по окладам и графику занятости исполнителей (5.15):

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

$O_{дн}$  – дневной оклад исполнителя;

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

При 8-и часовом рабочем дне оклад рассчитывается (16):

$$O_{дн} = \frac{O_{мес} \cdot 8}{F_m} ,$$

(5.16)

где  $O_{мес}$  – месячный оклад;

$F_m$  – месячный фонд рабочего времени (5.12).

В таблице 5.1 можно увидеть расчет заработной платы с перечнем исполнителей и их месячных и дневных окладов, а также времени участия в проекте и рассчитанной основной заработной платой с учетом районного коэффициента для каждого исполнителя.

Таблица 5.2 – Затраты на основную заработную плату

№	Должность	Оклад, руб.	Дневной Оклад, руб.	Трудовые затраты, ч.-дн.	Заработная плата, руб.	Заработная плата с р.к, руб.
1	Программист	5500,00	265,00	101	26765,00	34794,5

2	Руководитель	6500,00	313,00	21	6573,00	8544,9
---	--------------	---------	--------	----	---------	--------

Расходы на дополнительную заработную плату учитывают все выплаты непосредственно исполнителям за время, не проработанное, но предусмотренное законодательством, в том числе: оплата очередных отпусков, компенсация за неиспользованный отпуск, и др. Величина этих выплат составляет 20% от размера основной заработной платы (5.17):

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

Дополнительная заработная плата программиста составит 6958,9 руб., а руководителя 1708,98 руб.

Отчисления с заработной платы составят (5.18):

$$C_{з.отч} = (C_{з.осн} + C_{з.доп}) \times 30\%, \quad (5.18)$$

Отчисления с заработной платы программиста составят 12526,02 руб., а руководителя 3076,16 руб.

Общую сумму расходов по заработной плате с учетом районного коэффициента можно увидеть в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Общая сумма расходов по заработной плате

№	Должность	Оклад, руб.	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.	Отчисления с заработной платы, руб.
1	Программист	5500	34794,5	6958,9	12526,02
2	Руководитель	6500	8544,9	1708,98	3076,16
Итого:			43339,4	8667,88	15602,18

### 5.2.2 Затраты на оборудование и программное обеспечение

Затраты, связанные с обеспечением работ оборудованием и программным обеспечением, следует начать с определения состава оборудования и определения необходимости его закупки или аренды.

Оборудованием, необходимым для работы, является персональный компьютер и принтер, которые были приобретены.

В нашем случае покупки рассчитывается величина годовых амортизационных отчислений по следующей формуле(5.19):

$$A_2 = C_{бал} \times H_{ам} , \quad (5.19)$$

где  $A_2$  – сумма годовых амортизационных отчислений, руб.;

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

$H_{ам}$  – норма амортизации, %.

$$A_{п} = A_2 / 365 \times T_{к} \quad (5.20)$$

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

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

Согласно данным графика Ганнта (рис.5.1), на программную реализацию требуется 46 дней, при этом время эксплуатации компьютера при создании программы составило 46 дней.

Амортизационные отчисления на компьютер и программное обеспечение производятся ускоренным методом с учетом срока эксплуатации.

Балансовая стоимость ПЭВМ включает отпускную цену, расходы на транспортировку, монтаж оборудования и его наладку и вычисляется по формуле(5.21):

$$C_{бал} = C_{рын} \times Z_{уст} ,$$

(5.21)

где  $C_{бал}$  – балансовая стоимость ПЭВМ, руб.;

$C_{рын}$  – рыночная стоимость компьютера, руб./шт.;

$Z_{уст}$  – затраты на доставку и установку компьютера, %.

Компьютер, на котором велась работа, был приобретен до создания программного продукта по цене 25 000 руб., затраты на установку и наладку составили примерно 1% от стоимости компьютера.

Отсюда:

$$C_{бал} = 25000 \times 1,01 = 25250 \text{ руб./шт.}$$

Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 было приобретено до создания программного продукта, цена дистрибутива составила 15000 руб. На программное обеспечение производятся, как и на компьютеры, амортизационные отчисления. Общая амортизация за время эксплуатации компьютера и программного обеспечения при создании программы вычисляется по формуле (5.22):

$$A_{\Pi} = A_{ЭВМ} + A_{ПО} \quad ,$$

(5.22)

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

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

Отсюда следует:

$$A_{ЭВМ} = \frac{25250 \times 0,25}{365} \times 46 = 795,55 \text{ руб.};$$

$$A_{ПО} = \frac{15000 \times 0,25}{365} \times 46 = 472,61 \text{ руб.};$$

$$A_{\Pi} = 795,55 + 472,61 = 1268,16 \text{ руб.}$$

### 5.2.3 Расчет затрат на текущий ремонт

Затраты на текущий и профилактический ремонт принимаются равными 5% от стоимости ЭВМ. Следовательно, затраты на текущий ремонт за время эксплуатации вычисляются по формуле (5.23):

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

где  $P_p$  – процент на текущий ремонт, %.

Отсюда:

$$Z_{mp} = 25250 \times 0,05 \times 46 / 365 = 159,11 \text{ руб.}$$

Сведем полученные результаты в таблицу 5.3:

Таблица 5.3 – Затраты на оборудование и программное обеспечение

Вид затрат	Денежная оценка, руб.	Удельный вес, %
Амортизационные отчисления	1268,16	91,1
Текущий ремонт	159,11	8,9
Итого:	1427,27	100

#### 5.2.4 Затраты на электроэнергию

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

Стоимость электроэнергии, потребляемой за год, определяется по формуле (5.24):

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

где  $P_{ЭВМ}$  – суммарная мощность ЭВМ, кВт;

$T_{ЭВМ}$  – время работы компьютера, часов;

$C_{эл}$  – стоимость 1 кВт/ч электроэнергии, руб.

Рабочий день равен восьми часам, следовательно, стоимость электроэнергии за период работы компьютера во время создания программы будет вычисляться по формуле (25):

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

где  $T_{пер}$  – время эксплуатации компьютера при создании программы, дней.

Согласно техническому паспорту ЭВМ  $P_{ЭВМ}=0,24$  кВт, а стоимость 1 кВт/ч электроэнергии  $C_{эл}=1,92$  руб. Тогда расчетное значение затрат на электроэнергию:

$$Z_{эл.пер}=0,24 \times 46 \times 8 \times 1,92 = 169,57 \text{ руб.}$$

### 5.2.5 Накладные расходы

Накладные расходы, связанные с выполнением проекта, вычисляются, ориентируясь на расходы по основной заработной плате. Обычно они составляют от 60% до 100% расходов на основную заработную плату (5.26).

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

Накладные расходы составят 20876,7 руб.

Общие затраты на разработку ИС сведем в таблицу 5.4.

Таблица 5.4 – Расчет затрат на разработку ИС

Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Статьи затрат	Затраты на проект, руб.	Удельный вес, %
Расходы по заработной плате	67609,46	75,05
Амортизационные отчисления	1268,16	1,4
Затраты на электроэнергию	169,57	0,19
Затраты на текущий ремонт	159,11	0,18
Накладные расходы	20876,7	23,18
Итого	90083,00	100

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

Стоимость выставяемого на рынок ПО определяется частью стоимости разработки ПО, затрат на внедрение и прибыли фирмы-

разработчика. В ряде случаев можно учесть затраты на обучение персонала методам работы с ПО.

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

Затраты на разработку проекта рассчитываются по формуле (5.27):

$$K = Z_{об} + K_{вн} \quad (5.27)$$

где  $K$  - затраты на разработку;

$Z_{об}$  – общие затраты;

$K_{вн}$  – затраты на внедрение.

Подставляя данные получим, что:

$$K = 90083,00 + 1911,85 = 91994,85 \text{ руб.}$$

Стоимость внедрения остается постоянной для каждой установки ПО, а частичная стоимость разработки, приходящаяся на каждый комплект ПО, определяются исходя из данных о планируемом объеме установок. Из результатов видно, что затраты на разработку и внедрение программного продукта составила 91994,85 рублей.

#### 5.2.6 Расчет эксплуатационных затрат

К эксплуатационным относятся затраты, связанные с обеспечением нормального функционирования как обеспечивающих, так и функциональных подсистем автоматизированной системы.

В качестве базового варианта используется обработка данных вручную.

Таблица 5.5 – Время обработки данных в год

Наименование этапа	Базовый вариант, день	Новый вариант, день
1	2	3
Внесение данных о планах расходов и доходов	3	1
Рассмотрение всех статей доходов и расходов	10	1

Учет данных о финансовых операциях	18	1
Расчет фактических затрат и доходов	31	1
Сравнение планируемых затрат и доходов с фактическими	37	1
Формирование отчета о выполнении или не выполнении плана	21	1
Итого:	120	6

Для базового варианта время обработки данных составляет 120 дней в году. При использовании разрабатываемой системы время на обработку данных составит 6 дней в году. Таким образом, коэффициент загрузки для базового и нового варианта составляет:

$$6 / 249 = 0,02 \text{ (для нового варианта),}$$

$$120 / 249 = 0,48 \text{ (для базового).}$$

Средняя заработная плата:

$$6500 \times 0,66 \times 12 \times 1,3 = 66924,00 \text{ руб. (для базового),}$$

$$6500 \times 0,02 \times 12 \times 1,3 = 2028,00 \text{ руб. (для нового).}$$

Мощность компьютера составляет 0,24 кВт, время работы компьютера в год для базового варианта – 960 часов, для нового варианта – 48 часов, тариф на электроэнергию составляет 1,92 руб. (кВт/час.).

Таким образом, затраты на силовую энергию для базового проекта составят:

$$Z_{\text{э}} = 0,24 \times 960 \times 1,92 = 442,37 \text{ руб.}$$

Затраты на силовую энергию для нового варианта составят:

$$Z_{\text{э}} = 0,24 \times 48 \times 1,92 = 22,12 \text{ руб.}$$

Накладные расходы, которые включают в себя расходы на содержание административно-управленческого персонала, канцелярские расходы, командировочные расходы и т. п., принимаются равными 65% от основной заработной платы.

Сравним статьи затрат базового варианта с разрабатываемым вариантом (таблица 5.6).

Таблица 5.6 – Смета годовых эксплуатационных затрат

Статьи затрат	Величина затрат, руб.	
	для базового варианта	для разрабатываемого варианта
Основная заработная плата	66924,00	2028,00
Дополнительная заработная плата	13384,8	405,6
Амортизация		1268,16
Отчисления от заработной платы	24092,64	730,08
Затраты на электроэнергию	442,37	22,12
Накладные расходы	40154,4	1216,8
Итого:	144998,21	5670,76

Из произведенных выше расчетов видно, что новый проект выгоднее.

### 5.3 Расчет показателя экономического эффекта

Ожидаемый экономический эффект определяется по формуле (5.28):

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

(5.28)

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

$Kn$  – капитальные затраты на проектирование;

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

Годовая экономия  $\mathcal{E}_z$  складывается из экономии эксплуатационных расходов и экономии в связи с повышением производительности труда пользователя и рассчитывается по формуле (5.29).

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

(5.29)

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

Получим:

$$\mathcal{E}_2 = 144998,21 - 5670,76 = 139327,45 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_0 = 139327,45 - 0,15 \times 90083,00 = 125815 \text{ руб.}$$

Рассчитаем фактический коэффициент экономической эффективности разработки по формуле (5.30):

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = \mathcal{E}_0 / K \quad (5.30)$$

$$K_{\mathcal{E}\Phi} = 125815 / 90083 = 1,39$$

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

Рассчитаем срок окупаемости разрабатываемого продукта по формуле (5.31):

$$T_{OK} = K / \mathcal{E}_0 \quad (5.31)$$

где  $T_{OK}$  – время окупаемости программного продукта, в годах

Таким образом, срок окупаемости разрабатываемого проекта составляет:

$$T_{OK} = 90083 / 125815 = 0,71 \text{ (года).}$$

Таблица 5.7 – Сводная таблица экономического обоснования разработки и внедрения проекта

Показатель	Значение
Затраты на разработку проекта, руб.	90083,00
Общие эксплуатационные затраты, руб.	14523,04
Экономический эффект, руб.	125815,00
Коэффициент экономической эффективности	1,39
Срок окупаемости, лет	0,71

В ходе проделанной работы найдены все необходимые данные, доказывающие целесообразность и эффективность разработки данного программного обеспечения (таблица 5.7). Затраты на разработку проекта составили 90083,00 руб., общие эксплуатационные затраты 14523,04, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 125815,00 руб., ожидаемый экономический эффект составит 125815,00 руб.,

коэффициент экономической эффективности 1,39, срок окупаемости – 0,71 года.

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

## 6 Социальная ответственность

### 6.1 Техногенная безопасность

В данной работе дается характеристика работ оператора ЭВМ, который занимается разработкой программного обеспечения. Рабочей зоной является офисное помещение, рабочее место оборудовано ПК. В работе будут выявлены и разработаны решения для обеспечения защиты от вредных факторов проектируемой производственной среды для работника, общества и окружающей среды.

Объектом проведенного исследования является "Рабочий кабинет", расположенный в отделе сбыта ООО «Юргинский машзавод». Данный кабинет представляет из себя помещение площадью 11,4 м<sup>2</sup> (3,8м×3м) и объемом 34,2 м<sup>3</sup> (3,8м×3м×3м). Стены и потолок исполнены в светлых тонах. Пол бетонный, покрытый линолеумом светлого оттенка. В помещении имеется окно (размер 1х1,35 м). Освещение естественное только в светлое время суток, по большей части в теплое время года. В остальные времена года превалирует общее равномерное искусственное освещение. Основным источником света в помещении являются 6 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

Выявлены следующие негативные факторы:

1. Производственные метеоусловия.
2. Производственное освещение.
3. Электромагнитные излучения.
4. Воздействие шума

Производственные метеоусловия

При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи сужаются. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается.

Влажность воздуха оказывает большое влияние на терморегуляцию (способность человеческого организма поддерживать постоянную температуру при изменении параметров микроклимата) человека.

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

Движение воздуха в помещении является важным фактором, влияющим на самочувствие человека.

Таким образом, для теплового самочувствия человека важно определенное сочетание температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха. Данные были взяты из СанПиН 2.2.4.548-96.

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

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

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

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

искусственного отопления для улучшения скорости теплообмена.

На рабочем месте отдела закупок производственные метеоусловия в норме.

#### Производственное освещение

Правильно спроектированное и выполненное производственное освещение улучшает условия зрительной работы, снижает утомляемость, способствует повышению производительности труда, благотворно влияет на производственную среду, оказывая положительное психологическое воздействие на работающего, повышает безопасность труда и снижает травматизм.

Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать работающего. Превышение нормативных параметров освещения ведет к снижению работоспособности, так как чрезмерная яркость и блескость слепит глаза и искажает видимость. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям, поэтому столь важен правильный расчет освещенности. Все данные взяты согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

На рабочем месте отдела закупок производственное освещение не нарушено, согласно ГОСТ 6825-91.

#### Электромагнитные излучения

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

Помимо электромагнитных излучений монитора, влияющих на

состояние здоровья пользователя, сравнительно недавно был введен термин КЗС.

Нормы электромагнитного излучения:

Таблица 6.2 – Предельно допустимые значения энергетической экспозиции

Диапазоны частот	Предельно допустимая энергетическая экспозиция		
	По электрической составляющей, (В/м) <sup>2</sup> × ч	По магнитной составляющей, (А/м) <sup>2</sup> × ч	По плотности потока энергии (мкВт/см <sup>2</sup> ) × ч
30 кГц - 3 МГц	20000,0	200,0	-
3 - 30 МГц	7000,0	Не разработаны	-
30 - 50 МГц	800,0	0,72	-
50 - 300 МГц	800,0	Не разработаны	-
300 МГц - 300 ГГц	-	-	200,0

Примечание: в настоящих Санитарных нормах и правилах во всех случаях при указании диапазонов частот каждый диапазон исключает нижний и включает верхний предел частоты.

Предельно допустимые значения интенсивности ЭМИ РЧ ( $E_{пду}$ ,  $H_{пду}$ ,  $ППЭ_{пду}$ ) в зависимости от времени воздействия в течение рабочего дня (рабочей смены) и допустимое время воздействия в зависимости от интенсивности ЭМИ РЧ определяются по формулам:

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

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

$$ППЭ_{пду} = \text{ЭЭ}ППЭ_{пд}/T \quad T = \text{ЭЭ}ППЭ_{пд}/ППЭ$$

Значения предельно допустимых уровней напряженности электрической ( $E_{пду}$ ) и магнитной ( $H_{пду}$ ) составляющих в зависимости от продолжительности воздействия приведены в таблице.

На рабочем месте отдела закупок электромагнитные излучения не превышают норму.

Воздействие шума на организм человека

Проявление вредного воздействия шума на организм человека разнообразно: шум с уровнем 80дБ затрудняет разборчивость речи, вызывает снижение работоспособности и мешает нормальному отдыху при воздействии шума с уровнем 100-120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на

средних и высоких частотах может вызвать необратимые потери слуха, характеризующиеся постоянным изменением порога слышимости. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10 - 20 дБ.

При длительном воздействии шума на человека происходят нежелательные явления: снижается острота зрения, слуха, повышается кровяное давление, понижается внимание. Сильный продолжительный шум может стать причиной функциональных изменений сердечно-сосудистой и нервной систем. (ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности).

На рабочем месте отдела закупок сотрудники не подвержены воздействию вредного шума.

На рабочем месте сотрудник подвержен воздействию опасных факторов производственной среды. Этими факторами являются:

- электробезопасность;
- пожаровзрывобезопасность.

#### Влияние электрического тока

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

В рассматриваемом помещении, находятся применяемые в работе компьютеры, принтер, которые представляют собой опасность повреждения переменным током. Источники постоянного тока в кабинете отсутствуют.

Общие травмы, вызванные действием электрического тока – электрический удар, могут привести к судорогам, остановке дыхания и сердечной деятельности. Местные травмы: металлизация кожи, механические повреждения, ожоги, также очень опасны. (ГОСТ12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих

местах и требования к проведению контроля»)

#### Пожаровзрывобезопасность

Стены здания кирпичные, перегородки кирпичные, кровли металлопрофильные. В помещении находятся горючие вещества и материалы в холодном состоянии. Для тушения пожаров применяются ручные огнетушители ОУ – 3.

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

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

Противопожарная и противовзрывная профилактика на данном рабочем месте традиционно ограничивалась обучением технике безопасности и мерами по предупреждению взрывов и всегда входила в обязанности муниципальных управлений противовзрывной охраны.

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

#### 6.2 Региональная безопасность

Рассматривается рабочее место на исследуемом предприятии, которое занимается закупкой сырья и материалов для металлургического производства. Характер производственной деятельности не предполагает наличие стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Основным источником загрязнения атмосферы на предприятии ООО «Юргинский машзавод» является теплоэлектроцентраль, автомобильный парк представленный множеством автомобилей. Предельные допустимые выбросы автотранспорта не превышают установленные нормативы, т.к. на заводе установлены очистительное и вентиляционное оборудование.

### 6.3 Организационные мероприятия обеспечения безопасности

В данном рабочем помещении используется смешанное освещение. Естественное освещение осуществляется через окно в наружной стене здания. В качестве искусственного освещения используется система общего освещения (освещение, светильники которого освещают всю площадь помещения). Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 лк.

Для организации такого освещения лучше выбрать люминесцентные лампы, так как они имеют ряд преимуществ перед лампами накаливания: их спектр ближе к естественному; они имеют большую экономичность (больше светоотдача) и срок службы (в 10-12 раз больше чем лампы накаливания). Но следует помнить, что имеются и недостатки: работа ламп такого типа сопровождается иногда шумом; они хуже работают при низких температурах; такие лампы имеют малую инерционность. Для данного помещения, в котором будет эксплуатироваться информационная система, люминесцентные лампы подходят. Тип светильника определим как ШОД.

Кроме того, необходимо для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях использования ПЭВМ проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

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

Расчёт системы освещения производится методом коэффициента использования светового потока, который выражается отношением светового потока, падающего на расчётную поверхность, к суммарному потоку всех ламп. Его величина зависит от характеристик светильника, размеров

помещения, окраски стен и потолка, характеризуемой коэффициентами отражения стен и потолка.

Основные характеристики используемого осветительного оборудования и рабочего помещения:

- тип светильника – с защитной решеткой типа ШОД;
- наименьшая высота подвеса ламп над полом –  $h_2=2,5$  м;
- нормируемая освещенность рабочей поверхности  $E=300$  лк для общего освещения;
- длина  $A = 4$  м, ширина  $B = 3$  м, высота  $H= 3$  м.
- коэффициент запаса для помещений с малым выделением пыли  $k=1,5$ ;
- высота рабочей поверхности –  $h_1=0,8$  м;
- коэффициент отражения стен  $\rho_c=30\%$  (0,3)- для стен оклеенных светлыми обоями;
- коэффициент отражения потолка  $\rho_n=70\%$  (0,7) - потолок побеленный.

Произведем размещение осветительных приборов. Используя соотношение для лучшего расстояния между светильниками  $\lambda=L/h$ , а также то, что  $h=h_1-h_2 =1,7$  м, тогда  $\lambda=1,1$  (для светильников с защитной решеткой), следовательно,  $L=\lambda h =1,87$  м. Расстояние от стен помещения до крайних светильников -  $L/3 =0,623$  м. Исходя из размеров рабочего кабинета ( $A = 4$  м и  $B = 3$ м), размеров светильников типа ШОД ( $A=1,53$  м,  $B=0,284$  м) и расстояния между ними, определяем, что число светильников в ряду должно быть 4, и число рядов- 1, т.е. всего светильников должно быть 4.

Найдем индекс помещения по формуле

$$i = \frac{S}{h \cdot (A + B)} = \frac{12}{1,7 \cdot (4 + 3)} = \frac{12}{11,9} = 1,00$$

где  $S$  – площадь помещения,  $m^2$ ;

$h$  – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

А, Б – длина и ширина помещения.

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

Величина светового потока лампы определяется по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta} = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 12 \cdot 0,9}{4 \cdot 0,35} = \frac{4860,00}{1,4} = 3471,43 \text{ лм,}$$

Где  $\Phi$  – световой поток каждой из ламп, Лм;

$E$  – минимальная освещенность, Лк;

$k$  – коэффициент запаса;

$S$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>;

$n$  – число ламп в помещении;

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

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

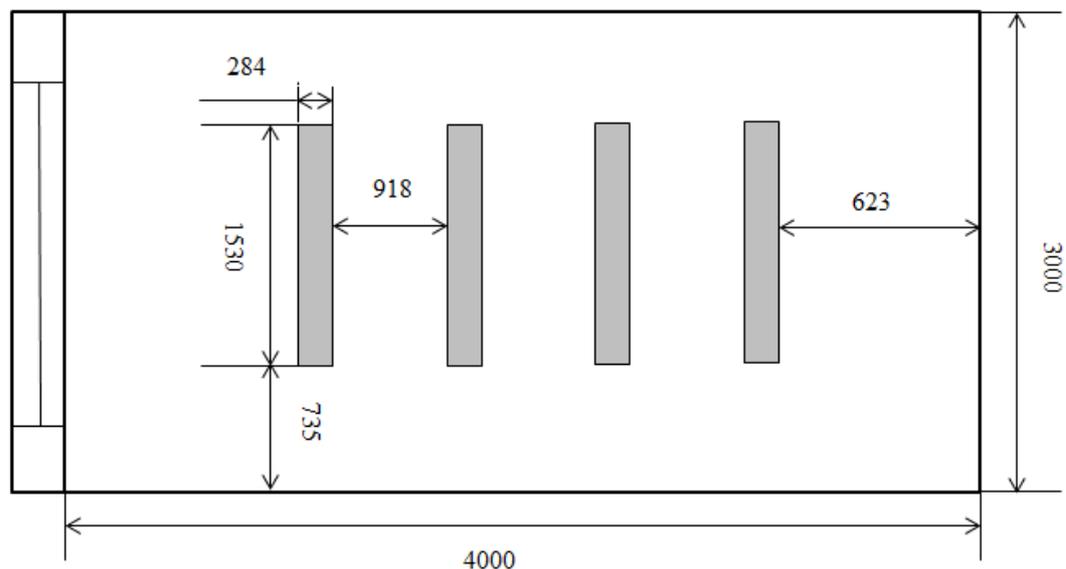


Рисунок 6.1 – Расположение ламп в кабинете

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

Таким образом, система общего освещения рабочего кабинет должна состоять из двух 4-х ламповых светильников типа ШОД с люминесцентными лампами ЛД мощностью 80 Вт, построенных в 1 ряд.

В настоящее время в кабинете источником искусственного света являются 4 галогенных лампочек мощностью по 35 Вт, вмонтированных в потолок.

Приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с вышеприведенными расчетами.

В данном помещении цветовое оформление стен, потолка, пола, мебели является гармоничным. Данные цвета создают комфортное условие работы.

Технологические перерывы, проветривание помещения

В кабинете находится одно рабочее место сотрудника данного помещения. Он трудится в своем кабинете на своем рабочем месте с 08:00 до 17:00, обеденный перерыв с 13:00 до 14:00. На рабочем месте находится 2 компьютера с мониторами ACER диагональю 17 дюймов, соответствующий ТСО'99 и принтер HP LaserJet 1010. Вентиляция в кабинете естественная. В кабинете ежедневно проводят влажную уборку.

Параметры трудовой деятельности сотрудника данной аудитории:

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

6.4 Особенности законодательного регулирования проектных решений

Государственный и ведомственный надзор по охране труда

осуществляет ЦЕНТР ГОССАНЭПИДНАДЗОРА по г.Юрга Кемеровской области в лице директора Шадский С.В.

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

- [Федеральный Закон N 7-ФЗ От 10 Января 2002 Года "Об Охране Окружающей Среды"](#) (в ред. Федеральных законов от 22.08.2004 N 122-ФЗ);
- [Постановление Коллегии Администрации Кемеровской области "Об утверждении Положения о региональном государственном надзоре в области охраны атмосферного воздуха в Кемеровской области"](#);
- [Приказ департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области № 2 от 16.01.2009 "Об утверждении формы разрешения на выброс вредных \(загрязняющих\) веществ в атмосферный воздух"](#);
- Министерство природных ресурсов РФ, Приказ от 26.07.10г. №282 ["Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной функции по осуществлению федерального государственного контроля в области охраны окружающей среды \(Федерального государственного экологического контроля\)"](#);
- Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 31.10.08г. №300 ["Об утверждении административного регламента федеральной службы по надзору в сфере природопользования государственной функции по контролю и надзору за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха \(в ред. Приказа Минприроды РФ от 03.09.2009 N 280\)"](#);
- Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Приказ от 04.05.12г. №213 ["Об утверждении Методических рекомендаций по привлечению к административной ответственности лиц, совершивших административное правонарушение, ответственность за которое предусмотрена статьей 8.41 Кодекса РФ об административных"](#)

правонарушениях":

- Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования, Приказ от 08.09.10г. №364 "Об утверждении списка конкретных объектов хозяйственной и иной деятельности по территории Кемеровской области, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и подлежащих федеральному государственному экологическому контролю".

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

- Единая дежурная диспетчерская служба в городе Кемерово;
- Единая Дежурно-Диспетчерская служба (ЕДДС) "01" – Юрга (Воробьев А.).

#### 6.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация: Обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

#### Пожары

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

Пожаром называется неконтролируемое горение во времени и пространстве, наносящее материальный ущерб и создающее угрозу жизни и здоровью людей.

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

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

Рассматриваемый кабинет по взрывопожароопасности подходит под категорию В.

Рабочее место для предотвращения распространения пожара оборудовано противопожарной сигнализацией и огнетушителем (ОУ – 3), что соответствует нормам. Кроме того, сотрудник, занимающий данный кабинет, теоретически и практически подготовлен на случай возникновения ЧС (зафиксировано подписью работника в журнале регистрации по пожарной безопасности 05.10.2010).

#### Землетрясения

Согласно единой схеме распределения землетрясений на земном шаре, Западная Сибирь входит в число сейсмически спокойных материковых областей, т.е. где почти никогда не бывает землетрясений с магнитудой разрушительной величины свыше 5 баллов.

Ближайшими к Кузбассу сейсмоопасными территориями являются республика Алтай и Прибайкалье.

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

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

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

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

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

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

Здание завода относится к кладке А – хорошее качество, связующие элементы из стали и бетона, противостоит горизонтальной нагрузке.

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

Для данного примера выявлены следующие вредные факторы:

- недостаток освещенности. Следует изменить существующую систему искусственного освещения в соответствии с произведенными расчетами;

- параметры микроклимата не соответствуют оптимальным нормам. Поэтому необходимо довести параметры микроклимата до необходимых с помощью вышеописанных способов и приемов;

- небольшое несоответствие рабочего места нормам СанПин 2.2.2/2.4.1340-03. Рабочее место следует изменить в соответствии с этими требованиями;

- для повышения работоспособности сотрудника нужно чередовать период труда и отдыха, согласно виду и категории трудовой деятельности.

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

## Заключение

В данной работе был рассмотрен объект исследования: учет и анализ операций по закупке сырья и материалов, для металлургического производства ООО «Юргинский машзавод».

Был проведен анализ предметной области и определена актуальность исследуемой темы. Актуальность данной проблемы, заключается в том, что необходимым условием выполнения планов по производству продукции, снижению ее себестоимости, рентабельности, росту прибыли, является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьём и материалами необходимого ассортимента и качества.

Были выявлены информационные потребности:

- систематизация различных данных, касающихся отдела закупок;
- облегчение поиска той или иной информации;
- планирование объема закупок;
- выявление наиболее эффективных закупок.

Для решения поставленных задач было принято решение о создании информационной системы учета и анализа операций по закупке сырья и материалов для металлургического производства.

Была определена входная и выходная информация, функции разрабатываемой ИС. Были разработаны функциональные диаграммы, концептуальные модели прикладной области.

Были рассмотрены системы программирования, СУБД, технологическая платформа. Для создания ИС была выбрана технологическая платформа 1С: Предприятие 8.3.

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

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была спроектирована и разработана информационная система учета и анализа закупок сырья и материалов для металлургического производства.

Внедрение информационной системы позволит снизить трудозатраты при анализе выполнения плановых показателей и формирования необходимой отчетности.

Затраты на разработку проекта составили 90083,00 руб., общие эксплуатационные затраты 14523,04, годовой экономический эффект от внедрения данной системы составит 125815,00 руб., ожидаемый экономический эффект составит 125815,00 руб., коэффициент экономической эффективности 1,39, срок окупаемости – 0,71 года.

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

Информационная система, поможет специалисту отдела закупок вести учет всех закупочных операций, анализировать закупки сырья и материалов для металлургического производства и выводить интересующую отчетность.

## Список публикаций студента

1 ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ Сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи 9–11 апреля 2015 года. «УЧЕТ И АНАЛИЗ ОПЕРАЦИЙ ПО ЗАКУПКЕ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ

ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

2 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых 28-29 апреля 2014 года. «ИНСТРУМЕНТЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАКУПОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».

3 ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ Сборник трудов V Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи 3-5 апреля 2014 года. Статья: «АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И АНАЛИЗА ОПЕРАЦИЙ ПО ЗАКУПКЕ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ»

4 Всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Современные технологии поддержки принятия решений в экономике»( 19-20 ноября 2015 года)

5 Всероссийская VII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи «ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ»( 7–9 апреля 2016 г.)



### Список использованных источников:

- 1 ЮРМАШ [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.yumz.ru> (дата обращения 12.01.2017).
- 2 Allbest [Электронный ресурс] / режим доступа: [http://otherreferats.allbest.ru/marketing/00032471\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/marketing/00032471_0.html), (дата обращения 15.01.2017).
- 3 Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/metody-upravleniya-zakupkami-na-mashinostroitelnykh-predpriyatiyakh> (дата обращения 12.02.2017).
- 4 Научная библиотека КиберЛенинка [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-metodah-analiticheskoy-otsenki-effektivnosti-gosudarstvennyh-zakupok-pri-vypolnenii-oboronnogo-zakaza-v-usloviyah#ixzz3M2kdzefj> (дата обращения 12.02.2017).
- 5 Википедия [Электронный ресурс] / режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9\\_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D0%B4) (дата обращения 14.03.2017).
- 6 SYNEXP: КОНКУРЕНТНЫЕ ЗАКУПКИ [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://synexp.ru/product/?ID=konkurentnie-zakupki> (дата обращения 15.02.2017).
- 7 1С:Предприятие [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://solutions.1c.ru/catalog/steel/features> (дата обращения 11.02.2017).
- 8 Naumen [Электронный ресурс] / режим доступа: <http://www.naumen.ru/products/gpms/> (дата обращения 11.02.2017).
- 9 А.Н. Важдаев Методические указания по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» по выполнению курсового проекта

для студентов специальности 610302 «Прикладная информатика (в экономике)». – Юрга: Изд. ЮТИ ТПУ, 2006. – 44 с.

10 А.Н. Важдаев Технология создания информационных систем в среде 1С:Предприятие: учебное пособие / А.Н. Важдаев. – Юрга: Издательство Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2007. – 132 с.

11 Руководство к выполнению экономической части ВКР: методические указания к выполнению экономической части ВКР для студентов специальности 080801 "Прикладная информатика (в экономике)" / Сост. Д.Н. Нестерук, А.А. Захарова. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиал) Томского политехнического университета, 2008. – 56 с.

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

Таблица А1 – Условно – постоянная информация

Объект ПО	Атрибут	Описание
Поставщик	Код	Код поставщика
	Название	Название поставщика
	Адрес	Адрес поставщика
	Форма закупки	Форма закупки (розница, опт)
	Телефон	Контактный телефон поставщика
Город	Код	Код города
	Город	Название города
Сырье и материалы	Код	Код сырья и материала
	Наименование	Название сырья и материалов
	Качество	Качество сырья и материалов
Страна	Код	Код страны
	Страна	Название страны
Договор закупки	Способ оплаты	Способ оплаты поставки
	Форма закупки	Форма закупки (опт, розница)
	Срок доставки	Срок от заказа до поставки

Таблица Б1 – Оперативно – учетная информация

Документы	Атрибут	Описание
Закупка	Код	Код закупки
	Заявка	Заявка на сырье и материалы
	Поставщик	Поставщик
	Договор	Договор на поставку
	Итоговая стоимость	Итоговая стоимость поставки
	Дата отгрузки	Дата отгрузки поставщиком
	Фактическая дата поставки	Фактическая дата поставки
	Отклонение от плана	Насколько поставщик просрочил поставку
	Интервал своевременности	Интервал своевременности поставок на закупку
План по закупкам сырья и материалов	Начало планового периода	Начало планового периода закупок
	Окончание планового периода	Окончание планового периода закупок
Заявка на сырье и материалы	Поставщик	Поставщик
	Дата закупки	Дата закупки
	Итоговая стоимость	Итоговая стоимость (стоимость сырья и материалов и поставки)
	Договор	Договор на поставку сырья и материалов
	Планируемая дата поставки	Планируемая дата поставки сырья и материалов
Перемещение по складам	Склад отправитель	Основной склад
	Склад получатель	Склад получатель сырья и материалов
Передача в производство	Склад	Склад, с которого сырье и материалы передаются в производство

## Приложение В

### Раздел 1

#### Обзор литературы

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17ВМ51	Боровикова Анна Владимировна		

Консультант кафедры \_\_\_\_\_ (ИС) \_\_\_\_\_

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

Консультант – лингвист кафедры \_\_\_\_\_ (ГОИЯ) \_\_\_\_\_ :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Морозова М.В.	к.пед.н., доцент		

## 1 Literature Review

The object of the research work is the process of accounting and analysis of operations for the purchase of raw materials and materials for the metallurgical production of Yurga Machine-Building Plant, Ltd. The main activity of the Yurga Machine-Building Plant is the manufacture of a full range of mining equipment for cleaning faces, equipment for cuts and concentrating mills. In the range of products of the plant - a wide range of metallurgical products, modern equipment for agro-industrial production: oil-extracting units, braziers, oil presses.

Yurga Machine-Building Plant, Ltd. represents the machine-building industry of Kuzbass. The company has its own thermal power station, a large transport park, modern storage facilities, shipping sites, a railway sorting station and a well-developed infrastructure: a network of highways and railroad access roads. On a single industrial site there are dozens of workshops representing a machine building complex with a full production cycle. Specializations: production of mining equipment, production of lifting and special equipment, metallurgical production.

Yurga Machine-Building Plant produces a full range of mining equipment for cleaning faces, equipment for cuts and concentrating factories. The main sales markets are: Kuzbass, Ukraine, Komi republics, Khakassia and Sakha-Yakutia, Rostov and Sakhalin regions, Khabarovsk and Primorye.

The enterprise also produces more than 10 models of boom cranes of 25 and 40 t lifting capacity on the basis of Ural, KamAZ, KrAZ vehicles and crawlers, short-wheeled self-propelled cranes; Mounted excavators and mounted front loaders with a carrying capacity of 1 ton. In the range of products of the plant - a wide range of metallurgical products, modern equipment for agro-industrial production: oil-extracting units, braziers, oil presses.

New types of products are constantly being added to the production. Since 2010, Yurga Machine-Building Plant has been involved in the manufacture of a unique complex on the automobile chassis for the organization of fast-reverse

digital radio-linear communication lines, special equipment for the transportation of petroleum products has been launched into production. For the extractive industry, a high-performance tunneling complex “Kovcheg” has been developed, a new shaft pneumatic wheel machine for the transport of people and goods.

The company has significantly upgraded its machine tool park, technical re-equipment of the metallurgical production is being completed, and advanced production technologies are successfully introduced. In 2017, the plant once again confirmed the compliance of quality management systems, ecology, labor protection and industrial safety with international standards.

Yurga Machine-Building Plant is a socially-oriented enterprise. The Palace of Culture “Victory” and the modern sports complex “Olympus”, built by the enterprise - the centers of cultural and sports life of the city. With the support of the plant the temple of the Presentation of the Lord in Yurga was erected. The company has its own professional women's volleyball team “Yurmash”.

Mashzavod invests in social programs that provide health and recreation for workers and their children, support for young professionals and young families. More than five thousand veterans of the enterprise receive monthly food aid. Every year in Yurga, for the children and youth, with the support of the town-forming enterprise, cultural and mass events of a city scale are held.

Targeted implementation of production, personnel and social programs allows Yurga Machine Plant, Ltd. to effectively develop, work for the benefit of the city and the country.

Metallurgical production of the Yurga Machine-Building Plant is a complex full-cycle unit equipped with high-tech equipment. The main products are produced on the basis of electric steel of a given chemical composition.

The electric steelmaking plant performs steel smelting with out-of-furnace processing and weighing of ingots from 3 to 16 tons, which are subsequently subjected to a blacksmith repartition.

Press-forging shop YMZ is the largest in the regions of Siberia and the Far East, a manufacturer of press forgings of steel up to 16 tons of various shapes, up

to 10 meters in length. The workshop has the opportunity to produce rolling rings with a diameter of up to 2.5 meters, which are produced on the one behind the Ural ring rolling mill of the firm “Wagner”.

The foundry complex produces cast iron, non-ferrous and steel castings in sandy-argillaceous forms and casting on waxed models (precise casting) of the widest assortment with a weight of 50 grams to 3.5 tons.

Stamping shop offers consumers molded stamping of any sizes of different grades of steel.

As part of the metallurgical complex - thermomechanical shop with a full cycle of heat treatment: chemical-thermal treatment, including nitriding, cementation, heat treatment, as well as processing of large forgings and pipes up to 10 meters in length.

Monitoring of parameters and modes of processing of metallurgical products is carried out on modern equipment in the Central Plant Laboratory.

Yurga Machine-Building Plant is the center of coal mining in Kuzbass and one of the leading manufacturers of mining equipment and truck cranes in Russia invites you to business cooperation.

All proposals of suppliers are recorded and reviewed by the Procurement Division when deciding on the procurement.

Yurga Machine Plant is interested in reducing costs for purchased products and improving the efficiency of production processes [1].

Currently, there is a problem of the effectiveness of procurement of raw materials and materials, on their quality depends on the stable and efficient operation of the enterprise. The urgency of this problem lies in the fact that a complete and timely provision of the enterprise with raw materials and materials of the necessary assortment and quality is a necessary condition for fulfilling plans for the production of products, reducing its cost, profitability, and profit growth.

A modern view of the solution of this problem is described in many publications. Aksenovskaya L.N. Examines the problem in the course project on the discipline: “Logistics” on the topic: “Methods for assessing the effectiveness of

procurement of material resources” [2]. The purpose of her research is to assess the effectiveness of procurement of material resources.

In work the estimation of efficiency of process of purchase at the enterprise on three factors has been spent: time, the price, reliability of the supplier. Based on the assessment, it was concluded that the suppliers with which the firm operates are in compliance with the basic requirements, the proportion of stitched deliveries, however, when the vendor's market research was conducted and expert evaluation of potential suppliers was carried out, it was revealed that there are firms in the suppliers' market with which You can conclude a contract on more favorable terms. This suggests that the procurement department for enterprises does not conduct periodic market research of suppliers that provide information on new services and firms whose cooperation with the company is more profitable than working with existing suppliers.

Conclusion of this publication: “A complete and timely provision of the enterprise with raw materials and materials of the necessary assortment and quality is a prerequisite for the implementation of plans for the production of products, reducing its cost, increasing profits, profitability”.

Kuznetsova M.N. In his dissertation “Methods of procurement management at engineering enterprises” [3] describes the problem of improving the efficiency of procurement management. In the proposed work, an attempt is made to investigate the methods of purchasing management in modern economic conditions. The author examined the essence and basic concepts of the theory of procurement management, the patterns and trends in its development, the problems faced by the subsystem. Taking into account the increasing requirements for efficiency and adequacy of procurement management at enterprises, the author developed methodological recommendations for resource management.

Agafonov A.N. and Gurov A.A. in their “On the Methods of Analytical Evaluation of the Effectiveness of Public Procurement in the Implementation of the Defense Order in Conditions of Environmental Change” [4] analyze the most common methods for evaluating the effectiveness of public procurement, taking

into account the specifics of fulfilling the tasks of the state defense order and the practice of enterprises of the defense industry complex. Author's scientific-based practical recommendations on the application of analytical assessment methods, their refinement and modernization are given. The relevance of this work increases in the context of changes in the external environment of the functioning of organizations in connection with the transition to the federal contract system.

Based on literature review, a conclusion about the relevance of the problem under consideration is made.

To solve the problem, several research methods were considered.

An important role in the procurement activity is played by the supplier, from the supply of raw materials and materials, the quality of the products depends.

Large companies in choosing a supplier often have a list of well-known, trustworthy suppliers. But if the company needs to establish new ties, then it studies the existing supplier market. The compiled list of potential suppliers is analyzed on the basis of special criteria allowing selection of eligible candidates. The number of criteria can be quite large. The most important criteria are: the timeliness of supplies and the cost of materials.

In logistics, two methods are used primarily to evaluate and select suppliers: the point method and the pairwise comparison method. Their difference in complexity and degree of subjectivity evaluation.

The basis of the point method is the evaluation of each supplier on a point scale. The weight of each factor is determined subjectively by the manager choosing the supplier.

The vendor rating is calculated as the sum of the products of the supplier's estimates for each factor by the weight of this factor.

The method is based on a comparison of two factors, it is laid down for each pair of factors using a certain scale of preferences.

At the heart of the scale of the method is the ability of a person to make quantitative distinctions with five definitions: equal, weak, strong, very strong, absolute.

For the analysis of procurement activities for Yurga Machine-Building Plant, ltd.the method of scoring was chosen.