

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество  
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

Кафедра Информационные системы

«Допущен к защите»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., ученая степень, звание)

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.

(подпись)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Разработка автоматизированной информационной системы «Склад»

Специальность 5В070300 - «Информационные системы»

Выполнил (л) Жилин А.В. ИС 10-2  
(Фамилия и инициалы) группа

Научный руководитель к.т.н., доцент Жилин А.Т.  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)

Консультанты:

по экономической части:

Мельниченко А.И., к.т.н., доцент  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
А.И. « 4 » мая 2014 г.  
(подпись)

по безопасности жизнедеятельности:

Кривошеина А.С., ст. преподаватель  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
А.С. « 4 » апреля 2014 г.  
(подпись)

по применению вычислительной техники:

Кедейбаева Р.К., к.т.н., ст. преподаватель  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
Р.К. « 03 » сентября 2014 г.  
(подпись)

Нормоконтролер: Жилин А.Т., к.т.н., доцент  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
А.Т. « 05 » сентября 2014 г.  
(подпись)

Рецензент: \_\_\_\_\_  
(Фамилия и инициалы, ученая степень, звание)  
« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_\_ г.  
(подпись)

Алматы 2014 г.

Некоммерческое акционерное общество  
АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

Факультет "Информационные технологии"  
Специальность 53070300 - "Информационные системы"  
Кафедра "Информационные системы"

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студент Жили Александра Владимировна  
(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта Разработка автоматизированной  
информационной системы "Склад"

утверждена приказом ректора № \_\_\_ от «\_\_\_» сентября 20\_\_ г.

Срок сдачи законченной работы «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Исходные данные к проекту требуемые параметры результатов проектирования (исследования) и исходные данные объекта

Исходные данные: Задание к дипломному проекту. Требуемые параметры результатов проектирования: Модель АИС "Склад", ER-диаграмма базы данных, программная реализация прикладной базы данных АИС "Склад". Исходные данные объекта: акт списания, акт приема, акт возврата, акт списания.

Перечень подлежащих разработке дипломного проекта вопросов или краткое содержание дипломного проекта:

В дипломном проекте рассматриваются вопросы разработки и проектирования автоматизированной информационной системы складского учета. В результате разработана АИС "Склад" за счет системы поддержки принятия решения, позволяющей работникам склада принимать оптимальные решения по приему и отгрузке средств и материалов, а также позволяет оптимизировать деятельность на основе интеллектуального анализа.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- 1. Диаграмма прецедентов
- 2. Диаграмма видов деятельности
- 3. Диаграмма последовательности
- 4. Структурно-технологическая схема систем поддержки принятия решений
- 5. Интерфейс технологии Data Mining
- 6. Интерфейс работы технологии Data Mining
- 7. Интерфейс работы запросов пользователей
- 8. Мошневская схема базы данных
- 9. Физическая схема базы данных

Рекомендуемая основная литература

- 1. Давид, М. Е. «UMI и Rational Rose 2002» - Издательство «Солон» 2002 - 400с.
- 2. Давид, М. Е. UMI. Лекции [Электронный ресурс] - Ретrieve  
адрес: <http://www.intuit.ru> - 30.10.2010
- 3. Давидов, С. В. Методические указания к выполнению лабораторной части дипломной работы для бакалавров специальности 5В070300 - Информационные системы - Алматы: АУИС, 2013 - 24с.
- 4. Давидов, С. В. Методические указания по светотехнике / Под ред. С. В. Айзенберга. - Алматы: Издательство «Солон», 1983. - 472с.

Консультанты по проекту с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
Раздел 4.2.1	Велицкий Т. В.	4.04.14 - 4.05.14	[Подпись]
Раздел 4.2.2	Велицкий Т. В.	4.03 - 4.04.14	[Подпись]
Раздел 4.2.3	Ткач А. С.	05.06.14	[Подпись]

подготовки дипломного проекта

№ п/п	Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления руководителю	Примечание
1	Анализ ИТ в области складского учета Содержательное описание и обоснование необходимости автоматизации, СПР в управлении складским учетом, обзор инструментальных программных средств	01.11.13-01.01.14	
2	Проектирование и моделирование АИС «Склад» Системный анализ, разработка информационная модель АИС «Склад», проектирование, разработка пользовательского интерфейса, разработка пользовательского интерфейса на основе технологии Data Mining	01.01.14-01.03.14	
3	Разработка АИС «Склад» с использованием СПР Назначение и условия выполнения программы, разработка интерфейса АИС «Склад»	01.04.14-06.06.14	
4	Технико-экономическое обоснование проекта	4.04.14-4.05.14	
5	Безопасность производства исполнения	4.03.14-4.04.14	

Дата выдачи задания «    »    20    г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Фамилия и инициалы)

Руководитель

(подпись)

(Фамилия и инициалы)

Задание принял к исполнению студент

(подпись)

(Фамилия и инициалы)

**Андатпа**

Дипломдық жобаның тақырыбы: «Қойма» автоматтандырылған ақпараттық жүйесін құру.

Берілген дипломдық жобаның пәндік облысы Шымкент қ. KazTransCom шығыс филиалының қоймасы болып табылады.

Дипломдық жобада қоймалық есептеудің автоматтандырылған ақпараттық жүйесін құру мен жобалау сұрақтары қарастырылады. Шешімдерді қабылдауды қолдаудың есебінде құрастырылған «Қойма» ААЖ-нің нәтижесінде қойма жұмысшыларына құралдар мен материалдарды қабылдау мен жіберуде тиімді шешім қабылдауға, сонымен қатар интеллектуалды талдау негізінде есептеуді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

## **Аннотация**

Тема дипломного проекта: Автоматизированная информационная система «Склад».

Предметной областью данного дипломного проекта является складское помещение восточного филиала KazTransCom г. Шымкент.

В дипломном проекте рассматриваются вопросы разработки и проектирования автоматизированной информационной системы складского учета. В результате разработанная АИС «Склад», за счет системы поддержки принятия решения, помогает работникам склада принять оптимальное решение по приему и отгрузке средств и материалов, а также позволяет сформировать отчетность на основе интеллектуального анализа.

## **Annotation**

The theme of the graduation project is Development of the automated information system "Warehouse"

Subject area of this graduation project is the storage room of the eastern branch KazTransCom of Shymkent city.

Questions of development and design of an automated information system of the warehouse account are considered in the graduation project. As a result, AIS "Warehouse" was developed by decision support system which helps employees make the best decision warehouse for receiving and shipping equipment and materials, and also allows you to generate reports which are based on mining.

## Содержание

Введение	9
1 Анализ информационных технологий в области складского учета	10
1.1 Содержательное описание складского учета и обоснование необходимости автоматизации	10
1.2 Система поддержки принятия решений в управлении складским учетом	12
1.3 Обзор используемых программных и инструментальных средств	15
2 Проектирование и моделирование АИС «Склад»	18
2.1 Системный анализ объекта исследования	18
2.2 Разработка информационной модели проектируемой АИС «Склад»	20
2.3 Проектирование АИС «Склад»	26
2.4 Разработка последовательности обработки запросов пользователей на основе технологии Data Mining	29
3 Разработка АИС «Склад» с использованием СППР	31
3.1 Назначение и условия выполнения программы	31
3.2 Разработка интерфейса АИС «Склад»	35
4 Техничко-экономическое обоснование проекта	49
4.1 Описание работы и обоснование необходимости реализации	49
4.2 Трудовые ресурсы, используемые в разработке АИС «Склад»	50
4.3 Расчет стоимости работы по разработке АИС «Склад»	51
4.4 Цена интеллектуального труда	59
4.5 Оценка социально-экономических результатов функционирования АИС «Склад»	60
5 Безопасность жизнедеятельности	62
5.1 Анализ помещения	62
5.2 Характеристики оборудования	63
5.3 Анализ освещенности	64
5.4 Аналитический расчет искусственного освещения	64
5.5 Аналитический расчет естественного освещения	68
Заключение	72
Список литературы	73
Приложение А Техническое задание	74
Приложение Б Листинг программы	89



## Введение

Склады – это неотъемлемая часть всех предприятий/организаций, так как именно на складах хранятся все оборудования и комплектующие, которые в дальнейшем позволят предоставить качественное обслуживание. На сегодняшний день существует множество складов, разрабатываются различные системы для предоставления возможности корректного управления складами.

Актуальность данного дипломного проекта заключается в том, что будет спроектирована специальная автоматизированная информационная система, которая будет опираться на интеллектуальный анализ системы поддержки принятия решений и позволит сэкономить время, деньги и обеспечить правильность ведения всех проводимых на складе операций и управлять ими. Система необходима для хранения и обработки данных об имеющихся на складе средств и материалов, а также для анализа и прогнозирования достаточности средств и материалов на складе. Анализ и прогнозирование достаточности средств и материалов производится по технологии Data mining, которая позволяет производить интеллектуальный анализ данных путем анализа связей в данной системе. С помощью данной технологии можно будет извлекать необходимую информацию из базы данных и делать прогноз на 2 месяца. Результат данного анализа представляется в Excel-документе. Обработанные данные могут использоваться сотрудниками, бухгалтерией восточного филиала KazTransCom, отделом технической эксплуатации а также начальником цеха электросвязи.

Задачи, которые должны быть реализованы в данном дипломном проекте:

- оформить прием продукции;
- записать в журнал учета;
- оформить отгрузку продукции;
- учет перемещения средств и материалов;
- сформировать отчетность;
- оказать помощь по обеспечению функцией предоставления советов по закупке дополнительных средств и материалов путем математического интеллектуального анализа, а конкретно системы поддержки принятия решений по технологии Data Mining.

Предметной областью данного дипломного проекта является складское помещение восточного филиала KazTransCom г. Шымкент.

Разработанная в ходе дипломного проекта АИС «Склад» будет предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов деятельности склада Шымкентского цеха электросвязи ВФ KazTransCom.

## **1 Анализ информационных технологий в области складского учета**

### **1.1 Содержательное описание складского учета и обоснование необходимости автоматизации**

Предметной областью данного дипломного проекта является складское помещение восточного филиала KazTransCom г. Шымкент.

АО «KazTransCom» - телекоммуникационная компания, которая предоставляет высокотехнологичные услуги связи на территории Республики Казахстан [1].

АО «KazTransCom» образовано в 2001 году в результате слияния трех компаний: АО «КаспийМунайБайланыс», АО «Актюбнефтьсвязь» и АО «Байланыс»[1].

Компания реализует телекоммуникационные проекты на территории Казахстана, имеет филиалы в городах Атырау, Актау, Уральск, Актобе, Астана, Алматы, Павлодар, Караганда, Шымкент [1].

Инфраструктура связи компании включает:

- кабельную магистральную сеть АО «KazTransCom», протяженностью 11 тыс. км;

- более 300 спутниковых станций, обеспечивающих полное покрытие территории Казахстана, в том числе корпоративные сети крупнейших клиентов: АО "НК «КазМунайГаз», АО «Интергаз Центральная Азия», АО «КазТрансОйл»;

- АО «KazTransCom» активно развивает волоконно-оптические магистральные линии связи и имеет уникальную возможность предоставлять целый комплекс телекоммуникационных услуг на территории Казахстана, включая:

- местную телефонную связь;
- междугороднюю и международную телефонную связь;
- широкополосный доступ к сети Интернет;
- аренду прозрачных каналов;
- виртуальные частные сети;
- техническое обслуживание и поддержка ведомственных сетей;
- IT-сервис;
- P-ONE;
- ONOFFICE;
- Virtual-PBX;
- Co-location;
- дополнительные услуги [1].

Для выполнения всех данных услуг в каждом филиале находятся множество различных устройств и комплектующих, которые находятся в складском помещении каждого филиала в каждом из выше перечисленных городов.

В ходе изучения данной предметной области было выявлено, что над всеми средствами и материалами, которые хранятся на складе в восточном филиале KazTransCom г. Шымкент, велся журнальный рукописный учет, что осложняло работу сотрудникам данной организации.

Персонал склада при приеме средств и материалов приходилось вручную забивать все данные в журнал, а при необходимости проверки наличия каких-либо средств им приходилось пролистывать все журналы за последний период времени. Это все занимало большое количество времени, а иногда записанные данные в журнале невозможно было прочесть из-за неаккуратного ведения журнала по учету этих средств и материалов. Начальник цеха по электросвязи ждал несколько дней для того чтобы просмотреть отчет по средствам и материалам, т.к. необходимо было сверять все данные о приеме, наличии, списании средств и материалов вручную.

Рукописный журнальный учет всех средств и материалов на складе замедлял работу персоналу склада, а также не было четкого контроля достаточности средств и материалов на складе, что в последствие стало носить проблематичный характер для начальника цеха электросвязи.

В связи с возникшими проблемами было решено создать автоматизированную информационную систему «Склад», которая позволит оперативно производить все процессы, необходимые для корректного ведения учета средств и материалов на складе, а также предоставлять отчет по анализу и прогнозу достаточности средств и материалов без длительного ожидания.

Необходимо отметить, что склад имеет дело с движением материальных и информационных потоков. Материальные потоки представлены движением товара от поставщиков на склад или со склада к покупателям, а информационные потоки представлены документацией, необходимой для этих операций. Для облегчения данной работы была создана автоматизированная информационная система «Склад».

АИС «Склад» предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов деятельности склада Шымкентского цеха электросвязи ВФ KazTransCom, в части исполнения следующих процессов:

- оформление приема продукции;
- запись в журнал учета;
- оформление отгрузки продукции;
- учет перемещения средств и материалов;
- формирование отчетности на основании интеллектуального анализа

технологии Data Mining.

Известно, что для того, чтобы система управления складом организации/компании работала и выполняла все предназначенные ей функции, необходима какая-либо информационная поддержка, которая могла бы исключить все возможные ошибки и неточности в определенно заданных операциях.

Для этого необходимо создание автоматизированной системы управления складом, которая помогала бы работникам организации/компании вести точный учет всех операций и располагать необходимой информацией, а также могла бы оказывать помощь по обеспечению функцией предоставления советов по закупке дополнительных средств и материалов, путем математического анализа, а конкретно системы поддержки принятия решений по технологии Data Mining. Именно такая система смогла бы сэкономить время, деньги и обеспечить правильность ведения всех проводимых на складе операций и управлять ими.

Данная система должна выполнять следующие функции:

- а) принятие средств и материалов от поставщика;
- б) осуществлять возврат средств и материалов, находящихся на ответ хранении от клиентов;

Все это должно осуществляться на основании акта возврата с ответа хранения, акта приема-передачи, а также накладных.

в) формирование отчетности:

1) анализировать и прогнозировать достаточность средств и материалов на складе;

2) вывести результат прогнозирования в Excel – документ.

Автоматизация этих процессов позволит хранить информацию в одной базе, информация в которую вводится с помощью удобного интерфейса.

Процессы по управлению, а также контроль эффективности выполнения указанных процессов осуществляются следующими специалистами:

- персонал склада;
- начальник цеха электросвязи;
- бухгалтерия ВФ КТС.

## **1.2 Система поддержки принятия решений в управлении складским учетом**

Система поддержки принятия решений – это автоматизированная компьютерная система, которая создана для того, чтобы помогать пользователям определенной системы принять решение в сложных условиях для анализа определенной предметной области.

В основе системы поддержки принятия решений лежит комплекс моделей, которые взаимосвязаны с необходимой информационной поддержкой исследования, а также интеллектуальные и экспертные системы.



Рисунок 1.1 – Архитектурно – технологическая схема системы поддержки принятия решений

В данном дипломном проекте в качестве системы поддержки принятия решений была использована технология Data Mining. Выбор данной технологии объясняется тем, что интеллектуальный анализ данных имеет преимущество в интересе среди других технологий системы поддержки принятия решений, так как он позволяет произвести полный и более глубокий анализ проблемы. Тем самым технология Data Mining предоставляет возможность обнаружить взаимосвязи, которые были скрыты, и в результате дает обоснованное решение.

Одним из основателей направления технологии Data Mining является Григорий Пиатецкий-Шапиро, он достаточно точно определяет эту технологию: «Data Mining — это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности» [2].



Рисунок 1.2 – Структура технологии Data Mining [2]

Data Mining позволяет извлекать из данных знания и превратить в конкурентные преимущества: качественно прогнозировать, точнее, выявлять целевые аудитории, предсказывать развитие событий, управлять рисками и прочее [2].

Основу методов технологии Data Mining составляют множества различных методов классификации, в данном дипломном проекте был рассмотрен статистический метод. В ходе изучения статических методов наиболее подходящим для данного проекта был анализ связей, который используется в рамках сетевого анализа для осуществления оценки отношений, т.е. связей между узлами.

В данном дипломном проекте отношения были определены для типа узла: операции. То есть, для получения интеллектуального анализа данных в данной системе будут задействованы связи между операциями, будет сопоставляться совокупность взаимоотношений между разными объектами, связанными с определенной операцией. Далее после сопоставления взаимоотношений будет выявляться характеристики и после этого проводится глубокий интеллектуальный анализ.

В ходе проработки глубокого интеллектуального анализа составляются алгоритмы обнаружения необходимых модулей, а также проводится анализ закономерностей в данных.



Рисунок 1.3 – Алгоритм работы технологии Data Mining

На стадии сбор данных происходит сбор необходимой информации из модулей знаний, в нашем случае модулем знаний является база данных, в которую вбивается вся информация о каждом средстве и материале на складе.

Следующим шагом является обработка собранных данных, т.е. на этом этапе сортируются все записи, отобранные ранее. И только после тщательного отбора по определенным критериям, необходимым для определенного запроса можно переходить к следующему шагу.

Анализ данных представляет собой процесс интеллектуального мышления системы, на данном этапе мы имеем возможность спрогнозировать достаточность средств и материалов на складе. Таким образом, технология Data Mining, путем сопоставления необходимых модулей для анализа, дает прогноз о количестве оборудования, которое будет необходимым на последующие месяцы.

Последним шагом алгоритма является визуализация данных, то есть уже само представление данных в нужном формате, который был ранее задан пользователем.

### **1.3 Обзор используемых программных и инструментальных средств**

На сегодняшний день существует множество различных программных и инструментальных средств, с помощью которых можно создать информационные системы.

В данном дипломном проекте была использована Firebird — кроссплатформенная (поддерживаются MS Windows, Linux и Unix платформы), компактная, бесплатная СУБД. К достоинствам СУБД можно отнести мультиверсионную архитектуру, поддерживающую одновременную обработку операционных и аналитических запросов [4].

Для проведения анализа и реорганизации бизнес-процессов в данном дипломном проекте было использовано CASE - средство верхнего уровня - VPwin, который поддерживает методологии IDEF0 (функциональная модель), IDEF3 (WorkFlow Diagram) и DFD (DataFlow Diagram) [5].

Функциональная модель предназначена для описания существующих бизнес-процессов на предприятии (модель AS-IS) и идеального положения вещей - того, к чему нужно стремиться (модель TO-BE) [5].

Методология IDEF0 предписывает построение иерархической системы диаграмм - единичных описаний фрагментов системы. Сначала проводится описание системы в целом и ее взаимодействия с окружающим миром, после чего проводится функциональная декомпозиция - система разбивается на подсистемы и каждая подсистема описывается отдельно - называется диаграммы декомпозиции [5].

Если в процессе моделирования нужно осветить специфические стороны технологии предприятия, VPwin позволяет переключиться на любой ветви модели на нотацию IDEF3 или DFD и создать смешанную модель [5].

Нотация DFD включает такие понятия как внешняя ссылка и хранилище данных, что делает ее более удобной для моделирования документооборота [5]. Методология IDEF3 включает элемент “перекресток”, что позволяет описать логику взаимодействия компонентов системы [5].

На основе модели PRwin можно построить модель данных. Для построения модели данных Logic Works предлагает мощный и удобный инструмент - ERwin. [5].

ERwin имеет два уровня представления модели:

- логический;
- физический.

На логическом уровне данные представляются безотносительно конкретной СУБД, поэтому могут быть наглядно представлены даже для неспециалистов [5].

Физический уровень данных - это отображение системного каталога, который зависит от конкретной реализации СУБД [5].

ERwin позволяет проводить процессы прямого и обратного проектирования БД [5]. Это означает, что по модели данных можно сгенерировать схему БД или автоматически создать модель данных на основе информации системного каталога [5].

CASE-технология представляет собой методологию проектирования автоматизированной системы, а также набор инструментальных средств, которые могут позволить в наглядной форме моделировать предметную область, проанализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения АС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей [5].

Визуальное моделирование в Rational Rose - процесс графического представления модели с помощью некоторого стандартного набора графических элементов [6].

Главная цель и назначение графического визуального моделирования – это общение между пользователями и специалистами, которые занимаются разработкой системы:

- разработчики;
- аналитики;
- тестировщики;
- менеджеры;
- другие специалисты, занятые в этой области.

Модели, которые были созданы, могут быть представлены всем заинтересованным лицам, которые могут извлечь из них необходимую информацию для дальнейшей работы. Например, глядя на модель, пользователи визуализируют свое взаимодействие с системой [6]. Аналитики увидят взаимодействие между объектами модели [6]. Разработчики поймут, какие объекты нужно создать и что эти объекты должны делать [6]. Тестировщики визуализируют взаимодействие между объектами, что



позволит им построить тесты [6]. Менеджеры увидят как всю систему в целом, так и взаимодействие ее частей [6]. Наконец, руководители информационной службы, глядя на высокоуровневые модели, поймут, как взаимодействуют друг с другом системы в их организации [6]. Таким образом, визуальные модели предоставляют мощный инструмент, позволяющий показать разрабатываемую систему всем заинтересованным сторонам [6].

## **2 Проектирование и моделирование АИС «Склад»**

### **2.1 Стадии разработки объекта исследования**

Создание АИС «Склад» состоит из 4 стадий.

Стадия 1 – стадия технического задания. Сроки: 01.09.13 – 01.11.13.

Данная стадия состоит из следующих этапов:

- подготовительная работа – обследование и анализирование объекта, выбор модели для разработки;
- анализ требований к системе, анализ функций возможности системы, требование к интерфейсу;
- проектирование архитектуры системы.

Стадия 2 – стадия прототипирования (эскизного проекта). Сроки: 01.11.13 – 01.01.14.

Данная стадия состоит из следующих этапов:

- анализ, требование к программному обеспечению;
- проектирование архитектуры программного обеспечения;
- детальное проектирование программирования;
- выбор технологий.

Стадия 3 – стадия технический проект. Сроки: 01.01.14 – 01.04.14.

Данная стадия состоит из следующих этапов:

- кодирование и тестирование ПО;
- интеграция ПО (сборка всех компонентов)
- квалификационное тестирование системы.

Стадия 4 – стадия рабочий проект или же сдача проекта. Сроки 01.04.14 – 20.05.14.

Стадия состоит из этапов: установка и приемка ПО.

Основными целями создания АИС «Склад» являются:

- а) оперативность получения информации о состоянии склада;
- б) повышение эффективности исполнения процессов (путем сокращения непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых "вручную"):

- 1) оформление приема продукции;
- 2) запись в журнал учета;
- 3) оформление отгрузки продукции;
- 4) учет перемещения средств и материалов;
- 5) формирование отчетности на основании интеллектуального анализа при помощи технологии Data Mining.

- в) повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации;

- г) повышение информационной открытости и прозрачности деятельности склада Шымкентского цеха электросвязи ВФ KazTransCom.

Критерии достижения целей:

Для реализации поставленных целей система должна решать следующие задачи:

- ввод данных о поступлении средств и материалов;
- редактирование данных по перемещению средств и материалов по клиентам и возврат средств и материалов от клиента на склад;
- построение аналитических отчетов.

В составе АИС «Склад» должны решаться следующие задачи:

- оформления приема продукции;
- занесения информации в БД;
- оформления отгрузки информации;
- формирования отчетности на основании интеллектуального анализа при помощи технологии Data Mining.

Задача оформления приема продукции предназначена для оформления приемов средств и материалов на склад на основании накладных на перемещение, актов приема-передачи, актов возврата средств от клиентов.

Задача занесения информации в БД предназначена для занесения информации в БД по ведомостям (материальная ведомость с присвоением кода оборудования).

Задача оформления отгрузки информации предназначена для оформления отгрузки и перемещения средств и материалов на основании распоряжения на отгрузку и перемещение средств и материалов, с составлением расходной накладной, актов на списание, актов на ответ-хранение.

Задача формирования отчетности на основании интеллектуального анализа при помощи технологии Data Mining предназначена для создания и формирования отчетов в удобном для вывода на печатающие устройства на основе данных АИС «Склад».

АИС «Склад» должна обеспечивать доступ сотрудникам склада, начальнику цеха электросвязи, бухгалтерам к операционным данным БД и АИС «Склад» (путем предоставления сервисов, позволяющих формировать запросы на получение информации о деятельности склада в реальном времени).

Требования к функциям (задачам), выполняемым системой:

Задача хранения данных должна осуществлять хранение оперативных данных системы, данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов.

Задача формирования отчетности о деятельности склада должна решать задачу обеспечения информационной совместимости данных, которыми обмениваются отдельные компоненты системы между собой. В число функций подсистемы должны быть включены функции интеллектуального анализа и прогноза достаточности средств и материалов на складе, обработка данных по отгружаемым средствам и материалам и формирование отчетности о деятельности склада.

Задача должна предоставлять пользователю удобные инструменты для поиска.

Функция анализа и прогноза достаточности средств и материалов на складе должна обладать следующей основной функциональностью:

- данные о продукте (тип оборудования, название оборудования);
- количество по заявке;
- информация о количественном наличии средств и материалов (остаток);
- норму использования оборудования;
- отклонение от нормы.

## **2.2 Разработка информационной модели проектируемой АИС «Склад»**

Вид с точки зрения поведения. На диаграмме прецедентов, или же как по другому называют эту диаграмму, варианты использования, показано взаимодействие между:

- вариантами использования;
- действующими лицами.

Диаграмма прецедентов отражает какие-либо требования к системе с точки зрения пользователя этой системы.

Варианты использования – это функции, которые выполняет система, а действующие лица – это заинтересованные пользователи по отношению к создаваемой системе [6].

Основная задача диаграммы вариантов использования – представить единое средство, которое может дать возможность совместно обсуждать полную функциональность системы и корректно-точное поведение системы:

- заказчику, который является конечным пользователем;
- разработчику.

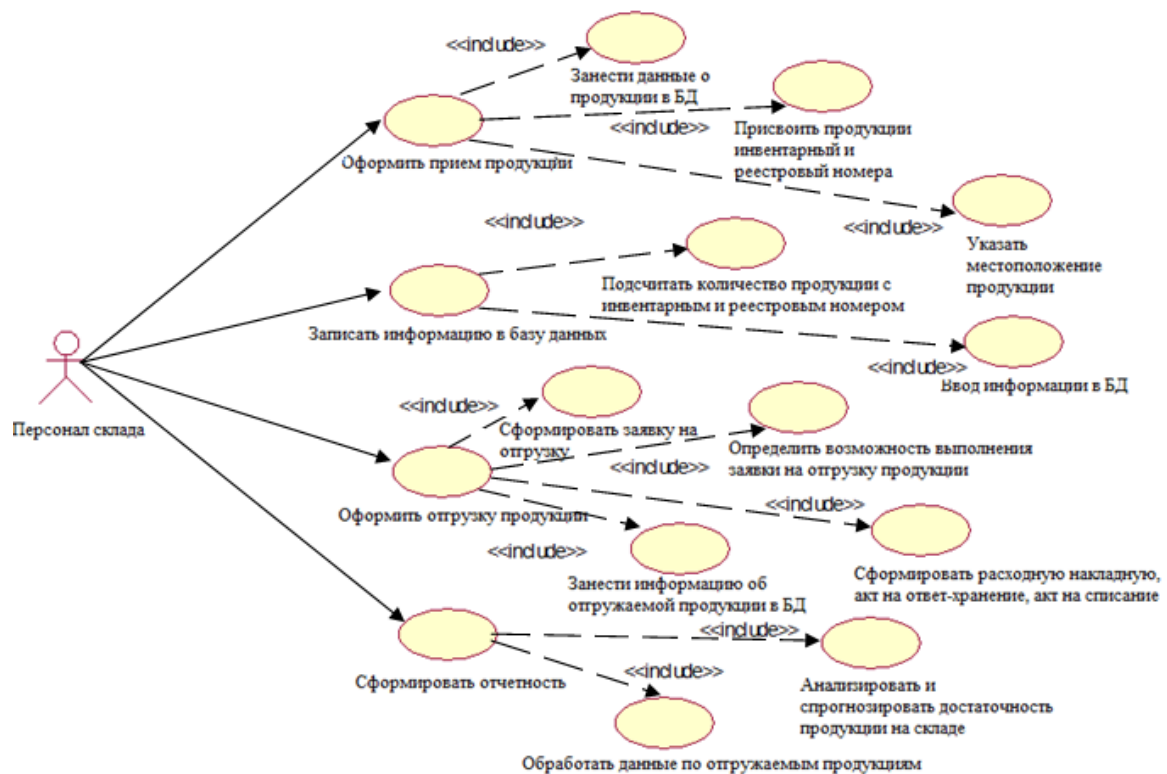


Рисунок 2. 1 – Диаграмма прецедентов

На этой диаграмме одно действующее лицо. Существует также 4 основных действия, выполняемых моделируемой системой: оформить прием продукции, записать информацию в БД, оформить отгрузку продукции, сформировать отчетность.

Сценарий варианта использования «Оформить прием продукции»

Вариант использования: оформить прием продукции.

Актеры: персонал склада.

Цель: присвоение продукции инвентарного, реестрового номера и местоположения.

Краткое описание: персонал склада присваивает продукции инвентарный и реестровый номера, указывает местоположение продукции на складе и заносит все эти данные в БД.

Тип: базовый.

Ссылки на другие варианты использования:

Включает в себя ВИ «Занести данные о продукции в БД», «Присвоить продукции инвентарный и реестровый номера», «Указать местоположение продукции».

Основной поток событий:

- персонал склада заносит данные о средствах и материалах (акт приема передачи, акт возврата) в БД;
- персонал склада извлекает из БД инвентарный и реестровый номера и присваивает их средствам и материалам;
- персонал склада в БД указывает местоположение средств и

материалов с инвентарными и реестровыми номерами на складе.

Альтернативного потока событий не имеется.

Вид с точки зрения процесса. Несмотря на то, что Склад предусматривает множество разнообразных действий исполнителей, для нашей задачи существенными являются только процессы обмена информацией между этими исполнителями, и именно они отображаются в создаваемых моделях. Поэтому на диаграмме отражен процесс формирования отчетности.

Общее поле диаграммы деятельности делится на несколько «плавательных дорожек», каждая из которых содержит описание действий одного из исполнителей [6].

Основными элементами диаграмм видов деятельности являются:

- «начало», «конец» - так обозначаются состояния;
- овал – так обозначаются действия;
- линейка синхронизации – так обозначаются моменты синхронизации действий.

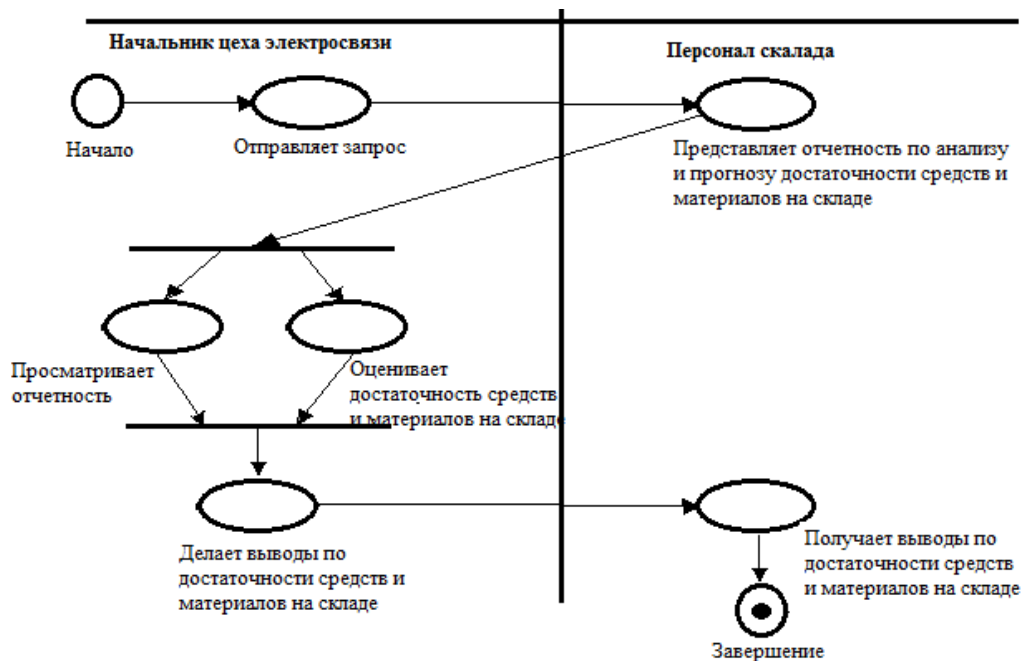


Рисунок 2.2 - Диаграмма видов деятельности для прецедента «Формирование отчетности»

Вид с точки зрения проектирования. Диаграмма последовательности – данная диаграмма необходима для обозначения очередности следования друг за другом различных сообщений, с помощью которых объекты взаимодействуют между собой. Например, когда нужно проработать детально по шагам какой-то очень важный участок выполнения программы.

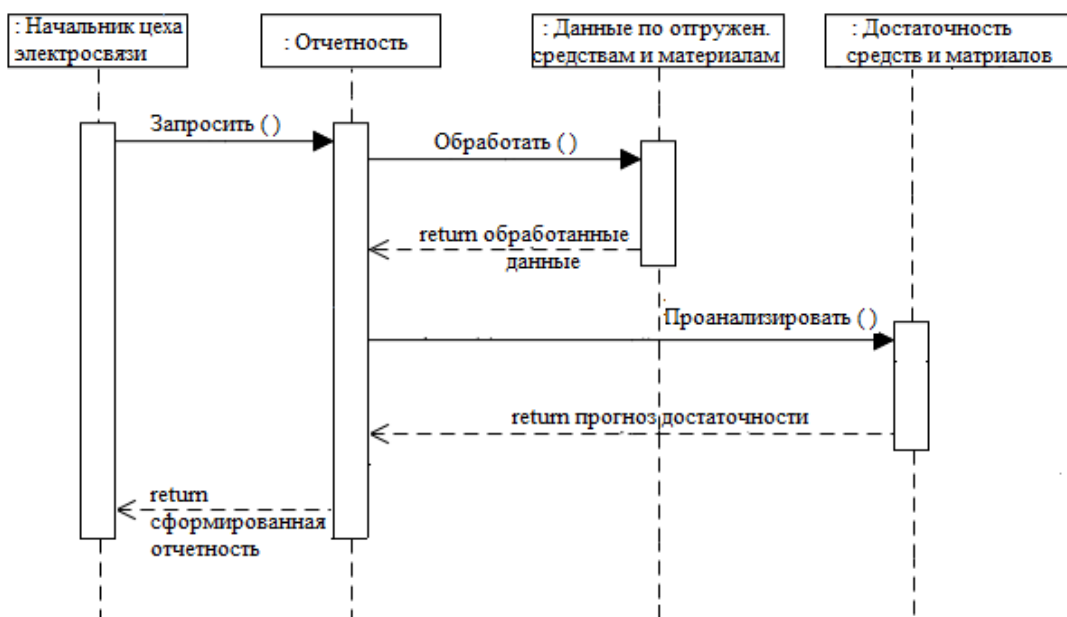


Рисунок 2.3 - Диаграмма последовательности

Разберем каждый элемент диаграммы, по отдельности:

Объект, Участник (Object, Participant) - обозначается прямоугольником, в котором указывается информация об участнике действий [7]. Это, как правило, название объекта и его класс, разделенный двоеточием [7]. Располагаются объекты вдоль верхнего края диаграммы. От прямоугольника вниз спускается Линия Жизни [7].

Линия жизни (Life Line). Линия, идущая вниз от участника, обозначающая отведенное объекту время жизни, обозначается пунктирной линией [7].

Активация, фрагмент выполнения (Activation Bar, Execution Occurances). Обозначается узким прямоугольником, расположенным на линии жизни, указывает начало и завершение действия, в котором участвует объект [7].

Вид с точки зрения реализации. Диаграммы состояний определяют все возможные состояния, в которых может находиться конкретный объект, а также процесс смены состояний объекта в результате наступления некоторых событий [7].

На диаграмме имеются два специальных состояния:

- start - начальное;
- stop - конечное.

Начальное состояние выделено черной точкой, оно соответствует состоянию объекта, когда он только что был создан [8]. Конечное состояние обозначается черной точкой в белом кружке, оно соответствует состоянию объекта непосредственно перед его уничтожением [8]. На диаграмме состояний может быть одно и только одно начальное состояние [8].

В данном дипломном проекте диаграмма состояний не нужна, так как

все возможные состояния определены и они последовательны, в которых может находиться конкретный объект, а также процесса смены состояний объекта в результате наступления некоторых событий не происходит.

Для представления физических сущностей в языке UML применяется компонент, который реализует некоторый набор интерфейсов и служит для общего обозначения элементов физического представления модели [8]. Для графического представления компонента может использоваться специальный символ - прямоугольник со вставленными слева двумя более мелкими прямоугольниками [8]. Внутри объемлющего прямоугольника записывается имя компонента и, возможно, некоторая дополнительная информация [8]. Изображение этого символа может незначительно варьироваться в зависимости от характера ассоциируемой с компонентом информации [8].

В метамодели языка UML компонент является потомком классификатора. Он предоставляет организацию в рамках физического пакета ассоциированным с ним элементам модели. Как классификатор, компонент может иметь также свои собственные свойства, такие как атрибуты и операции [7].

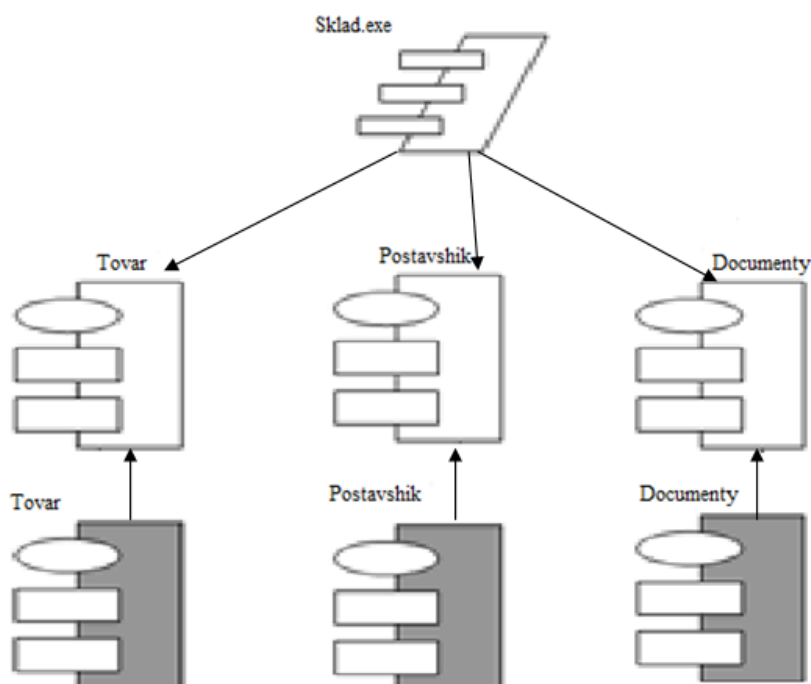


Рисунок 2.4 – Диаграмма компонентов

Главный компонент, который фактически управляет остальными это Склад.

Каждый компонент состоит из двух частей:

- спецификация – это заголовочный файл для сведений о прототипах функций для класса (не закрашенная часть);
- тело пакета – часть, которая содержит код операции класса.



Диаграмма компонентов показывает, как выглядит модель на физическом уровне [6].

Диаграмма размещения предназначена для визуализации элементов и компонентов программы, которые могут существовать только лишь на этапе ее исполнения. При этом представляются только компоненты-экземпляры программы, являющиеся исполняемыми файлами или динамическими библиотеками. Компоненты не всегда могут быть все цело использованы, поэтому которые не используются на этапе исполнения, на диаграмме развертывания не следует показывать. Зато компоненты с исходными текстами программ имеют необходимость присутствовать только лишь на диаграмме компонентов. На диаграмме размещения они не указываются [6].

Диаграмма размещения отражает физические взаимосвязи между:

- программными компонентами системы;
- аппаратными компонентами системы.

Диаграмма размещения является хорошим средством для указания маршрутов перемещения:

- объектов в данной системе;
- компонентов в данной системе.

Каждый узел на диаграмме размещения представляет собой некоторый тип вычислительного устройства [6].

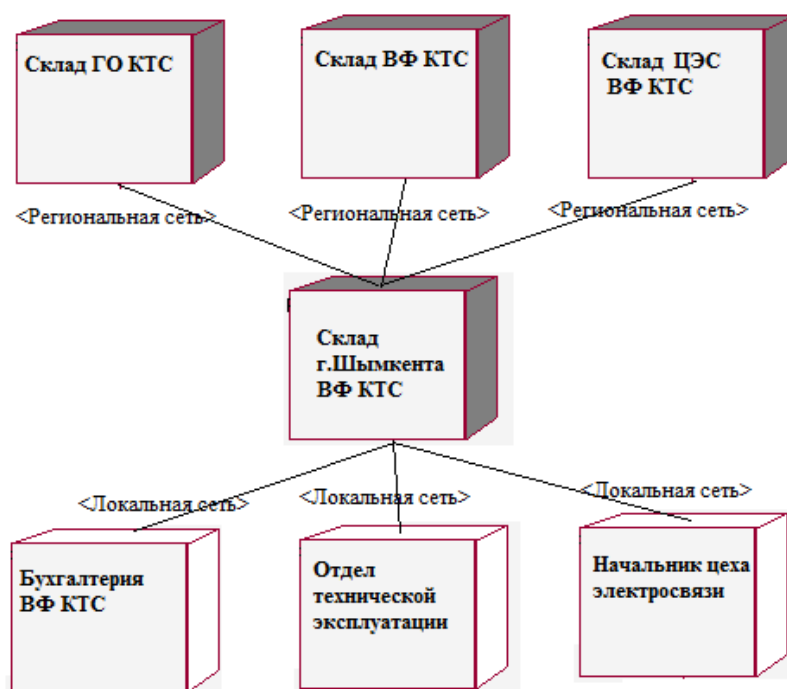


Рисунок 2.5 – Диаграмма развертывания

Закрашенные части диаграммы представляют собой процессоры, то есть те отделы, которые могут обрабатывать данные. Здесь это склад ГО КТС, склад ВФ КТС, склад ЦЭС ВФ КТС. Не закрашенные – отделы, неспособные

обрабатывать данные. В данном случае, это бухгалтерия ВФ КСТ, отдел технической эксплуатации, начальник цеха электросвязи.

### 2.3 Проектирование базы данных АИС «Склад»

Общим способом представления логической модели БД является построение ER-диаграмм (Entity-Relationship – которая обозначается как сущность-связь). В этой модели сущность определяется как дискретный объект, для которого сохраняются элементы данных, а связь описывает отношение между двумя объектами [5].

Логический или как его по другому называют, концептуальный уровень, построен с учетом специфики и особенностей конкретной СУБД. Этот уровень представления данных ориентирован больше на компьютерную обработку и на программистов, которые занимаются ее разработкой [5]. На этом уровне формируется концептуальная модель данных, то есть специальным способом структурированная модель предметной области, которая отвечает особенностям и ограничениям выбранной СУБД [5].

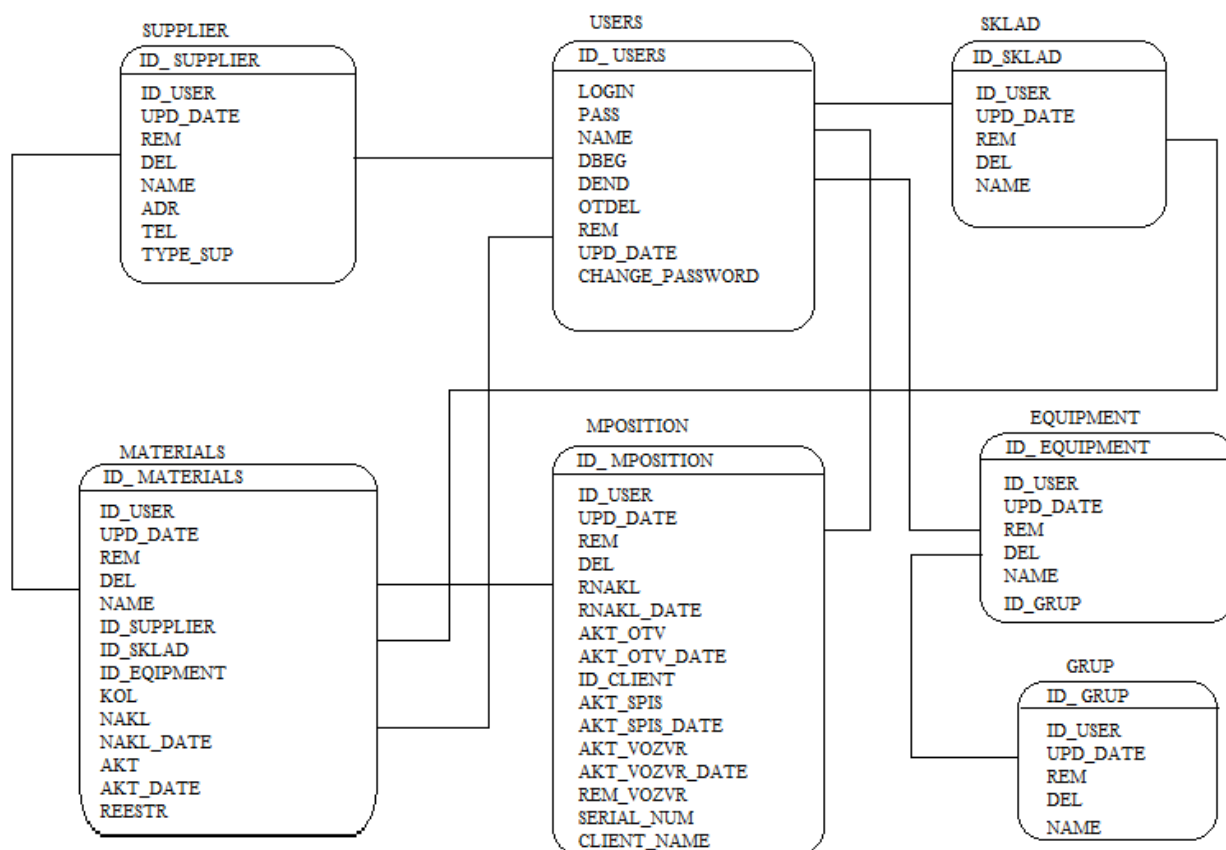


Рисунок 2.6 - Логический уровень

Физическая модель данных зависит от конкретной СУБД, фактически являясь отображением системного каталога системы, содержит части кода, а также различные обозначения для создания базы данных. В физической

модели содержится информация обо всех объектах БД. Поскольку стандартов на объекты БД не существует (например, нет стандарта на типы данных), физическая модель зависит от конкретной реализации СУБД [5]. Следовательно, одной и той же логической модели могут соответствовать несколько разных физических моделей [5]. Если в логической модели не имеет значения, какой конкретно тип данных имеет атрибут, то в физической модели важно описать всю информацию о конкретных физических объектах - таблицах, колонках, индексах, процедурах и т.д. [5]. Разделение модели данных на логические и физические позволяет решить несколько важных задач [5].

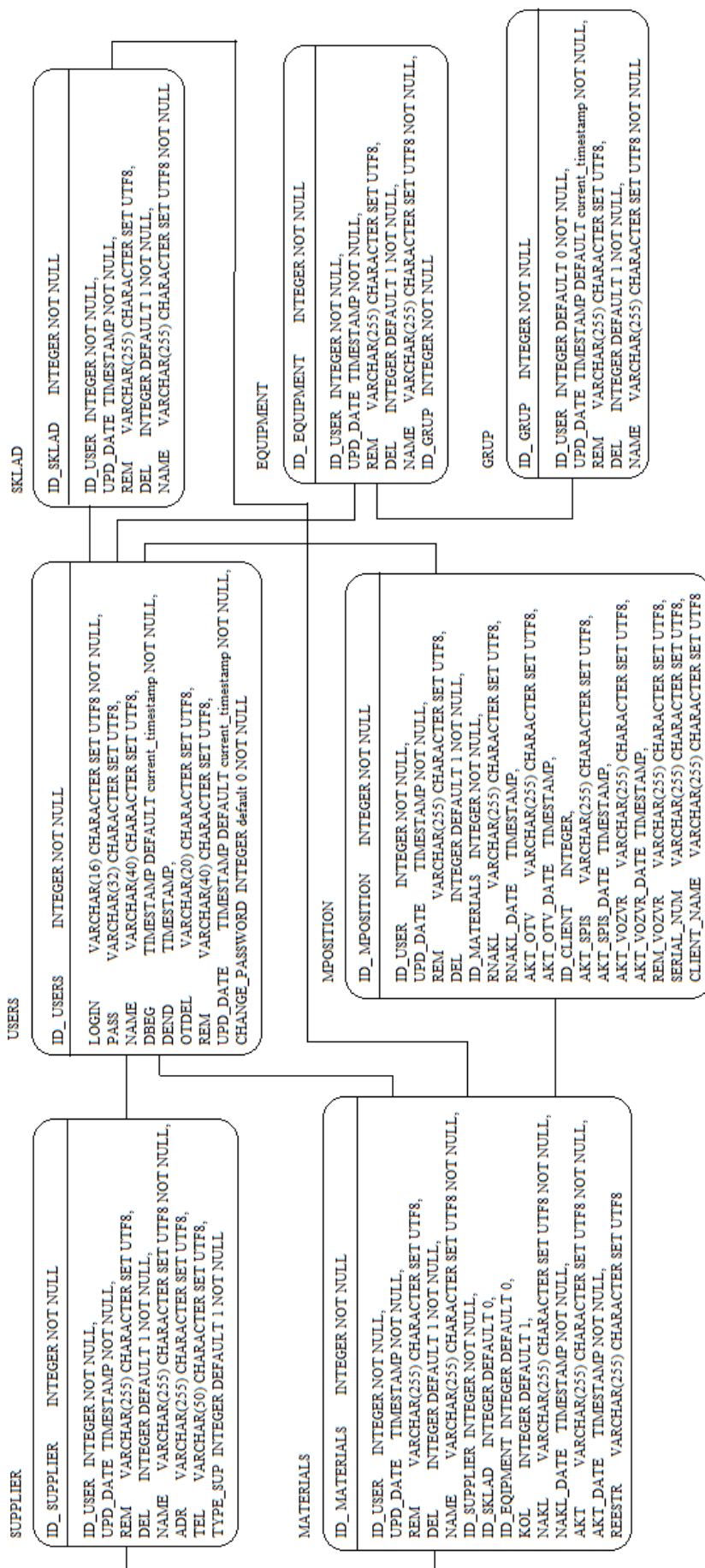


Рисунок 2.7 – Физический уровень

## 2.4 Разработка последовательности обработки запросов пользователей на основе технологии Data Mining

Разработка последовательности обработки запросов пользователей напрямую связан с разделом 1.2 данного дипломного проекта, в котором производился анализ системы поддержки принятия решений, впоследствии чего была выбрана технология Data Mining.

В этой части дипломного проекта будет отображен алгоритм действий и запросов АИС «Склад».

В данной работе тип связи был выбран: временное предшествование (Temporal precedence), или же по-другому называется «простая стрелка». Исходное действие должно непременно завершиться, прежде чем конечное действие сможет начаться. Ветвление процесса отражается с помощью специального блока: "И", блок со знаком &.

В данной работе действия не должны выполняться синхронно, поэтому они обозначаются с одинарными вертикальными линиями внутри блока [6].

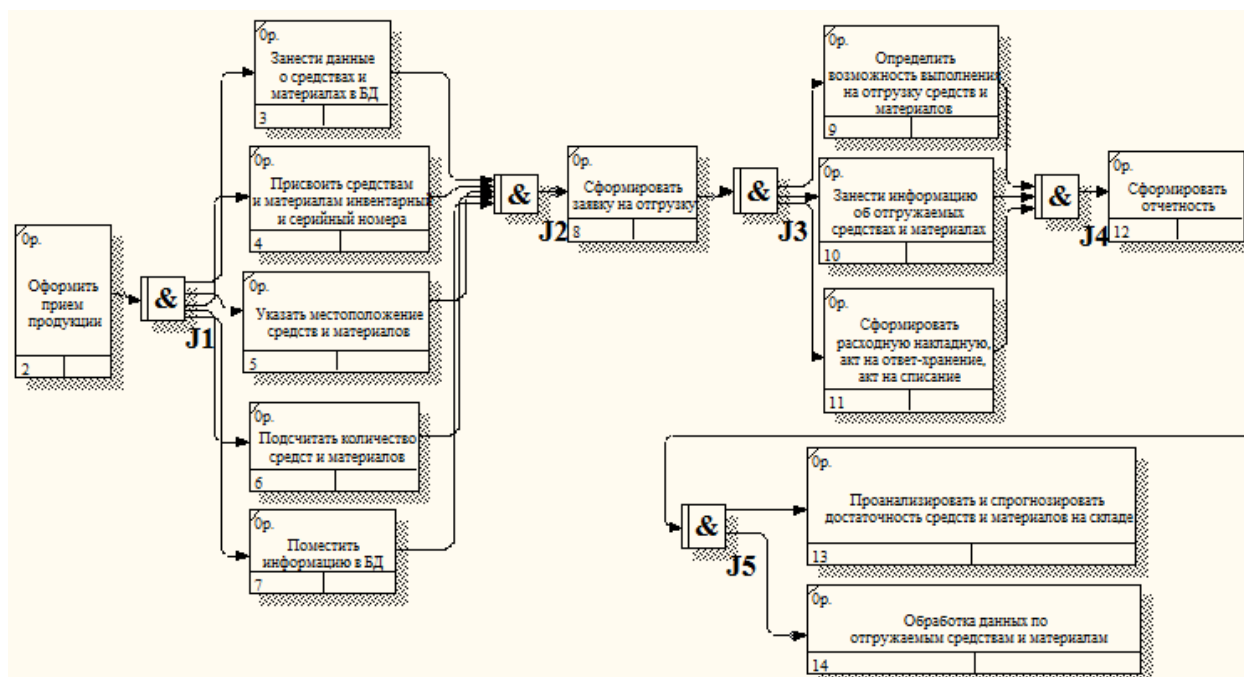


Рисунок 2.8 - Алгоритм обработки запросов пользователей

Данный алгоритм был создан для того чтобы показать последовательность действий при разработке АИС «Склад», а так же из этого алгоритма видна суть прогнозирования и анализа средств и материалов на складе. Т.е. для того чтобы создать отчет по достаточности средств и материалов на складе, необходимо сначала собрать все данные по приему средств и материалов, отгрузке этих средств и материалов, ведется проверка по местонахождению того или иного оборудования и только после этого АИС

«Склад» выдает отчет, в котором он указывает какие средства и материалы были приняты, какое количество есть на складе.

Путем обработки этих данных АИС «Склад» делает интеллектуальный анализ и прогноз на 2 месяца, и выдает норму, т.е. какое количество средств и материалов необходимо иметь ежемесячно.

### **3 Разработка АИС «Склад» с использованием СППР**

#### **3.1 Назначение и условия выполнения программы**

АИС «Склад» предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов деятельности склада Шымкентского цеха эклектросвязи ВФ KazTransCom, в части исполнения следующих процессов:

- оформление приема продукции;
- запись в журнал учета;
- оформление отгрузки продукции;
- учет перемещения средств и материалов;
- формирование отчетности.

Основными целями создания АИС «Склад» являются:

а) оперативность получения информации о состоянии склада;

б) повышение эффективности исполнения процессов, которые были перечислены выше, путем:

1) сокращения операций, выполняемых "вручную";

2) оптимизации информационного взаимодействие участников процессов;

в) повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации;

г) повышение информационной открытости и прозрачности деятельности склада Шымкентского цеха эклектросвязи ВФ KazTransCom.

Входящие в состав АИС «Склад» задачи в процессе функционирования должны обмениваться информацией на основе открытых форматов обмена данными, используя для этого входящие в их состав модули информационного взаимодействия, опираясь на технологию Data Mining.

Форматы данных будут разработаны и утверждены на этапе технического проектирования.

В состав передаваемых данных входят:

- акт приема-передачи;
- накладная на перемещение;
- акт возврата.

Для АИС «Склад» определены следующие режимы функционирования:

- нормальный режим функционирования;
- аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования АИС «Склад» является нормальный режим.

В нормальном режиме функционирования системы:

– программное обеспечение и технические средства обеспечивают возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание;

- исправно работает оборудование;
- исправно функционирует программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и технических средств системы.

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в аварийный режим необходимо:

- завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
- выполнить резервное копирование БД.

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

АИС «Склад» должна реализовывать возможность дальнейшей модернизации как программного обеспечения.

Также необходимо предусмотреть возможность увеличения производительности системы путем её масштабирования.

Для эксплуатации АИС «Склад» определены следующие роли:

- администратор баз данных;
- пользователь.

Основными обязанностями администратора баз данных являются:

- установка, модернизация, настройка параметров ПО СУБД;
- оптимизация прикладных баз данных по времени отклика, скорости доступа к данным;
- разработка, управление и реализация эффективной политики доступа к информации, хранящейся в прикладных базах данных.

Администратор баз данных должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию используемых в АИС СУБД.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в стандартных Windows.

Рекомендуемая численность для эксплуатации АИС «Склад»:

- администратор - 1 штатная единица;
- пользователь - число штатных единиц определяется структурой предприятия.

АИС «Склад» должны обеспечивать возможность исторического хранения данных с глубиной не менее 10 лет.

Система должна обеспечивать:

- для операций навигации по экранным формам системы - не более 5 сек;
- для операций формирования справок и выписок - не более 10 сек.



Время формирования аналитических отчетов определяется их сложностью и может занимать продолжительное время.

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла системы;
- при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;
- при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

Для защиты аппаратуры от бросков напряжения и коммутационных помех должны применяться сетевые фильтры.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы не должны превышать действующих правовых норм здравоохранения.

Интерфейс системы:

- должен быть понятным и удобным;
- не должен быть перегружен графическими элементами;
- должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм.

Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

- должен быть рассчитан на использование "мыши".

Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании экранных форм.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной команде или некорректному вводу данных.

Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Казстандарта.

Для нормальной эксплуатации разрабатываемой системы должно быть обеспечено бесперебойное питание ПК. При эксплуатации система должна быть обеспечена соответствующая стандартам хранения носителей и эксплуатации ПК температура и влажность воздуха.

Периодическое техническое обслуживание используемого ПК должно проводиться в соответствии с требованиями технической документации изготовителей, но не реже одного раза в год.

В процессе проведения периодического технического обслуживания должны проводиться внешний и внутренний осмотр и чистка ПК, проверка контактных соединений, проверка параметров настроек работоспособности ПК.

Размещение ПК должно исключать возможность бесконтрольного проникновения в них посторонних лиц и обеспечивать сохранность находящихся в этих помещениях конфиденциальных документов и технических средств.

Размещение ПК должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

Квалификация персонала и его подготовка должны соответствовать технической документации.

АИС должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД).

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать идентификацию пользователя.

Программное обеспечение АИС «Склад» должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации резервного копирования данных СУБД.

Установка системы в целом, как и установка отдельных частей системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
- для обозначения сходных операций должны использоваться

сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы.

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

Хранение данных должно осуществляться на основе современных реляционных или СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (зеркалирование).

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать существующий ПК у персонала склада.

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- занесение данных в БД и формированию отгрузки;
- администрирование АИС.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

## **3.2 Разработка интерфейса АИС «Склад»**

### **3.2.1 Разработка логики работы программ и пользовательских интерфейсов**

Интерфейс любой системы очень важен для каждой разрабатываемой системы. Он создается, прежде всего, на конечного пользователя. От того, насколько хорошо спроектирован интерфейс зависят такие факторы как:

- скорость освоения (обучения пользователей) системы;
- затраты на внедрение (обучится сам или помощь специалистов);
- последующая успешная работа (интерфейс должен быть понятен всегда, с ним всегда найдется возможность поработать), т.е. снижение риска возникновения ошибок пользователей от работы с системой.

Сейчас ясно прослеживается тенденция отделения разработки пользовательского интерфейса от разработки остального приложения.

Программное обеспечение для разработки пользовательского интерфейса разделяется на две основные группы:

- toolkits;
- higher-level development tools.

Toolkits – это инструментарий для разработки пользовательского интерфейса, которые включают в себя библиотеку примитивов компонентов интерфейса (меню, кнопки, полосы прокрутки и др.) и предназначены для использования программистами.

Higher-level development tools – это высокоуровневые средства разработки интерфейса, которые непосредственно могут быть использованы непрограммистами и которые снабжены языком, а также позволяет специфицировать функции ввода-вывода, а также определять, используя технику непосредственного манипулирования, интерфейсные элементы

Пользовательский интерфейс представляет несколько элементов управления. Каждый элемент может представлять следующую информацию:

- текстовую (текстовые поля ввода, метки, подписи);
- числовую (поля числового ввода, различные индикаторы прогресса, ползунки);
- графическую (изображения, индикаторы);
- звуковую (звуковые сообщения, команды);
- бинарную (флажки, индикаторы, радиокнопки);
- другие.

Реагировать элементы управления могут на действия пользователя, произведенных с помощью средств, таких как: мышь, клавиатура, сенсорный экран, голос, другие.

Логику пользовательского интерфейса представляют в объектно-ориентированном виде. Объект – это форма, у нее есть свойства и методы. Например, форма – регистрации. Свойства – поля, данные. Методы – кнопки, или действия, которые можно совершить.

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
- для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы.

### 3.2.2 Проектирование пользовательского интерфейса

Данная система содержит следующие окна:

- окно входа и регистрации;
- основная форма.

Окно входа и регистрации

В этом окне содержится поле для ввода логина и пароля. Логин всегда остается стандартным, так же как и пароль, эти данные были уже заложены при создании программы АИС «Склад».



Рисунок 3.1 – Окно авторизации пользователя

Основная форма. В данном окне содержатся основные данные, благодаря которому можно пройти к различным функциям и процессам системы.



Рисунок 3.2 – Основная форма

По мере необходимости надобности той или иной формы, необходимо будет ссылаться на основное меню, где находятся:

- учет материальных ценностей;
- справочники;
- аналитика/отчеты;
- о программе.

При нажатии на «Учет материальных ценностей» выйдут следующие формы:

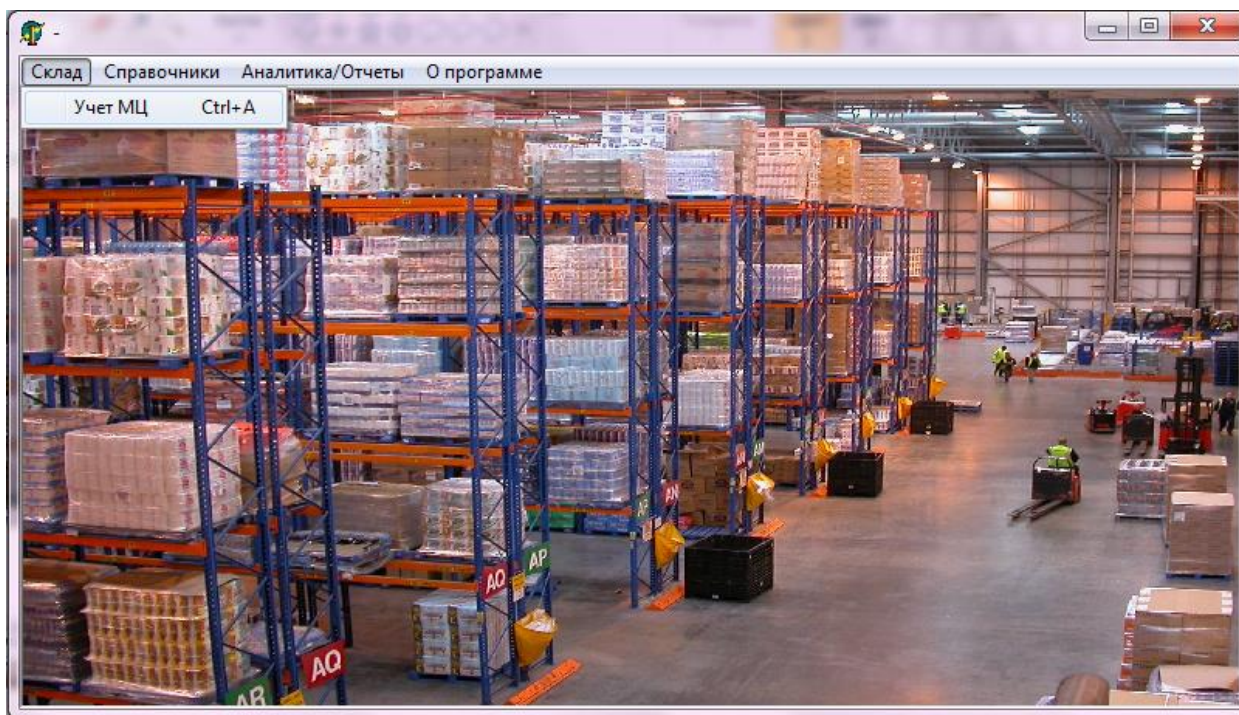


Рисунок 3.3 – Выбор из меню «Учет МЦ»

№	Тип	Наименование	Акт	Дата акта	Код	Кол.	Остаток	Принято
13	КОМУТАТОР	CISCO 2960	00023	26.04.2014	ВФ011260	8	1	8
11	МАРШРУТИЗАТОР	D-LINK DIR-100 ИНТЕРНЕТ-ШЛЮЗ	A0005	12.01.2014	ВФ006407	10	3	10
12	МАРШРУТИЗАТОР	CISCO 3845	A00019	26.04.2014	ВФ011277	2	1	2
10	ГОЛОСОВОЙ ШЛЮЗ	MEDIAPACK 202	A100114	10.01.2014	ВФ0700305	10	2	10
14	БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ WIMAX	AIRSPAN-4G	000147	20.09.2014	ВФ0700125	2	0	2
15	АБОНЕНТСКИЙ ТЕРМИНАЛ WIMAX	КОМПЛЕКТ АБОНЕНТСКОГО ТЕРМИНАЛА	000245	20.09.2014	ВФ0700067	20	3	17

Рисунок 3.4 – Учет материальных ценностей

- В этой форме можно осуществлять такие процессы как:
- поиск товара/услуг по типу, названию, № акта и периоду прихода (кнопка «Поиск»);
  - добавлять новые записи в учет (кнопка «Добавить»);
  - изменять имеющиеся записи в учете (кнопка «Изменить»);

– удалять записи в учете (кнопка «Удалить»).

Тип товаров/услуг не вбивается вручную, необходимо будет выбрать нужную категорию из списка. Точно так же и с периодом прихода: нужно будет выбрать нужную дату из списка. Вся остальная информация вбивается вручную. По окончании процесса «Поиск» в верхней части формы будет выведена информация в виде таблицы: №, тип, спецификация, товар/услуга, количество.

Следует отметить, что для привлечения зрительного внимания серым цветом выделяются те средства и материалы, которых нет в наличии на самом складе. Это дает сигнал о том, что необходимо сделать закуп данного вида оборудования.

Если перейти на вкладку содержимое позиции, то откроется следующее окно:

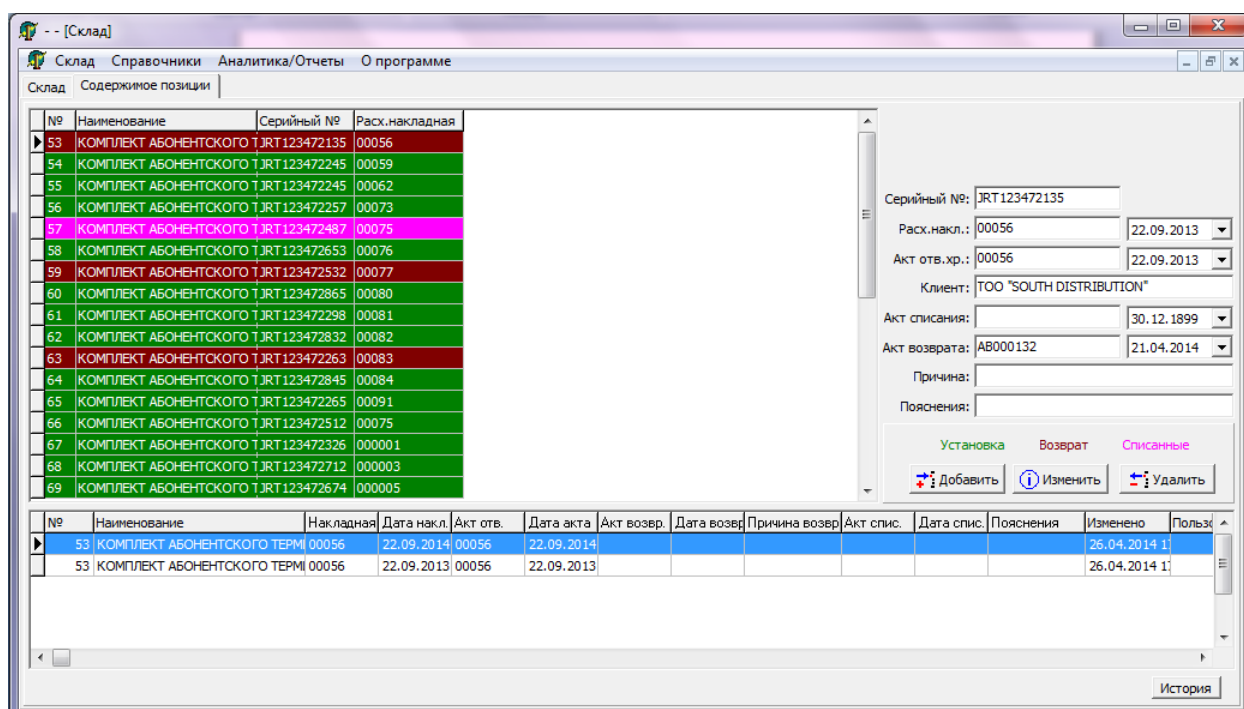


Рисунок 3.5 – Содержимое позиции

В данном окне видны данные о конкретном оборудовании, его серийный номер, расходная накладная, а так же есть возможность занести дополнительные данные об этом оборудовании (акт ответа-хранения с указанием даты, кому было установлено данное оборудование, акт списания с указанием даты, акт возврата с указанием даты, причина и пояснения).

Если оборудование было установлено у клиента, то необходимо заполнить следующие поля:

- серийный номер;
- расходная накладная;
- акт ответ-хранения;



- клиент;
- пояснения.

Далее следует нажать добавить (или же изменить уже созданную запись), после этого цвет записи будет зеленым.

Если оборудование было возвращено от клиента, то необходимо заполнить следующие поля:

- серийный номер;
- расходная накладная;
- акт ответ-хранения;
- клиент;
- акт возврата;
- причины;
- пояснения.

Далее следует нажать добавить (или же изменить уже созданную запись), после этого цвет записи будет бордовым.

Если оборудование необходимо списать, то необходимо заполнить следующие поля:

- серийный номер;
- расходная накладная;
- акт списания;
- причины;
- пояснения.

Далее следует нажать добавить (или же изменить уже созданную запись), после этого цвет записи будет розовым.

Выделение цветом определенных процедур с оборудованием позволяет намного быстрее ориентироваться в списке оборудования, что облегчает работу сотрудника.

Так же в нижней части окна есть история, там можно увидеть все изменения, которые происходили на складе.

При нажатии на «Справочники» выйдет подменю, состоящее из:

- типы оборудования;
- оборудование;
- склады;
- поставщики;
- пользователи и полномочия.

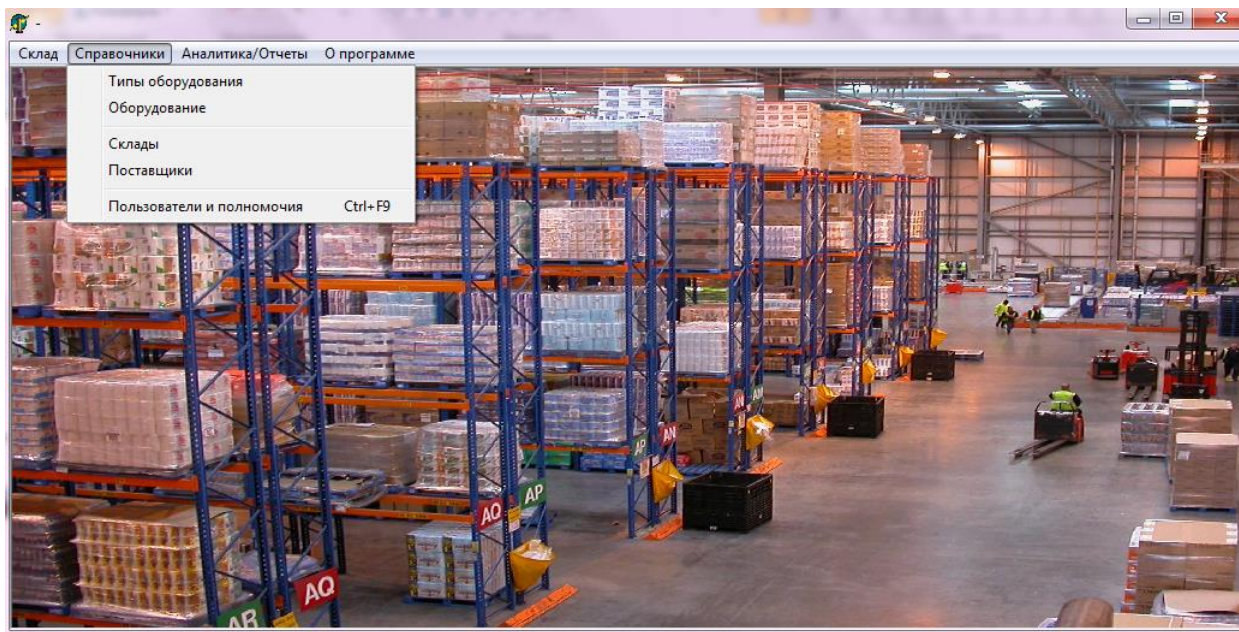


Рисунок 3.6 – Справочники

Рассмотрим форму «Типы оборудования».

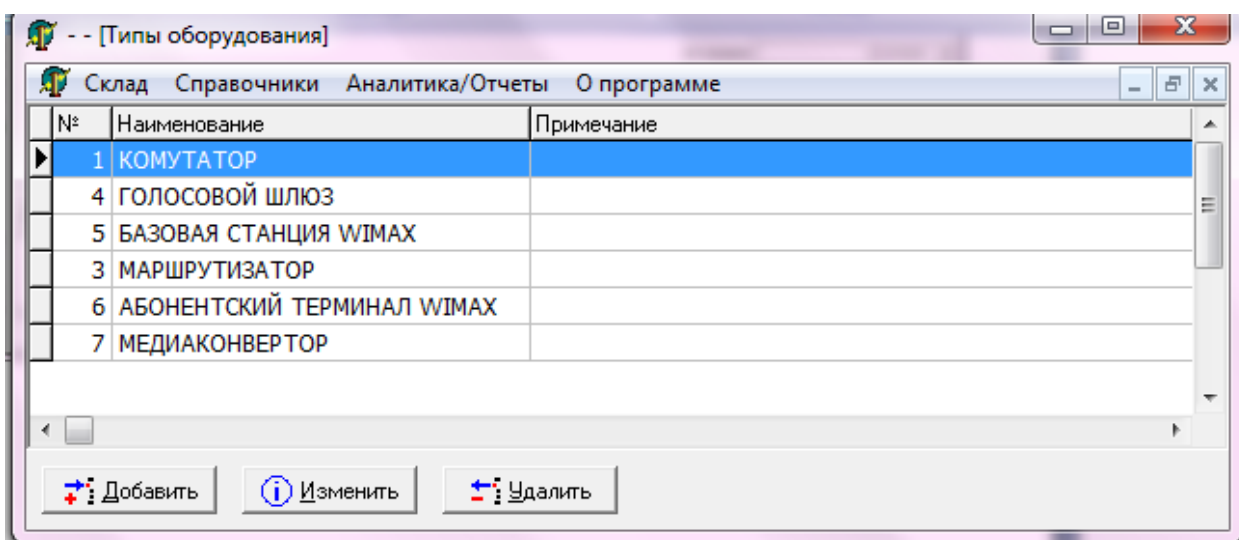


Рисунок 3.7 – Типы оборудования

В этой форме можно осуществлять такие процессы как:

- добавление новых записей (кнопка «Добавить»);
- изменение уже имеющихся записей (кнопка «Изменить»);
- удаление записей (кнопка «Удалить»).

В верхней части формы будет выведена информация в виде таблицы: №, наименование, примечание.

Рассмотрим форму «Оборудование».

№	Тип Оборудования	Наименование	Примечание
1	МАРШРУТИЗАТОР	CISCO 3845	2 PORT GIGABIT, 1PORT E1
2	МАРШРУТИЗАТОР	CISCO 2811	2 PORT FASTETHERNET
3	КОМУТАТОР	CISCO 2960	24 PORT FASTETHERNET, 2 PORT GIGABIT
4	КОМУТАТОР	CISCO 3750	24 PORT FASTETHERNET, 4 PORT GIGABIT
5	КОМУТАТОР	CISCO 3550	12 PORT FASTETHERNET
7	МАРШРУТИЗАТОР	D-LINK DIR-100 ИНТЕРНЕТ-ШЛЮЗ	4 PORT
9	МЕДИАКОНВЕРТОР	D-LINK DMC-920T	ОДНОВОЛОКОННЫЙ
10	МЕДИАКОНВЕРТОР	D-LINK DMC-920R	ОДНОВОЛОКОННЫЙ
13	ГОЛОСОВОЙ ШЛЮЗ	MEDIAPACK 202	VOIP TELEPHONE ADAPTER
15	БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ WIMAX	AIRSPAN-4G	
16	ГОЛОСОВОЙ ШЛЮЗ	MEDIAPACK 204	
17	АБОНЕНТСКИЙ ТЕРМИНАЛ WIMAX	КОМПЛЕКТ АБОНЕНТСКОГО ТЕРМИНАЛА	

Рисунок 3.8 – Оборудование

В этой форме можно осуществлять такие процессы как:

- добавление новых записей (кнопка «Добавить»);
- изменение уже имеющихся записей (кнопка «Изменить»);
- удаление записей (кнопка «Удалить»).

В верхней части формы будет выведена информация в виде таблицы: №, Тип оборудования, Наименование, Примечание.

Рассмотрим формы «Склады», «Поставщики»

№	Наименование	Примечание
1	СКЛАД ГО Г. АЛМАТЫ	СКЛАД ГОЛОВНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
2	СКЛАД ВФ Г. ПАВЛОДАР	ВОСТОЧНЫЙ ФИЛИАЛ
7	СКЛАД ЮФ Г. АЛМАТЫ	ЮЖНЫЙ ФИЛИАЛ
3	СКЛАД КАРАГАНДИНСКОГО ЦЭС	КАРАГАНДИНСКИЙ ЦЭХ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ
4	СКЛАД ЖЕЗКАЗГАНСКОГО ЦЭС	ЖЕЗКАЗГАНСКИЙ ЦЕХ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ
5	СКЛАД ПАВЛОДАРСКОГО ЦЭС	ПАВЛОДАРСКИЙ ЦЭХ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ
6	СКЛАД ШЫМКЕНТСКОГО ЦЭС	ШЫМКЕНТСКИЙ ЦЭХ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Рисунок 3.9 - Склады

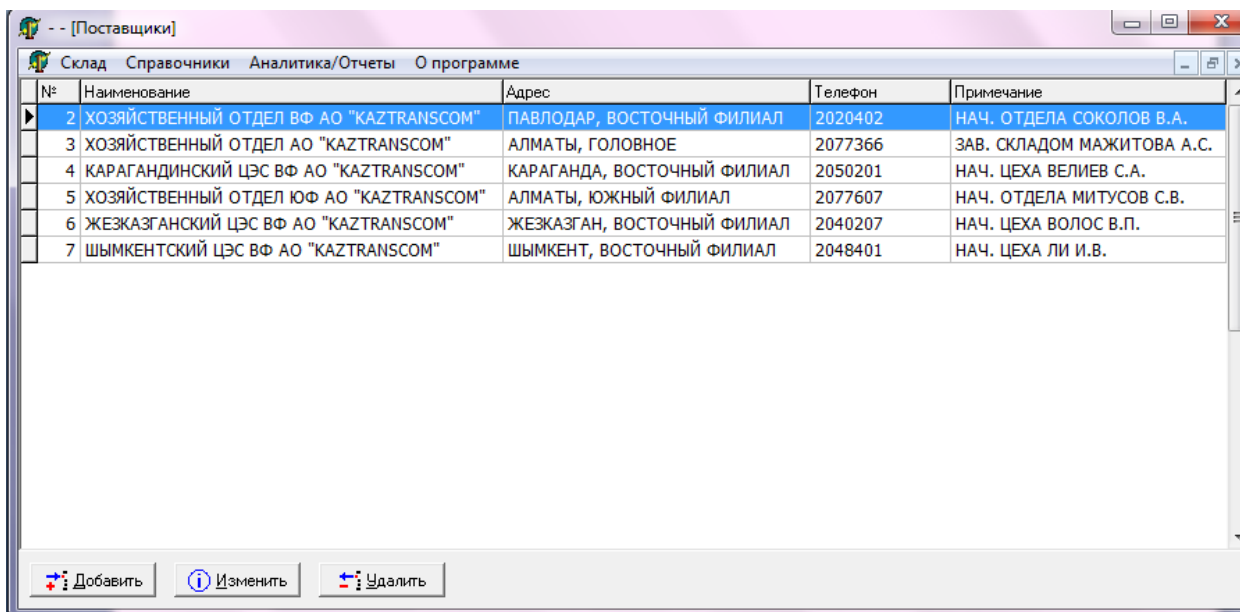


Рисунок 3.10 - Поставщики

В этих формах можно осуществлять такие процессы как:

- добавление новых записей (кнопка «Добавить»);
- изменение уже имеющихся записей (кнопка «Изменить»);
- удаление записей (кнопка «Удалить»).

В верхней части формы будет выведена информация в виде таблицы:  
№, Наименование, Адрес, Телефон, Примечание.

Рассмотрим форму «Пользователи и полномочия».

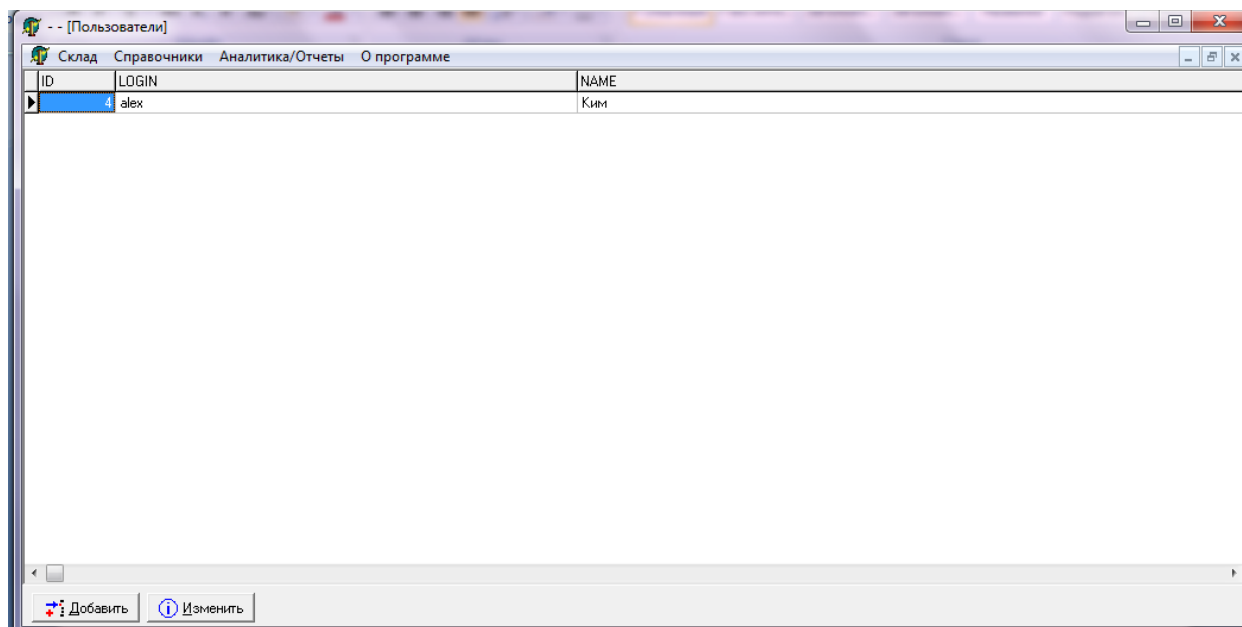


Рисунок 3.11 – Пользователи и полномочия

В этой форме можно осуществлять такие процессы как:

- добавление пользователя (кнопка «Добавить»);
- изменение данных пользователя (кнопка «Изменить»).

В верхней части формы будет выведена информация в виде таблицы: ID, LOGIN, NAME/

При добавлении и изменении записей выходят следующая форма:

Рисунок 3.12 – Изменение данных пользователя

В этой форме можно осуществлять такие процессы как:

- ввод логина;
- ввод пароля;
- подтверждение пароля;
- ввод ФИО;
- ввод отдела;
- срок действия;
- примечания;
- требование сменить пароль (при необходимости).

Кнопка ОК сохраняет все изменения. Кнопка Cancel отменяет все изменения.

Так же есть функция изменения данных пользователя, а именно ограничить его полномочия.

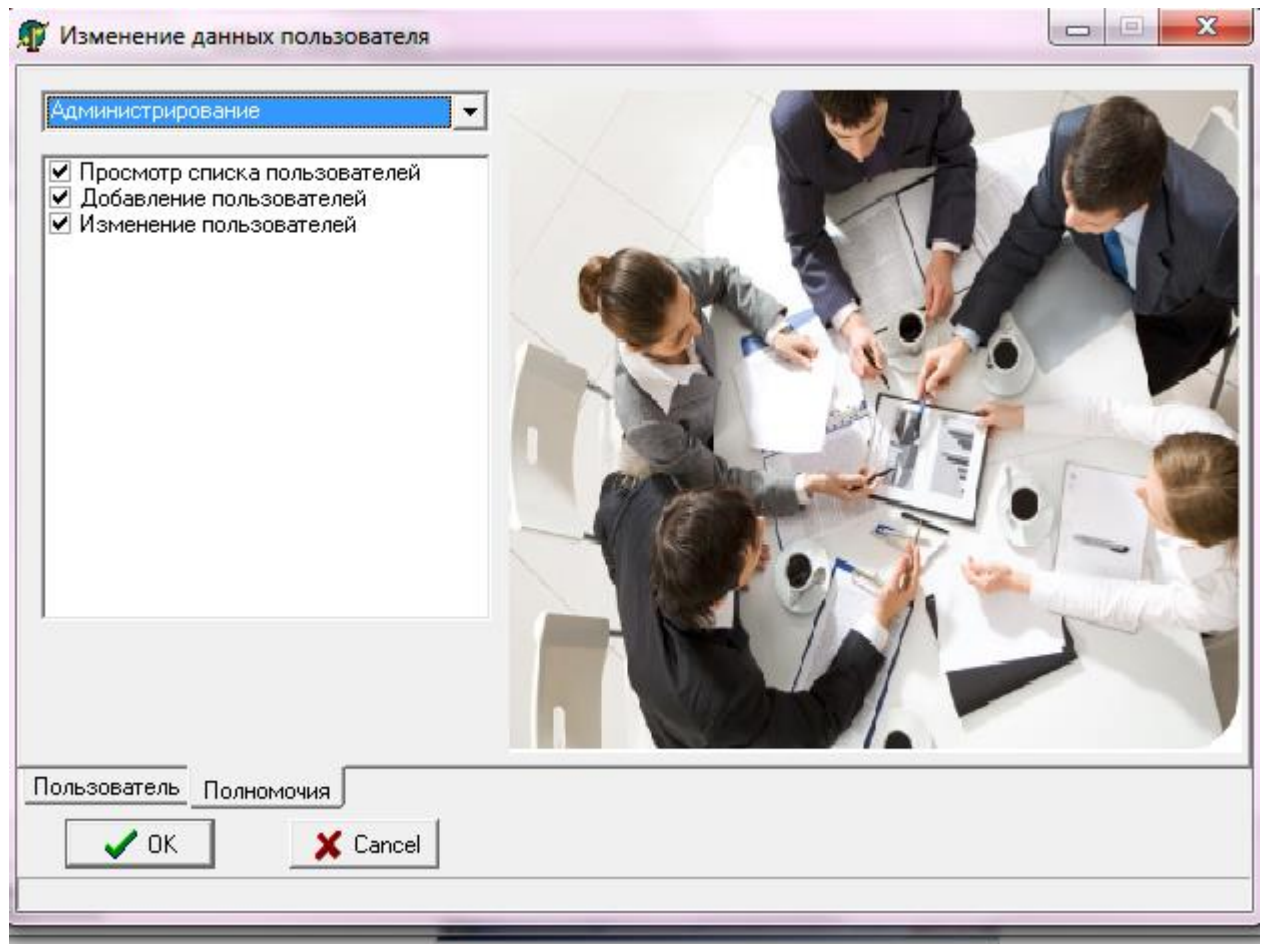


Рисунок 3.13 – Изменение данных пользователя (Полномочия)

Полномочия показывают, какими функциями при работе обладает той или иной сотрудник.

Допустим, мы зашли под логином администратора, то тогда его полномочия – э то администрирование. И в окне будет показан список тех действий, который можно осуществить администратору.

Кнопка ОК сохраняет все изменения. Кнопка Cancel отменяет все изменения.

Перейдем в раздел Аналитика/Отчеты. В этом разделе осуществляется процесс формирования отчетов в Excel путем анализирования достаточности средств и материалов на складе.

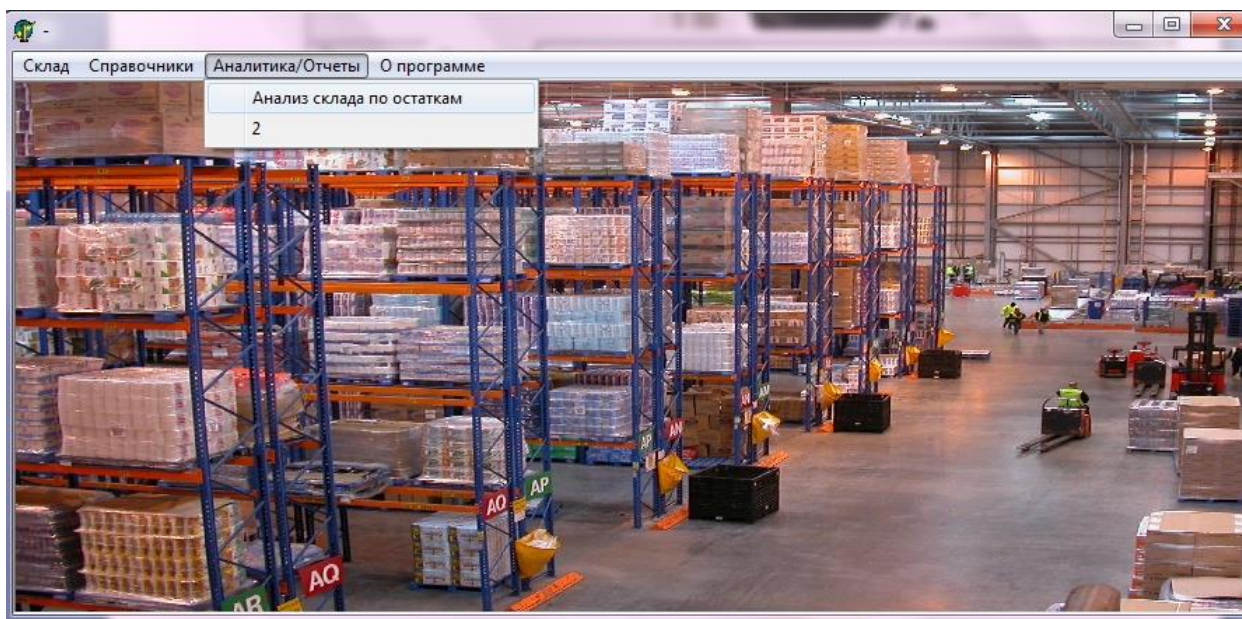


Рисунок 3.14 – Аналитика/Отчеты

После нажатия на «Анализ склада по остаткам» откроется документ Excel.

Восточный филиал АО "KazTransCom" Шымкентский цех электросвязи. Анализ и прогноз достаточности средств и материалов на складе.				kaztranscom			
№ п/п	Тип оборудования	Оборудование	Количество по заявке	Остаток	Принято	Норма	Отклонение
1	КОМУТАТОР	CISCO 2960	8	3	8	1	2
2	КОМУТАТОР	CISCO 3750	2	1	1	0	1
3	КОМУТАТОР	CISCO 3550	33	2	8	1	1
4	МАРШРУТИЗАТОР	CISCO 3845	2	1	2	0	1
5	МАРШРУТИЗАТОР	D-LINK DIR-100 ИНТЕРНЕТ-ШЛЮЗ	12	3	12	1	2
6	ГОЛОСОВОЙ ШЛЮЗ	MEDIAPACK 202	16	3	14	1	2
7	ГОЛОСОВОЙ ШЛЮЗ	MEDIAPACK 204	3	2	3	0	2
8	БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ WIMAX	AIRSPAN-4G	7	2	5	0	2
9	АБОНЕНТСКИЙ ТЕРМИНАЛ WIMAX	КОМПЛЕКТ АБОНЕНТСКОГО ТЕРМИНАЛА	32	7	29	1	6
10	МЕДИАКОНВЕРТОР	D-LINK DMC-920T	2	0	2	1	-1
11	МЕДИАКОНВЕРТОР	D-LINK DMC-920R	11	2	6	1	1

**Совет:** 1) необходимо закупить МЕДИАКОНВЕРТОР D LINK DMC - 920T на 1 единицу больше, чем в предыдущем месяце  
2) необходимо закупить АБОНЕНТСКИЙ ТЕРМИНАЛ WIMAX на 6 единиц меньше, чем предыдущем месяце

Рисунок 3.15 – Отчет в Excel

В данном отчете представлены сведения о типе оборудования, название оборудования, количество по заявке, остаток средств и материалов, сколько было принято, рассчитывает норму за 2 месяца и показывает отклонение от нормы. Т.е. если у нас получается отрицательный результат при отклонении, тогда можно сделать вывод, что этих средств было недостаточно, т.е. таким образом можно рассчитать какое количество средств и материалов необходимо было приобрести. Если результат отличен от нуля и имеет

положительный результат, то это говорит о том, что данных средств и материалов достаточно и (или) находятся в избытке на складе.

В форме «О программе» будет показана информация о создателе программы АИС «Склад».

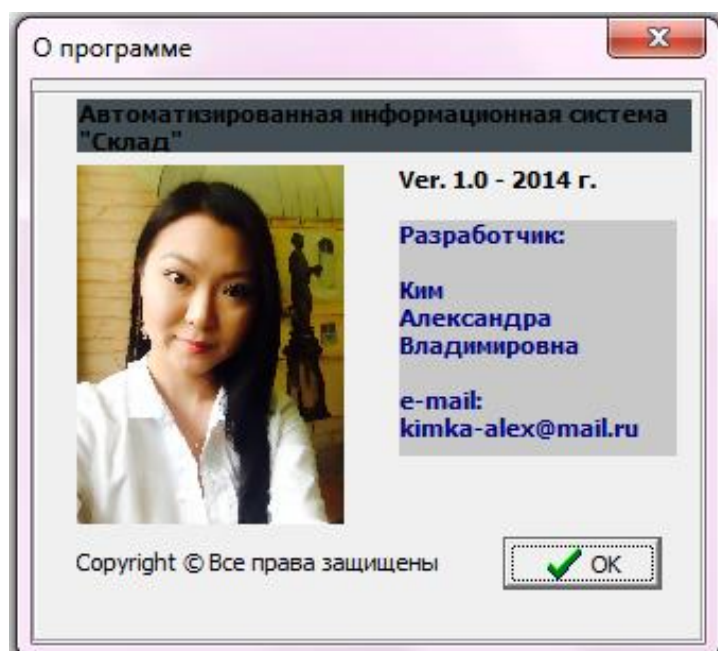


Рисунок 3.16 – О программе



## **4 Технико-экономическое обоснование**

### **4.1 Описание работы и обоснование необходимости**

Полное наименование системы: Автоматизированная информационная система по учету поступления, перемещения и списания основных средств и материалов, формирования отчетности на основе анализа и прогноза достаточности средств и материалов на складе.

Краткое наименование системы: АИС «Склад».

Назначение и цели создания системы:

Основными целями создания АИС «Склад» являются:

- оперативность получения информации о состоянии склада;
- повышение эффективности выполнения процессов, перечисленных выше, путем уменьшения непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых "вручную";
- повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации;
- повышение информационной открытости и прозрачности деятельности склада Шымкентского цеха эклектросвязи ВФ KazTransCom.

Критерии достижения целей:

Для реализации поставленных целей система должна решать следующие задачи:

- ввод данных о поступлении средств и материалов;
- редактирование данных по перемещению средств и материалов по клиентам и возврат средств и материалов от клиента на склад;
- построение аналитических отчетов.

Назначение системы:

АИС «Склад» предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов деятельности склада Шымкентского цеха эклектросвязи ВФ KazTransCom, в части исполнения следующих процессов:

- оформление приема продукции;
- запись в журнал учета;
- оформление отгрузки продукции;
- учет перемещения средств и материалов;
- формирование отчетности на основе анализа и прогноза достаточности.

## 4.2 Трудовые ресурсы, используемые в разработке АИС «Склад»

В данном дипломном проекте создание программного продукта АИС «Склад» состоит из следующих этапов:

- изучение предметной области;
- анализ функциональных возможностей;
- разработка интерфейса;
- проектирование БД;
- разработка ПО;
- тестирование ПО;
- внедрение ПО.

На каждый этап создания ПП было выделено определенное количество времени, все данные приведены в таблице 4.1.

Подсчет времени, затраченного на определенный этап, рассчитывается по формуле:

$$B = D \cdot P, \quad (4.1)$$

где B – время затраченное на данный этап;

D – дни, затраченные;

P – рабочие часы.

Таблица 4.1 Распределение работ по этапам и видам и оценка их трудоемкости

№ этап а	Содержание этапа	Время, затраченн ое на данный этап, час.	Дни, затраченн ые	Рабочие часы
1	Изучение предметной области	180	30	6
2	Анализ функциональных возможностей	90	15	6
3	Разработка интерфейса	30	5	6
4	Проектирование БД	180	30	6
5	Разработка ПО	420	70	6
6	Тестирование ПО	48	8	6
7	Внедрение ПО	18	3	6
	Итого	966	161	42

Для создания всего проекта, начиная от планирования и до внедрения, необходимо 6 месяцев ( $161/27= 5,96$ ), работники будут работать без выходных и без учета праздников. В течение 6 месяцев программный продукт будет полностью готов, протестирован и внедрен в область применения.

### 4.3 Расчет стоимости работы по разработке АИС «Склад»

#### 4.3.1 Расчет затрат на разработку АИС «Склад»

Общая сумма затрат на материальные ресурсы ( $Z_M$ ) определяется по формуле:

$$Z_M = \sum P_i \cdot C_i, \quad (4.2)$$

где  $P_i$  - расход  $i$ -го вида материального ресурса, натуральные единицы;  
 $C_i$  - цена за единицу  $i$ -го вида материального ресурса, тг;  
 $i$  - вид материального ресурса;  
 $n$  - количество видов материальных ресурсов [9].

Сводные результаты расчета затрат на материальные ресурсы представлены в таблице 4.2 и в таблице 4.3.

Таблица 4.2 - Затраты на материальные ресурсы

Наименование материала	Марка	Единицы измерения	Количество	Цена за единицу в тенге	Сумма в тенге
Тетрадь формата А4	Радуга	шт	1	250	250
Общая тетрадь	Радуга	шт	2	100	200
Ручки	Rotomac	шт	5	50	250
Листы А3	ABDI	пачка	2	800	1600
Листы А4	ABDI	пачка	4	700	2800
Итого	-	-	14	1900	5100

Таблица 4.3 - Затраты на ОС и ПО, необходимые для проекта

Наименование материала	Марка	Единицы измерения	Количество	Цена за единицу в тенге	Сумма в тенге
Ноутбук	Acer, Samsung, Asus	шт	3	240000	720000
Программное обеспечение	Windows, Kaspersky, и т.д.	шт	1	70000	70000
Принтер	HP Laser Jet	шт	1	25000	25000
Итого	-	-	5	335000	815000

### 4.3.2 Расчет затрат на электроэнергию

Поскольку в процессе производства используется электрооборудование, необходимо рассчитать затраты на электроэнергию. Затраты на электроэнергию для производственных нужд включают в себя расходы электроэнергии на оборудование и дополнительные нужды.

Время работы оборудования для разработки ПП берется равным 966 часов для ноутбуков и модема, данное количество часов было рассчитано в таблице 4.1. Для принтера время работы для разработки ПП берется равным 100 часов, так нет необходимости постоянного его использования.

$$\Xi = \Xi_{\text{эл.эн.обор}} + \Xi_{\text{доп.нуж}} \quad (4.3)$$

где  $\Xi_{\text{эл.эн.обор}}$  - затраты на электроэнергию оборудования;

$\Xi_{\text{доп.нуж}}$  - затраты электроэнергии на дополнительные нужды [9].

Расходы электроэнергии на оборудование рассчитывается по формуле:

$$\Xi_{\text{эл.эн.обор}} = W \cdot K_{\text{исп}} \cdot S \cdot T \quad (4.4)$$

где  $W$  - потребляемая мощность, Вт;

$K_{\text{исп}}$  - коэффициент использования ( $K_{\text{исп}} = 0,9$ );

$T$  - время работы;

$S$  - тариф без НДС (1кВтч = 17тг) [9].

Сводные результаты расчета затрат на электроэнергию представлены в таблице 4.4

Таблица 4.4 - Затраты на электроэнергию

Наименование приборов	Паспортная мощность, кВт	Коэффициент использования мощности	Время работы оборудования для разработки ПП, ч	Цена электроэнергии тг/кВт	Сумма, тг
Ноутбук Acer	0,046	0,9	966	17	679,87
Ноутбук Samsung	0,045	0,9	966	17	665,09
Ноутбук Asus	0,047	0,9	966	17	694,65
Модем	0,04	0,9	966	17	591,19
Принтер	0,5	0,9	100	17	765
Итого	-	-	-	-	3395,78

Затраты на дополнительные нужды берутся по укрупненному показателю в размере 5% от затрат на оборудование:

$$З_{\text{доп.нуж}} = 5\% \cdot З_{\text{эл.эн.обор}} \quad (4.5)$$

И составляют:

$$З_{\text{доп.нуж}} = 0,05 \cdot 3395,78 = 169,79 \text{ тенге.}$$

Таким образом суммарные затраты на электроэнергию составляют:

$$\mathcal{E} = 3395,78 + 169,79 = 3565,57 \text{ тенге.}$$

#### 4.3.3 Расчет затрат на оплату труда

Над программным продуктом работают три сотрудника:

- руководитель проекта – составление плана, изучение предметной области, разработка идеи, сбор данных, контроль каждого процесса и этапа, тестирование

- IT разработчик - проектирование архитектуры системы, написание кода программы, интеграция каждой подсистемы, тестирование.

- администратор БД – ввод данных в базу хранилища, соединение БД с проектом, идея наилучшего вывода результата, составление запросов для проекта.

Общая сумма затрат на оплату труда ( $З_{\text{ТР}}$ ) определяется по формуле:

$$З_{\text{ТР}} = \sum ЧС_i \cdot T_i, \quad (4.6)$$

где  $ЧС_i$  - часовая ставка  $i$ -го работника, тг;

$T_i$  - трудоемкость разработки ПП, чел.×ч;

$i$  - категория работника;

$n$  - количество работников, занятых разработкой ПП [9].

Сводные результаты расчета затрат на оплату труда представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Расчёт основной заработной платы разработчиков АИС «Склад»

Наименование и содержание этапов работ	Исполнитель	Время, затраченное на данный этап, час.	Заработная плата за час работы	Сумма заработной платы за затраченные дни
Изучение предметной области	Руководитель проекта	180	470	84600
Анализ функциональных возможностей	Руководитель проекта	90	470	42300
Разработка интерфейса	IT Разработчик	30	400	12000
Проектирование БД	Администратор БД	180	380	68400
Разработка ПО	IT Разработчик	420	400	168000
	Администратор БД	420	380	159600
Тестирование ПО	Руководитель проекта	48	470	22560
Внедрение ПО	Руководитель проекта	18	470	8460
	Итого	1386	3440	565920

Суммарная заработная плата за программный продукт приведена в таблице 4.6.

Таблица 4.6 - Суммарная заработная плата за программный продукт

Должность	Заработная плата, тг
Руководитель проекта	157920
IT Разработчик	180000
Администратор БД	228000

#### 4.3.4 Расчет затрат по социальному налогу

Социальный налог – согласно Налоговому кодексу Республики Казахстан он составляет 11 % от ФОТ (фонда оплаты труда). Следует отметить, что пенсионные отчисления не облагаются социальным налогом [9].

$$O_c = (\text{ФОТ} - \text{ПО}) \cdot 0,11, \quad (4.7)$$

где ПО - отчисления в пенсионный фонд, что составляет 10% от ФОТ.

$$\begin{aligned} \text{ПО} &= 565920 \cdot 0,1 = 56592 \text{ тенге;} \\ O_c &= (565920 - 56592) \cdot 0,11 = 56026,08 \text{ тенге.} \end{aligned}$$

Сводные результаты расчета затрат на социальный налог представлены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Начисление социального налога

	Кол - во	Зароботная плата	Пенс.от числ	ОС (социальный налог)
Зароботная плата основных разработчиов		565920	56592	56026,08
Администратор БД	1	228000	22800	22572
IT разработчик	1	180000	18000	17820
Руководитель проекта	1	157920	15792	15634,08
Фонд оплаты труда		565920	56592	56026,08

#### 4.3.5 Расчет амортизационных отчислений

Общая сумма амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$Z_{AM} = \sum \frac{\Phi_i \cdot \text{На}_i \cdot \text{Т}_{\text{нир}_i}}{100 \cdot \text{Т}_{\text{эф}_i}}, \quad (4.8)$$

где  $\Phi_i$  - стоимость  $i$ -го ОФ, тг;

$\text{На}_i$  - годовая норма амортизации  $i$ -го ОФ, %;

$\text{Т}_{\text{нир}_i}$  - время работы  $i$ -го ОФ за весь период разработки АИС «Склад», ч;

$\text{Т}_{\text{эф}_i}$  - эффективный фонд времени работы  $i$ -го ОФ за год, ч/год;

$i$  - вид ОФ [10].

Годовые нормы амортизации ОФ принимаются по налоговому кодексу Республики Казахстан или определяются, исходя из возможного срока полезного использования ОФ:

$$H_{ai} = \frac{100}{Tni}, \quad (4.9)$$

где  $Tni$  - возможный срок использования  $i$ -го ОФ, год [10].

Рассчитаем норму амортизации:

$$H_{\text{ноутбук}} = 100/5 = 20 \%;$$

$$H_{\text{ПО}} = 100/3 = 33\%;$$

$$H_{\text{принтер}} = 100/5 = 20\%$$

Сводные результаты по амортизационным отчислениям представлены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 - Расчет амортизационных отчислений

Наименование оборудования	Первоначальная стоимость, тг	Норма амортизации, %	Сумма амортизации, тг
Ноутбук	720000	20	144000
ПО	70000	33	23100
Принтер	25000	20	5000
Общая годовая сумма амортизации	-	-	172100
Сумма амортизации на 6 месяцев	-	-	86050

Общая годовая сумма амортизации = 144000 + 23100 + 5000 = 172100 тенге.

Сумма амортизации на 6 месяцев = (172100 / 12) · 6 = 86050 тенге

#### 4.3.6 Расчет прочих расходов

Прочие расходы включают в себя:

- расходы на арендную плату;
- расходы на интернет.

Арендная плата рассчитывается в зависимости от стоимости аренды 1 кв.м площади и времени разработки ПП.

В данном дипломном проекте площадь арендуемого помещения составляет 18 кв.м., при этом цена была установлена в размере 2800 тенге за 1 кв.м. Арендуемое помещение уже снабжено всей необходимой мебелью для создания ПП.



Таблица 4.9 - Плата за аренду, включает коммунальные услуги

Площадь	Цена за 1	Аренда за 1 месяц	срок	Аренда
18	2800	50400	6	302400

Таблица 4.10 - Расходы на интернет

Расходы на интернет	Месяцев	Общая сумма
3000	6	18000

## 4.3.7 Расчет себестоимости АИС «Склад»

$$\text{Себестоимость ПП} = Z_{\text{осн}} + \text{ОС} + \text{А} + P_{\text{м}} + P_{\text{инт}} + \text{АП} + Z_{\text{серт и лиц}} + P_{\text{рекл}} + P_{\text{проч}}, \quad (4.10)$$

где  $Z_{\text{осн}}$  - заработная плата основных разработчиков;

ОС - социальный налог;

А – амортизация;

$P_{\text{м}}$  - расходные материалы;

$P_{\text{инт}}$  - расходы на интернет;

АП - арендная плата, включая коммунальные платежи;

$Z_{\text{серт и лиц}}$  - затраты на сертификацию и лицензирование;

$P_{\text{рекл}}$  - расходы на рекламу и поиски покупателя;

$P_{\text{проч}}$  – прочие производственные расходы (3 % от всех затрат) [10].

$$P_{\text{проч}} = (Z_{\text{осн}} + \text{ОС} + \text{А} + P_{\text{м}} + P_{\text{инт}} + \text{АП} + Z_{\text{серт и лиц}} + P_{\text{рекл}}) \cdot 0,03, \quad (4.11)$$

Доля в общей себестоимости рассчитывается по формуле:

$$Д = (S \cdot 100) / C, \quad (4.12)$$

где S – сумма;

C – себестоимость [10].

Все составляющие себестоимости разработки ПП отражены в таблице 4.11.

Таблица 4.11 - Структура себестоимости ПП

№ п/п	Статья затрат	Сумма, тг	Доля в общей себестоимости, %
1	заработная плата основных разработчиков	565920,00	41,40
2	социальный налог	56026,08	4,10
3	амортизационные отчисления	86050,00	6,30
4	расходные материалы	5100,00	0,37
5	расходы на интернет	18000,00	1,32
6	расходы на электроэнергию	3565,57	0,26
7	арендная плата, включая коммунальные платежи	302400,00	22,12
8	затраты на сертификацию и лицензирование	200000,00	14,63
9	расходы на рекламу и поиски покупателя	90000,00	6,58
10	прочие производственные расходы,(3 % от всех затрат)	39811,85	2,91
	Себестоимость программного продукта	1366873,50	100

Из результатов видно, что себестоимость программного продукта = 1366873,50тенге.

Структура расходов программного продукта АИС «Склад» представлена на рисунке 4.1.

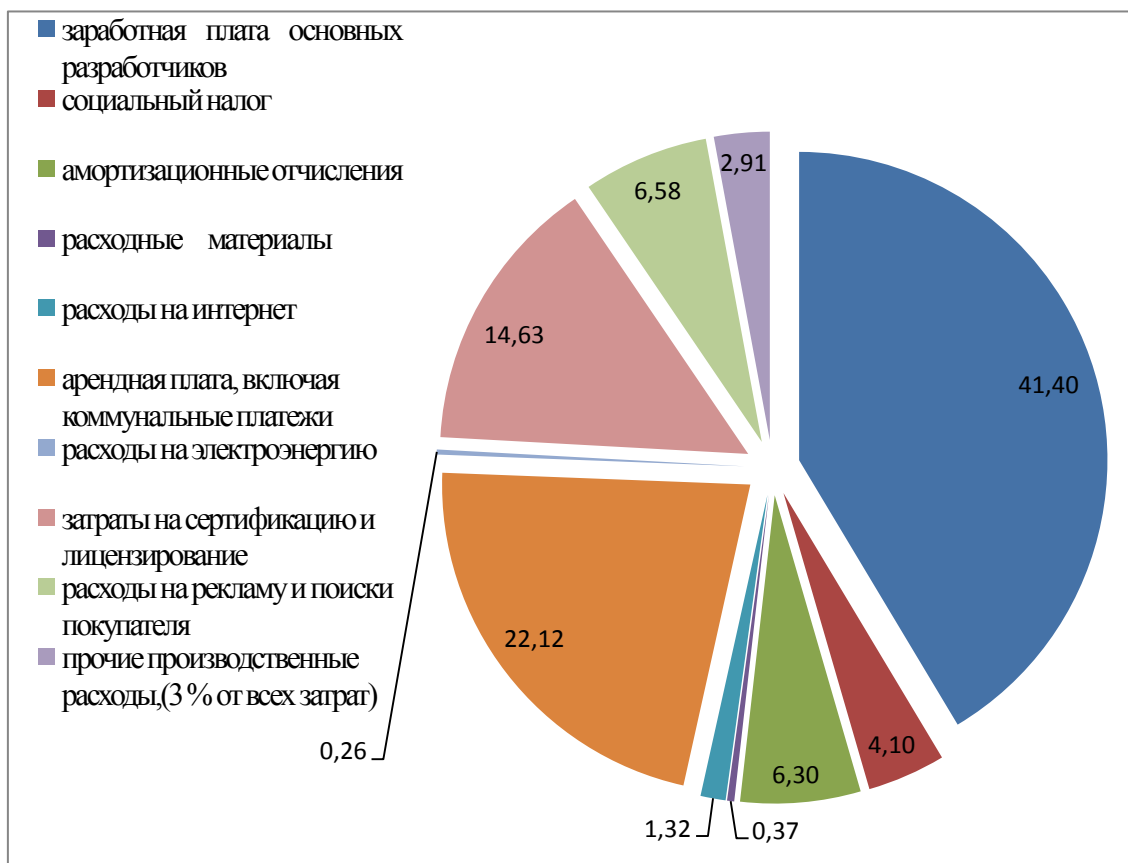


Рисунок 4.1 Структура затрат по разработке ПП

На диаграмме структуры себестоимости видно, что основная часть себестоимости уделяется заработной плате (41,40 %).

#### 4.4 Цена интеллектуального труда

Договорная цена ( $C_d$ ) для прикладных ПП рассчитывается по формуле:

$$C_d = Z_{\text{нир}} \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right), \quad (4.13)$$

где  $C_d$  – договорная цена, тг;

$Z_{\text{нир}}$  - затраты на разработку АИС «Склад», тг;

$P$  - средний уровень рентабельности ПП (20%) [11].

Цена реализации с учетом НДС (на 2014 год ставка НДС установлена в размере 12%) рассчитывается по формуле:

$$C_p = C_d + C_d * \text{НДС}, \quad (4.14)$$

$$Ц_{д} = 1366873,50 \cdot \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 1640248,2 \text{ тенге.}$$

Цена реализации программного продукта рассчитывается по формуле

$$Ц_{р} = Ц_{д} + \text{НДС}, \quad (4.15)$$

где НДС – налог на добавленную стоимость [11].

НДС рассчитывается по формуле:

$$\text{НДС} = Ц_{д} \cdot 0,12, \quad (4.16)$$

$$\begin{aligned} \text{НДС} &= 1640248,2 \cdot 0,12 = 196829,78 \text{ тенге;} \\ Ц_{р} &= 1640248,2 + 196829,78 = 1837077,98 \text{ тенге.} \end{aligned}$$

Таким образом, цена интеллектуального труда данного программного продукта АИС «Склад» составляет 1837077,98 тенге.

#### **4.5 Оценка социально - экономических результатов функционирования АИС «Склад»**

В ходе изучения данной предметной области было выявлено, что над всеми средствами и материалами, которые хранятся на складе в восточном филиале KazTransCom г. Шымкент, велся журнальный рукописный учет, что осложняло работу сотрудникам данной организации.

Персонал склада при приеме средств и материалов приходилось вручную забивать все данные в журнал, а при необходимости проверки наличия каких-либо средств им приходилось пролистывать все журналы за последний период времени. Это все занимало большое количество времени, а иногда записанные данные в журнале невозможно было прочесть из-за неаккуратного ведения журнала по учету этих средств и материалов. Начальник цеха по электросвязи ждал несколько дней для того чтобы просмотреть отчет по средствам и материалам, т.к. необходимо было сверять все данные о приеме, наличии, списании средств и материалов вручную.

Рукописный журнальный учет всех средств и материалов на складе замедлял работу персоналу склада, а также не было четкого контроля достаточности средств и материалов на складе, что в последствие стало носить проблематичный характер для начальника цеха электросвязи.

В связи с возникшими проблемами было решено создать автоматизированную информационную систему «Склад», которая позволит оперативно производить все процессы, необходимые для корректного ведения учета средств и материалов на складе, а также предоставлять отчет по анализу и прогнозу достаточности средств и материалов без длительного ожидания.

Для создания всего проекта, начиная от планирования и до внедрения, необходимо 6 месяцев (161 день). В течение 6 месяцев программный продукт будет полностью готов, протестирован и внедрен в область применения.

Над созданием программного продукта АИС «Склад» работают три сотрудника:

- руководитель проекта, в обязанности которого входит составление плана, изучение предметной области, разработка идеи, сбор данных, контроль каждого процесса и этапа, тестирование

- IT разработчик, в обязанности которого входит проектирование архитектуры системы, написание кода программы, интеграция каждой подсистемы, тестирование.

- администратор БД, в обязанности которого входит ввод данных в базу хранилища, соединение БД с проектом, идея наилучшего вывода результата, составление запросов для проекта.

Учитывая затраты на создание АИС «Склад», себестоимость данного программного продукта составляет 1366873,50 тенге. В результате цена интеллектуального труда данного программного продукта АИС «Склад» составляет 1837077,98 тенге.

## 5 Безопасность жизнедеятельности

### 5.1 Анализ помещения

Анализ помещения:

- рабочее помещение находится на первом этаже;
- тип помещения: офис;
- размеры помещения составляют  $5 \times 3 \times 3$  (соответственно длина, ширина, высота);
- источники света: светильники – 2шт. в каждом по 2 люминесцентные лампы;
- окно в помещении одно, расположено слева, размеры окна  $2 \times 1,5$ ;
- окраска кабинета и мебели должна способствовать созданию благоприятных условий для зрительного восприятия;
- для защиты от избыточной яркости окон могут быть применены жалюзи;
- в помещении сидят 2 человека. Работают в дневную смену. Рабочий день длится с 9:00 до 18:00;

Схема помещения приведена на рисунке 5.1.

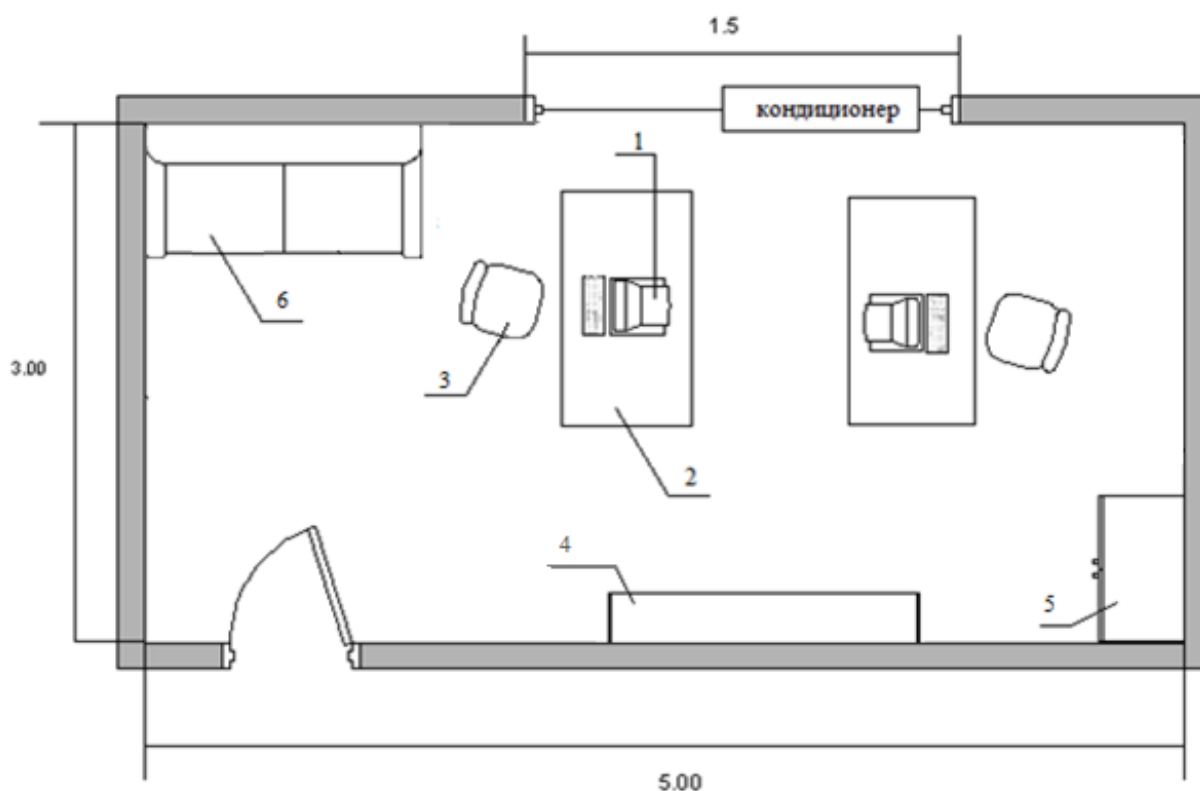


Рисунок 5.1 - План помещения. 1 – ПК, 2 – стол, 3 – стул, 4 – полка, 5 – шкаф, 6 – диван

## 5.2 Характеристики оборудования

В таблице 5.1 представлены характеристики используемого оборудования.

Т а б л и ц а 5.1 - Оборудование и его характеристики

Название оборудования	Характеристики
Ноутбук Acer Aspire 5738 ZG	Acer Aspire 5738 ZG (Pentium Dual Core, 2048МБ, 250 ГБ, Intel GM45, DOS, 15.6", DVD±RW (DL), VGA, HDMI, 1366x768, Super Multi Dual Layer, Intel HD Graphics) Количество – 1 шт. Мощность – 40Вт;
Модем D-LinkDSL -2500U	D-LinkDSL-2500U, ADSL 2+, 1 портовый ADSL/Ethernet-маршрутизатор 10/100 Мбит/сек; Количество– 1 шт.
Кондиционер Samsung	Мощность по холоду 16,7 кВт; Мощность компрессора 4,5 кВт; Мощность электронагревателя 6,6 кВт.
Лампы люминесцентные серии ЛБ 80-4	Предназначены для освещения закрытых помещений, а также для наружной установки, работают в электрических сетях переменного тока напряжением 127 - 220В, частотой 50 Гц и включаются в сеть вместе с соответствующей пускорегулирующей аппаратурой, в схемах стартерного зажигания; Мощность – 80 Вт; Световой поток - 5200лм; Срок службы – 12000 часов; Количество – 2 шт.

### **5.3 Анализ освещенности**

Комфортные условия труда во многом зависят от освещения производственных помещений. Рациональное освещение повышает безопасность работ и производительность труда. Несоответствие нормативным показателям освещения или неправильная установка источников света могут быть причиной быстрой утомляемости работающих, а также несчастного случая [12].

При проектировании предприятий необходимо предусматривать два вида освещения - естественное и искусственное.

Естественный свет имеет высокую биологическую и гигиеническую ценность, так как обладает благоприятным для зрения человека спектральным составом и оказывает положительное воздействие на психологическое состояние человека - создает ощущение связи его с окружающим миром [12].

Отсутствие или недостаток естественного освещения в рабочем помещении классифицируют как вредный производственный фактор [13].

Правильно спроектированное и выполненное производственное освещение улучшает условия зрительной работы, снижает утомляемость, способствует повышению производительности труда, благотворно влияет на производственную среду, тем самым оказывая положительное психологическое воздействие на человека, работающего в этом помещении, а также повышает безопасность труда и снижает риск травматизма [13].

Требования к освещенности в помещениях, где установлены компьютеры, следующие: при выполнении зрительных работ средней точности общая освещенность должна составлять 200 лк, а комбинированная - 400 лк [12].

Кроме того все поле зрения должно быть освещено достаточно равномерно – это основное гигиеническое требование. Другими словами, степень освещения помещения и яркость экрана компьютера должны быть примерно одинаковыми, так как яркий свет в районе периферийного зрения значительно увеличивает напряженность глаз и впоследствии приводит к их быстрой утомляемости [12].

### **5.4 Аналитический расчет искусственного освещения**

Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, должна составлять не менее 10% нормируемой для комбинированного освещения при тех источниках света, которые применяются для местного освещения [12]. При этом освещенность должна быть не менее 400 лк при люминесцентных лампах.

В таблице 5.2 приведены нормы освещенности при искусственном освещении [12].



Т а б л и ц а 5.2 - Нормы освещенности при искусственном освещении

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм.	Разряд зрительной работы	Освещенность, лк
			Искусственное освещение
Средней точности	Свыше 0.5 до 1.0	IV	400

Обычно искусственное освещение выполняется посредством электрических источников света двух видов: ламп накаливания и люминесцентных ламп [13].

Будем использовать люминесцентные лампы, которые по сравнению с лампами накаливания имеют множество существенных преимуществ:

- по спектральному составу света они близки к дневному, естественному свету;
- обладают более высоким КПД (в 1,5-2 раза выше, чем КПД ламп накаливания);
- обладают повышенной светоотдачей (в 3-4 раза выше, чем у ламп накаливания);
- более длительный срок службы [12].

Расчет освещения производится для комнаты, длина которой 5 м, ширина - 3 м.

Найдем значение освещенности данного помещения и сравним его с нормированным значением, для того, чтобы определить достаточность текущего искусственного освещения для работы в помещении [13].

Вычислим высоту подвеса светильника над рабочей поверхностью

$$H = h - h_p - h_c, \quad (5.1)$$

где  $h_c$  – расстояние от светильника до перекрытия,  $h_c = 0,05$  м;  
 $h_p$  – высота рабочей поверхности над полом,  $h_p = 0,75$  м;  
 $h$  – высота помещения,  $h = 3$  м.

$$H = 3 - 0,75 - 0,05 = 2,2 \text{ м.}$$

Наиболее выгодное расстояние между светильниками определяется как

$$L = \lambda \cdot H, \quad (5.2)$$

где  $\lambda$  – относительные светотехнические и энергетические наивыгоднейшие расстояния между светильниками ( $\lambda = 1.2 \div 1.4$ ).

$$L = 1,2 \cdot 2,2 = 2,64 \text{ м.}$$

Определяем индекс помещения

$$i = \frac{S}{H \cdot (A + B)}, \quad (5.3)$$

где  $S$  - площадь помещения,  $S = 15 \text{ м}^2$ ;

$H$  - расчетная высота подвеса,  $H = 2,2 \text{ м}$ ;

$A$  - ширина помещения,  $A = 3 \text{ м}$ ;

$B$  - длина помещения,  $B = 5 \text{ м}$ .

Подставив значения получим:

$$i = \frac{15}{2,2 \cdot (3 + 5)} = 0,85.$$

Понятие коэффициента отражения поверхности используется при планировании и расчете освещения. От него зависят характеристики осветительных приборов, которые будут использоваться для обеспечения заданной степени освещенности помещения. Чем выше коэффициент отражения потолка, стен и пола в комнате, тем меньшей мощностью люстры можно обойтись [13].

В таблице 5.3 приведены коэффициенты отражения различных поверхностей [13].

Таблица 5.3 - Коэффициенты отражения

Характеристика поверхности	Коэффициент отражения, %
Белая поверхность (побелка, белые обои, белая плитка)	70
Светлая поверхность (светлые обои, светлый потолок, светлая краска)	50
Поверхность средней светлости (светлый паркет, светлый линолеум, несветлая краска, несветлые обои)	30
Темная поверхность (темный паркет, темная краска, темный линолеум, темные обои)	10

В данном случае коэффициенты отражения потолка, стен и пола равны:

$R_{\text{пот}} = 50\%$  ;

$R_{\text{ст}} = 30\%$  ;

$R_{\text{пол}} = 10\%$  (темная поверхность).

Зная индекс помещения  $i$ , находим коэффициент использования, используя таблицу 5.4 [13].

Таблица 5.4 - Значение коэффициента использования для светильников с люминесцентными лампами, %

I	Р <sub>пот</sub> , % 70	Р <sub>пот</sub> , % 50	Р <sub>пот</sub> , % 30
	Р <sub>ст</sub> , % 50	Р <sub>ст</sub> , % 30	Р <sub>ст</sub> , % 10
	Р <sub>пол</sub> , % 30	Р <sub>пол</sub> , % 10	Р <sub>пол</sub> , % 10
0,5	28	21	18
1,0	49	40	36
3,0	73	61	58
5,0	80	67	65

В нашем случае  $\eta = 40\%$ ;  
 $K_3$  – коэффициент запаса:  $K_3=1,2$ .

Формула для расчета освещенности

$$E = \frac{N \cdot \Phi_{л} \cdot \eta \cdot n}{S \cdot K_3 \cdot z}, \quad (5.4)$$

где  $E$  – требуемая освещенность горизонтальной плоскости, лк;  
 $N$  – количество светильников;  
 $\Phi_{л}$  – световой поток одной лампы, лм;  
 $\eta$  – коэффициент использования осветительной установки;  
 $n$  – число ламп в одном светильнике;  
 $S$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>;  
 $K_3$  – коэффициент запаса;  
 $z$  – коэффициент неравномерности освещения.

В таблице 5.5 приведены расчетные значения светового потока наиболее распространенных источников света  $\Phi_{л}$  [13].

Таблица 5.5 - Расчетные значения светового потока распространенных источников света  $\Phi_{л}$

Тип лампы	$\Phi_{л}$ , лм	Тип лампы	$\Phi_{л}$ , лм	Тип лампы	$\Phi_{л}$ , лм
ЛДЦ 40-4	1995	ЛДЦ80-4	3380	ДРЛ 80	3200

Продолжение таблицы 5.5

ЛД 40-4	2225	ЛД 80-4	3865	ДРЛ 250	11000
ЛХБ 40-4	2470	ЛХБ 80-4	4220	ДРЛ 1000	50000
ЛТБ 40-4	2450	ЛТБ 80-4	4300	ДРИ 250	18700
ЛБ 40-4	2850	ЛБ 80-4	4960	ДРИ 400	32000
ЛХБЦ 40-1	2000			ДРИ 1000	90000

Буквенная маркировка характеризует спектр света, например:

- ЛБ - лампы белого света;
- ЛБЦ - лампы белого света с правильной цветопередачей;
- ЛД - лампы дневного света;
- ЛДЦ - лампы дневного света с правильной цветопередачей;
- ЛХБ - лампы холодно-белого света;
- ЛТБ - лампы тепло-белого света [13].

Большой световой отдачей и наиболее благоприятным для глаз человека спектром света характеризуются лампы белого (ЛБ) и тепло-белого (ЛТБ) света [13].

Для освещения выбираем люминесцентные лампы типа ЛБ 80-4, световой поток которых  $\Phi_{\text{л}} = 4960$  Лк.

Подставим все значения в формулу (5.4) и получим:

$$E = \frac{2 \cdot 4960 \cdot 0,4 \cdot 2}{15 \cdot 1,2 \cdot 1,1} = 400,8 \text{ Лк.}$$

Нормируемая освещенность составляет 400 Лк, а освещенность в помещении 400,8 Лк. Это означает, что искусственного освещения в помещении достаточно.

### 5.5 Аналитический расчет естественного освещения

Естественное освещение характеризуется тем, что уровень естественного освещения может резко измениться за очень короткий промежуток времени и в довольно широких пределах. Поэтому основной величиной для нормирования естественного освещения внутри помещения принят коэффициент естественной освещенности (КЕО) [12].

Для IV разряда зрительных работ (наименьший или эквивалентный размер объекта различения свыше 0,5 до 1,0) нормированное значение КЕО,  $e_n$  для зданий, располагаемых в различных районах следует определять по формуле [13]

$$e_N = e_n \cdot m, \quad (5.5)$$

где  $e_n$  - значение КЕО по таблице 5.5;

$m$  - коэффициент светового климата, определяется по таблице 5.6 для ориентации световых проёмов С.

Для расчетов необходимо воспользоваться таблицами 5.6 [12] и 5.7 [13].

Таблица 5.6 - Нормы освещенности при естественном освещении

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм.	Разряд зрительной работы	Естественное освещение	
			КЕО, $e_n$ , %	
			при верхнем или комбинированном освещении.	При боковом освещении
Средней точности	свыше 0,5 до 1,0	IV	4	1,5

Таблица 5.7 - Значения коэффициента  $m$

Световые проемы	Ориентация световых проемов по сторонам горизонта	Коэффициент светового климата, $m$
		Номер группы административных районов
		4
		Алматы
В наружных стенах зданий	С	0,75
	СВ, СЗ	0,7
	З, В	0,65
	ЮВ, ЮЗ	0,65
	Ю	0,65

В нашем случае значение КЕО и коэффициент светового климата равны:

$$e_n = 1,5;$$

$$m = 0,75.$$

Нормированное значение КЕО для данного помещения:

$$e_N = 1,5 \cdot 0,75 = 1,125\%$$

Определим, достаточно ли текущего естественного освещения для работы в помещении.

Найдем значение КЕО данного помещения и сравним с нормированным.

Размеры помещения составляют 5х3х3 соответственно длина, ширина, высота. Окно расположено на высоте 0,8 м от пола. Высота окна составляет 2 м.

Площадь окна определяется по формуле:

$$S_o = \frac{S_n \cdot e_N \cdot \eta_o \cdot K_{з\partial} \cdot K_з}{100 \cdot \tau_o \cdot r_1}, \quad (5.6)$$

Выразим  $e_N$  из формулы (5.6)

$$e_N = \frac{S_o \cdot 100 \cdot \tau_o \cdot r_1}{\eta_o \cdot K_{з\partial} \cdot K_з \cdot S_n}, \quad (5.7)$$

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

$$S_n = 5 \cdot 3 = 15 \text{ м}^2.$$

$S_o$  - площадь окна помещения (размеры окна 2х1,5), м<sup>2</sup>;

$$S_o = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ м}^2.$$

$K_з$  - коэффициент запаса =1,2 (помещения общественных и жилых зданий).

$\eta_o$  – световая характеристика окон;

$\tau_o$  - общий коэффициент светопропускания;

$$\tau_o = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4, \quad (5.8)$$

где  $\tau_1$  - коэффициент светопропускания материала: стеклопакет  $\tau_1 = 0,8$ ;

$\tau_2$  - коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроёма: переплет двойной раздельный  $\tau_2 = 0,6$ ;

$\tau_3$  - коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях: железобетонные формы  $\tau_3 = 0,8$ ;

$\tau_4$  - коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах: убирающиеся регулируемые жалюзи  $\tau_4 = 1$ .

Тогда  $\tau_o = 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,8 \cdot 1 = 0,384$

Отношение длины помещения к его глубине:

$$\frac{5}{3/2} = 3,333;$$

Отношение ширины помещения к высоте от уровня рабочей поверхности до верха окна:

$$\frac{3}{2,1} = 1,428$$

Отсюда  $\eta_0 = 8$ ;

$r_1$ - коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении, благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию:

$$\frac{B}{h_1} = \frac{3}{2,2} = 1,364;$$

$$\frac{H}{B} = \frac{3}{3} = 1;$$

$$\frac{L}{B} = \frac{5}{3} = 1,67;$$

$$\frac{P_{ном} + P_{ст} + P_{пол}}{3} = \frac{50 + 30 + 10}{3} = 30\% ;$$

$r_1 = 1, 2$ .

$K_{зд}$  - коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями:

$$\frac{P}{H_{зд}} = \frac{12}{3} = 4.$$

Отсюда  $K_{зд} = 1$ .

Подставим все значения в расчетную формулу (5.7):

$$e_N = \frac{3 \cdot 100 \cdot 0,384 \cdot 1,2}{8 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 15} = 0,95\% ;$$

Нормируемое КЕО равно  $e_N = 0,975\%$ , а фактическое значение КЕО  $e_N = 0,95\%$ . Это означает, что помещение соответствует нормативам освещения рабочего помещения.

## Заключение

В ходе выполнения дипломного проекта была смоделирована и спроектирована автоматизированная информационная система «Склад». АИС «Склад» была спроектирована при помощи системы поддержки принятия решений, в частности при помощи интеллектуального анализа Data Mining, который позволяет делать прогноз достаточности средств и материалов, опираясь на анализирование внутренних блоков системы.

После разработки данного программного обеспечения были получены следующие результаты:

- снижение объема рукописно - бумажной документации;
- увеличение скорости принятия управленческих решений, в том числе и получение отчетной документации;
- улучшение качества услуг.

Были выполнены все поставленные задачи:

- оформление приема продукции;
- запись в журнал учета;
- оформление отгрузки продукции;
- учет перемещения средств и материалов;
- формирование отчетности;
- оказание помощи по обеспечению функцией предоставления советов по закупке дополнительных средств и материалов путем математического интеллектуального анализа, а конкретно системы поддержки принятия решений по технологии Data Mining.

В данном дипломном проекте было выполнено технико-экономическое обоснование разработки автоматической информационной системы «Склад». При помощи трех специалистов данный программный продукт будет выполнен за 6 месяцев. Себестоимость АИС «Склад» составляет 1366873,50 тенге. Так как разработка программного продукта АИС «Склад» является интеллектуальным трудом, основную долю в общей себестоимости составляют затраты на оплату труда - 565920 тенге (41,40 %). В результате цена интеллектуального труда данного программного продукта АИС «Склад» составляет 1837077,98 тенге.

В разделе основы безопасности жизнедеятельности был произведен анализ условий труда работников в заданном офисном помещении, в частности был произведен аналитический расчет искусственного и естественного освещения. Расчет искусственного освещения показал, что расположение одного светильника на каждое рабочее место является достаточным. В каждом светильнике находятся по 2 лампы со световым потоком 4960 Лк. Отсюда можно сделать вывод, что в помещении можно работать и в темное время суток. Произведенный расчет показал что для естественного освещения достаточно одного окна площадью 3 м<sup>2</sup>, данный анализ практически совпадает с нормативами освещения рабочего помещения.



## Список литературы

- 1 <http://ru.wikipedia.org/wiki/KazTransCom>
- 2 © 1995 - 2014 BaseGroup Labs:  
[http://www.basegroup.ru/glossary/definitions/data\\_mining/](http://www.basegroup.ru/glossary/definitions/data_mining/)
- 3 Маклаков С.В. Erwin расширяет свои возможности. – Компьютер пресс, 3, 1998. – 420с.
- 4 <http://ru.wikipedia.org/wiki/Firebird>
- 5 Сюз Е.Ю. Программные средства моделирования в САПР. Конспектлекций.
- 6 У. Боггс, М. Боггс «UML и Rational Rose 2002» - Издательство «ЛЮРИ», 2004. - 480с.;
- 7 Шмullер Д. Освой самостоятельно UML за 24 часа. [Текст]: М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 416 с.
- 8 Введение в UML. Лекции. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.intuit.ru.-30.10.2010.](http://www.intuit.ru.-30.10.2010)
- 9 Бекишева А.И. Методические указания к выполнению экономической части дипломной работы для бакалавров специальности 5В0703 - Информационные системы – Алматы: АУЭС; 2013. –24 с.
- 10 Экономика предприятия: Учебник. / Под ред. А.Е.Карлика, М.Л.Шухгалтера. – М.:ИНФРА, 2007. – 450 с.
- 11 Экономика предприятия (фирмы): Практикум / Под ред. О.И.Волкова, В.Я. Позднякова. – М.:ИНФРА – М, 2006. -315 с.
- 12 СНиП II - 4 - 79. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования.-М.: Стройиздат, 1980.- 48 с.
- 13 Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберга. М.: Энергоатомиздам, 1983.- 472 с.

## Приложение А

### Техническое задание

#### А.1 Общие положения

##### А.1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование системы: Автоматизированная информационная система по учету поступления, перемещения и списания основных средств и материалов, анализ и прогноз достаточности средств и материалов, формирования отчетности о деятельности склада Шымкентского цеха эклектросвязи ВФ KazTransCom.

Краткое наименование системы: АИС «Склад».

##### А.1.2 Шифр темы или шифр (номер) договора

Шифр темы: ФИТ-ИС-АИС-10-2

Номер контракта: №1/11-11-11-001 от 11.10.2013.

##### А.1.3 Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты

Заказчиком системы является Шымкентский цех эклектросвязи ВФ KazTransCom.

Адрес заказчика: ЮКО, г. Шымкент, проспект Жибек-Жолы б/н.

Разработчиком системы является Ким А.В.

Адрес разработчика: г. Алматы, улица Байтурсынова 126, Алматинский университет энергетики и связи.

##### А.1.4 Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы

Основанием для разработки АИС «Склад» являются следующие документы: договор/ контракт, ТЗ, нормативные документы (гос.заказ).

##### А.1.5 Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы

Плановый срок начала работ по созданию АИС «Склад» - 1.09.2013

Плановый срок окончания работ АИС «Склад» - 20.05.2014

##### А.1.6 Сведения об источниках и порядке финансирования работ

АИС «Склад» создается на безфинансовой основе.

## *Продолжение приложения А*

### А.1.7 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Система передается в виде функционирующего комплекса на базе средств вычислительной техники заказчика в сроки, установленные заказчиком. Приемка системы осуществляется комиссией в составе уполномоченных представителей заказчика.

Порядок предъявления системы, ее испытаний и окончательной приемки определен в п.6 настоящего ТЗ. Совместно с предъявлением системы производится сдача разработанного исполнителем комплекта документации согласно п.8 настоящего ТЗ.

### А.1.8 Состав используемой нормативно-технической документации

Ведомости складского учета Шымкентского цеха эклектроcвязи ВФ KazTransCom.

### А.2 Назначение и цели создания (развития) системы

Назначение системы - учет поступления, перемещения и списания основных средств и материалов, анализ и прогноз достаточности средств и материалов, формирования отчетности о деятельности склада Шымкентского цеха эклектроcвязи ВФ KazTransCom ВФ KazTransCom.

Цели создания системы – автоматизация и сокращение времени работы по учету поступления, перемещения и списания основных средств и материалов, анализ и прогноз достаточности средств и материалов, формирования отчетности о деятельности склада Шымкентского цеха эклектроcвязи ВФ KazTransCom ВФ KazTransCom.

#### А.2.1 Назначение

АИС «Склад» предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения процессов деятельности склада Шымкентского цеха эклектроcвязи ВФ KazTransCom, в части исполнения следующих процессов:

- оформление приема продукции
- запись в журнал учета
- оформление отгрузки продукции
- учет перемещения средств и материалов
- формирование отчетности

## *Продолжение приложения А*

А.2.2 Основными целями создания АИС «Склад» являются:

- оперативность получения информации о состоянии склада;
- повышение эффективности исполнения процессов, перечисленных выше, путем сокращения непроизводительных и дублирующих операций, операций, выполняемых "вручную", оптимизации информационного взаимодействия участников процессов;
- повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности представления, полноты, достоверности и удобства форматов отображения информации;
- повышение информационной открытости и прозрачности деятельности склада Шымкентского цеха электросвязи ВФ KazTransCom.

Критерии достижения целей:

Для реализации поставленных целей система должна решать следующие задачи:

- ввод данных о поступлении средств и материалов;
- редактирование данных по перемещению средств и материалов по клиентам и возврат средств и материалов от клиента на склад;
- построение аналитических отчетов.

### А.3 Характеристика объекта автоматизации

#### А.3.1 Объект автоматизации

Процессы по управлению АИС «Склад» (п. 2.1), а также контроль эффективности выполнения указанных процессов. Данные процессы осуществляются следующими специалистами:

- персонал склада;
- начальник цеха электросвязи;
- бухгалтерия ВФ КТС.

#### А.3.2 Существующее программное обеспечение

В настоящий момент АИС «Склад» Шымкентского цеха электросвязи ВФ KazTransCom не автоматизирована.

Все операции осуществляется вручную.

#### А.3.3 Существующее техническое обеспечение

Телекоммуникационная инфраструктура отсутствует. Персонал склада имеет выделенный персональный компьютер.

## *Продолжение приложения А*

### А.3.4 Существующее нормативно-правовое обеспечение

Существующее нормативно-правовое обеспечение составляют федеральные и областные нормативные правовые акты:

- конституция РК;
- гражданский кодекс РК.

### А.4 Требования к системе

Требования к системе в целом:

- требования к структуре и функционированию системы;
  - требования к персоналу системы;
  - показатели назначения;
  - требования к надежности; безопасности; эргономике и технической эстетике; эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы; защите информации; сохранности информации при авариях; защите от влияния внешних воздействий;
  - требования к патентной чистоте; стандартизации и унификации;
- дополнительные требования.

Требования к функциям (задачам), выполняемым системой; перечень функций, задач или их комплексов, подлежащих автоматизации (по каждой подсистеме); очередность ввода в эксплуатацию, временной регламент реализации и требования к качеству реализации каждой функции, задачи (или комплекса задач), к форме представления выходной информации, перечень и критерии отказов для каждой функции, по которой задаются требования по надежности.

Требования к видам обеспечения в зависимости от вида системы приводят требования к математическому, информационному, лингвистическому, программному, техническому, метрологическому, организационному, методическому и другим видам обеспечения системы.

#### А.4.1 Требования к системе в целом

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

###### А.4.1.1.1 Задачи к АИС «Склад»

В составе АИС «Склад» должны решаться следующие задачи:

- оформления приема продукции;
- занесения информации в БД;
- оформления отгрузки информации;
- формирования отчетности.

### *Продолжение приложения А*

Задача оформления приема продукции предназначена для оформления приемов средств и материалов на склад на основании накладных на перемещение, актов приема-передачи, актов возврата средств от клиентов.

Задача занесения информации в БД предназначена для занесения информации в БД по трем ведомостям (товарная ведомость с присвоением номера реестра, материальная ведомость с присвоением инвентарного номера, ведомость основных средств с присвоением инвентарного номера).

Задача оформления отгрузки информации предназначена для оформления отгрузки и перемещения средств и материалов на основании распоряжения на отгрузку и перемещение средств и материалов, с составлением расходной накладной, актов на списание, актов на ответ-хранение.

Задача формирования отчетности предназначена для создания и формирования отчетов в виде удобном для вывода на печатающие устройства на основе данных АИС «Склад».

АИС «Склад» должна обеспечивать доступ сотрудникам склада, руководителям различного уровня, главным бухгалтерам к операционным данным БД и АИС «Склад» (путем предоставления сервисов, позволяющих формировать запросы на получение информации о деятельности склада в реальном времени).

#### А.4.1.1.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

Входящие в состав АИС «Склад» задачи в процессе функционирования должны обмениваться информацией на основе открытых форматов обмена данными, используя для этого входящие в их состав модули информационного взаимодействия.

Форматы данных будут разработаны и утверждены на этапе технического проектирования.

В состав передаваемых данных входят:

- акт приема-передачи;
- накладная на перемещение;
- акт возврата.

#### А.4.1.1.3 Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами

Смежные системы отсутствуют.

## *Продолжение приложения А*

### А.4.1.1.4 Требования к режимам функционирования системы

Для АИС «Склад» определены следующие режимы функционирования:

- нормальный режим функционирования;
- аварийный режим функционирования.

Основным режимом функционирования АИС является нормальный режим.

В нормальном режиме функционирования системы:

- программное обеспечение и технические средства обеспечивают возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание;
- исправно работает оборудование;
- исправно функционирует программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и технических средств системы.

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в аварийный режим необходимо:

- завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
- выполнить резервное копирование БД.

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

### А.4.1.1.5 Требования по диагностированию системы

Заказчик требования по диагностированию системы не указывал.

### А.4.1.1.6 Перспективы развития, модернизации системы

АИС «Склад» должна реализовывать возможность дальнейшей модернизации как программного обеспечения.

Также необходимо предусмотреть возможность увеличения производительности системы путем её масштабирования.

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

Для эксплуатации АИС «Склад» определены следующие роли:

- администратор баз данных;
- пользователь.

Основными обязанностями администратора баз данных являются:

## *Продолжение приложения А*

- установка, модернизация, настройка параметров программного обеспечения СУБД;
- оптимизация прикладных баз данных по времени отклика, скорости доступа к данным;
- разработка, управление и реализация эффективной политики доступа к информации, хранящейся в прикладных базах данных.

Администратор баз данных должен обладать высоким уровнем квалификации и практическим опытом выполнения работ по установке, настройке и администрированию используемых в АИС СУБД.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на базе операционных систем Microsoft Windows на уровне квалифицированного пользователя и свободно осуществлять базовые операции в стандартных Windows.

Рекомендуемая численность для эксплуатации АИС «Склад»:

- администратор - 1 штатная единица;
- пользователь - число штатных единиц определяется структурой предприятия.

### А.4.1.3 Показатели назначения

АИС «Склад» должны обеспечивать возможность исторического хранения данных с глубиной не менее 10 лет.

Система должна обеспечивать:

- для операций навигации по экранным формам системы - не более 5 сек;
- для операций формирования справок и выписок - не более 10 сек.

Время формирования аналитических отчетов определяется их сложностью и может занимать продолжительное время.

Система должна предусматривать возможность масштабирования по производительности и объему обрабатываемой информации без модификации ее программного обеспечения путем модернизации используемых технических средств.

### А.4.1.4 Требования к надежности

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке ОС, восстановление программы должно происходить после перезапуска ОС и запуска исполняемого файла системы;
- при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных



## *Продолжение приложения А*

и программ) восстановление функции системы возлагается на ОС;

– при ошибках, связанных с программным обеспечением (ОС и драйверы устройств), восстановление работоспособности возлагается на ОС.

Для защиты аппаратуры от бросков напряжения и коммутационных помех должны применяться сетевые фильтры.

### А.4.1.5 Требования к безопасности

Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с ГОСТа СТ РК 12.4.026-2002

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

Общие требования пожарной безопасности должны соответствовать нормам на бытовое электрооборудование. В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. После снятия электропитания должно быть допустимо применение любых средств пожаротушения.

Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум, электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих норм (СНиП РК 2.02-05-2002)

### А.4.1.6 Требования к эргономике и технической эстетике

Взаимодействие пользователей с прикладным программным обеспечением, входящим в состав системы должно осуществляться посредством визуального графического интерфейса (GUI). Интерфейс системы должен быть понятным и удобным, не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм. Навигационные элементы должны быть выполнены в удобной для пользователя форме. Средства редактирования информации должны удовлетворять принятым соглашениям в части использования функциональных клавиш, режимов работы, поиска, использования оконной системы. Ввод-вывод данных системы, прием управляющих команд и отображение результатов их исполнения должны выполняться в интерактивном режиме. Интерфейс должен соответствовать современным эргономическим требованиям и обеспечивать удобный доступ к основным функциям и операциям системы.

## *Продолжение приложения А*

Интерфейс должен быть рассчитан на преимущественное использование манипулятора типа "мышь", то есть управление системой должно осуществляться с помощью набора экранных меню, кнопок, значков и т. п. элементов. Клавиатурный режим ввода должен использоваться главным образом при заполнении и/или редактировании текстовых и числовых полей экранных форм.

Система должна обеспечивать корректную обработку аварийных ситуаций, вызванных неверными действиями пользователей, неверным форматом или недопустимыми значениями входных данных. В указанных случаях система должна выдавать пользователю соответствующие сообщения, после чего возвращаться в рабочее состояние, предшествовавшее неверной (недопустимой) команде или некорректному вводу данных.

Система должна соответствовать требованиям эргономики и профессиональной медицины при условии комплектования высококачественным оборудованием (ПЭВМ, монитор и прочее оборудование), имеющим необходимые сертификаты соответствия и безопасности Казстандарта.

### **А.4.1.7 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы**

Техническая и физическая защита аппаратных компонентов системы, носителей данных, бесперебойное энергоснабжение, резервирование ресурсов, текущее обслуживание реализуется техническими и организационными средствами, предусмотренными в ИТ инфраструктуре Заказчика.

Для нормальной эксплуатации разрабатываемой системы должно быть обеспечено бесперебойное питание ПК. При эксплуатации система должна быть обеспечена соответствующая стандартам хранения носителей и эксплуатации ПК температура и влажность воздуха.

Периодическое техническое обслуживание используемого ПК должно проводиться в соответствии с требованиями технической документации изготовителей, но не реже одного раза в год.

Периодическое техническое обслуживание и тестирование ПК должны включать в себя обслуживание и тестирование ПК, кабельной системы, устройств бесперебойного питания.

В процессе проведения периодического технического обслуживания должны проводиться внешний и внутренний осмотр и чистка ПК, проверка контактных соединений, проверка параметров настроек работоспособности ПК.

Размещение ПК должно исключать возможность бесконтрольного проникновения в них посторонних лиц и обеспечивать сохранность

### *Продолжение приложения А*

находящихся в этих помещениях конфиденциальных документов и технических средств.

Размещение ПК должно соответствовать требованиям техники безопасности, санитарным нормам и требованиям пожарной безопасности.

Все пользователи системы должны соблюдать правила эксплуатации электронной вычислительной техники.

Квалификация персонала и его подготовка должны соответствовать технической документации.

**А.4.1.8 Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

АИС должна обеспечивать защиту от несанкционированного доступа (НСД).

Компоненты подсистемы защиты от НСД должны обеспечивать идентификацию пользователя.

Защищённая часть системы должна использовать "слепые" пароли (при наборе пароля его символы не показываются на экране либо заменяются одним типом символов; количество символов не соответствует длине пароля).

**А.4.1.9 Требования по сохранности информации при авариях**

Программное обеспечение АИС «Склад» должно восстанавливать свое функционирование при корректном перезапуске аппаратных средств. Должна быть предусмотрена возможность организации резервного копирования данных СУБД.

**А.4.1.10 Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Помещение должно соответствовать санитарно-гигиеническим нормам.

**А.4.1.11 Требования к патентной чистоте**

Установка системы в целом, как и установка отдельных частей системы не должна предъявлять дополнительных требований к покупке лицензий на программное обеспечение сторонних производителей.

**А.4.1.12 Требования по стандартизации и унификации**

Экранные формы должны проектироваться с учетом требований унификации:

## *Продолжение приложения А*

- все экранные формы пользовательского интерфейса должны быть выполнены в едином графическом дизайне, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации;
- для обозначения сходных операций должны использоваться сходные графические значки, кнопки и другие управляющие (навигационные) элементы.

### А.4.2 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

#### А.4.2.1 Задача хранения данных

Задача хранения данных должна осуществлять хранение оперативных данных системы, данных для формирования аналитических отчетов, документов системы, сформированных в процессе работы отчетов.

Подсистема должна обеспечивать периодическое резервное копирование.

#### А.4.2.2 Задача формирования отчетности о деятельности склада

Задача должна решать задачу обеспечения информационной совместимости данных, которыми обмениваются отдельные компоненты системы между собой. В число функций подсистемы должны быть включены функции анализа и прогноза достаточности средств и материалов на складе, обработка данных по отгружаемым средствам и материалам и формирование отчетности о деятельности склада.

Задача должна предоставлять пользователю удобные инструменты для поиска.

Функция анализа и прогноза достаточности средств и материалов на складе должна обладать следующей основной функциональностью:

- данные о продукте;
- информация о количественном наличии средств и материалов.

### А.4.3 Требования к видам обеспечения

#### А.4.3.1 Требования к математическому обеспечению системы

Отсутствуют какие-либо требования.

#### А.4.3.2 Требования к информационному обеспечению системы

Состав, структура и способы организации данных в системе должны быть определены на этапе технического проектирования.

### *Продолжение приложения А*

Хранение данных должно осуществляться на основе современных реляционных или СУБД. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД.

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям.

Технические средства, обеспечивающие хранение информации, должны использовать современные технологии, позволяющие обеспечить повышенную надежность хранения данных и оперативную замену оборудования (зеркалирование).

#### А.4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению системы

Все прикладное программное обеспечение системы для организации взаимодействия с пользователем должно использовать русский язык.

#### А.4.3.4 Требования к программному обеспечению системы

Базовой программной платформой должна являться операционная система MS Windows.

#### А.4.3.5 Требования к техническому обеспечению

Техническое обеспечение системы должно максимально и наиболее эффективным образом использовать существующий ПК у персонала склада.

#### А.4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Отсутствуют какие-либо требования.

#### А.4.3.7 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей.

Заказчиком должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- занесение данных в БД и формированию отгрузки;
- администрирование АИС.

К работе с системой должны допускаться сотрудники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с системой.

## *Продолжение приложения А*

### А.4.3.8 Требования к методическому обеспечению

В состав методического обеспечения системы должны входить законодательные акты, стандарты, нормативы, инструкции по работе с системой.

### А.5 Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы

Раздел "Состав и содержание работ по созданию (развитию) системы" должен содержать перечень стадий и этапов работ по созданию системы АИС, сроки их выполнения.

Создание АИС «Склад» состоит из 4 стадий.

Стадия 1 – стадия технического задания. Сроки: 01.09.13 – 01.11.13.

Данная стадия состоит из следующих этапов:

- подготовительная работа – обследование и анализирование объекта, выбор модели для разработки;
- анализ требований к системе, анализ функций возможности системы, требование к интерфейсу;
- проектирование архитектуры системы.

Стадия 2 – стадия прототипирования (эскизного проекта). Сроки: 01.11.13 – 01.01.14.

Данная стадия состоит из следующих этапов:

- анализ, требование к программному обеспечению;
- проектирование архитектуры программного обеспечения;
- детальное проектирование программирования;
- выбор технологий.

Стадия 3 – стадия технический проект. Сроки: 01.01.14 – 01.04.14.

Данная стадия состоит из следующих этапов:

- кодирование и тестирование ПО;
- интеграция ПО (сборка всех компонентов)
- квалификационное тестирование системы.

Стадия 4 – стадия рабочий проект или же сдача проекта. Сроки 01.04.14 – 20.05.14.

Стадия состоит из этапов: установка и приемка ПО.

### А.6 Порядок контроля и приемки системы

#### А.6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы

Виды, состав, объем, и методы испытаний АИС «Склад» должны быть изложены в программе и методике испытаний.

## *Продолжение приложения А*

### А.6.2 Общие требования к приемке работ по стадиям

Сдача-приёмка работ производится поэтапно, в соответствии с рабочей программой и календарным планом.

Сдача-приемка осуществляется комиссией, в состав которой входят представители Заказчика и Исполнителя.

Все создаваемые в рамках настоящей работы программные изделия (за исключением покупных) передаются Заказчику.

### А.6.3 Статус приемочной комиссии

Статус приемочной комиссии определяется Заказчиком до проведения испытаний.

### А.7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

В ходе выполнения проекта на объекте автоматизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию АИС «Склад» Заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- определить ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации АИС «Склад»;
- обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с системой, проводимом Исполнителем;
- совместно с Исполнителем подготовить план развертывания системы на технических средствах Заказчика;
- провести опытную эксплуатацию АИС «Склад».

### А.8 Требования к документированию

ТЗ, документация на технический проект

### А.9 Источники разработки

Документы и информационные акты, на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

Акт приема-передачи и накладная на перемещение - это документы, которые поступают со склада ГО КТС, склада ВФ КТС, склада ЦЭС, содержат в себе информацию о дате передачи средств и материалов, названия поставщика и наименования самих средств и материалов.

### *Продолжение приложения А*

Акт возврата - это документ, который поступает от клиента, который отказался от услуг компании, содержит в себе информацию о дате возврата, ФИО клиента и наименования средств и материалов, которые были возвращены.

Акт на ответ-хранение и расходная накладная – это документы, которые поступают в бухгалтерию ВФ КТС, содержат в себе информацию о дате передачи средств и материалов, кому адресованы документы, ФИО рабочего, кто составлял данные документы и наименования самих средств и материалов.

Сведения об остаточном наличии средств и материалов – это документ, который поступает в отдел технической эксплуатации и начальнику цеха электросвязи, содержит в себе информацию о том, какие средства и материалы остались на складе и в каком количестве.

Прогноз достаточности – это документ, который поступает в отдел технической эксплуатации и начальнику цеха электросвязи, содержит в себе информацию о том, насколько еще хватит определенных средств и материалов, когда необходимо будет осуществить закуп каких-либо средств и материалов.



## Приложение Б

### Листинг программы

```
unit u_plan;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, DB, ADODB, StdCtrls, DBCtrls, Menus,
  u_login, f_directory, f_directoryAdjust,
  u_poln, u_users, _dmTec, f_ViewClient, ComCtrls, ToolWin, ActnList, StdActns,
  ImgList, DateUtils, shellApi, jpeg, ExtCtrls
  ,comobj
;
type
Tf_plan = class(TForm)
  MainMenu1: TMainMenu;
  N1: TMenuItem;
  N2: TMenuItem;
  m_users: TMenuItem;
  m_type_tovar: TMenuItem;
  N6: TMenuItem;
  m_ctrl: TMenuItem;
  m_about: TMenuItem;
  N4: TMenuItem;
  m_create: TMenuItem;
  m_equipment: TMenuItem;
  m_grup: TMenuItem;
  m_supplier1: TMenuItem;
  m_sklad: TMenuItem;
  N7: TMenuItem;
  N8: TMenuItem;
  N11: TMenuItem;
  N21: TMenuItem;
  N31: TMenuItem;
  N9: TMenuItem;
  m_oth1: TMenuItem;
  N22: TMenuItem;
  N10: TMenuItem;
  m_supplier2: TMenuItem;
  Image1: TImage;

  procedure FormShow(Sender: TObject);
  procedure m_usersClick(Sender: TObject);
```

*Продолжение приложения Б*

```
procedure tb_QuitClick(Sender: TObject);
procedure m_ctrlClick(Sender: TObject);
procedure m_createClick(Sender: TObject);
procedure m_type_tovarClick(Sender: TObject);
procedure m_equipmentClick(Sender: TObject);
procedure m_grupClick(Sender: TObject);
procedure m_aboutClick(Sender: TObject);
procedure m_skladClick(Sender: TObject);
procedure m_supplier1Click(Sender: TObject);
procedure m_supplier2Click(Sender: TObject);
procedure m_oth1Click(Sender: TObject);
private
  function ExistsForm(caption:String):boolean;
end;
var
  f_plan: Tf_plan;
  f1:Tdirectory;
  // f3:TInsPeriod;
  f_users: tf_users;
  F_ViewClient1 : TViewClient;
//const TABLESPACE_ARHIV='users';
implementation
uses l_str,
  f_about;
{$R *.dfm}

procedure Tf_plan.FormShow(Sender: TObject);
begin
//==>>
  if f_login.ShowModal<>mrOk then close;
  ReadPoln;
end;
function Tf_plan.ExistsForm(caption: String): boolean;
var i:integer;
begin
  Result:=False;
  for i:=0 to Application.ComponentCount-1 do
  begin
    if not(Application.Components[i] is TForm) then continue;
    if TForm(Application.Components[i]).Caption=Caption then
// if tf_client_Type(Application.Components[i]).Caption=Caption then
    begin
```

*Продолжение приложения Б*

```
//  tf_client_Type(Application.Components[i]).Show;
    Result:=True;
    break;
  end;
end;
end;

procedure Tf_plan.m_usersClick(Sender: TObject);
begin
  if CmpPoln(View_User) then
    f_users:=tf_users.Create(application);
  end;
end;

procedure Tf_plan.m_oth1Click(Sender: TObject);
var stmp, stmp1, pth:String;
    xl, Cell1, Cell2, Range:variant;
    itmp, row, kol, kol1:integer;
    dt:TdateTime;
begin
  {
  select e.g_id id_grup, e.g_name g_name, m.id_equipment, e.name eq_name,
    sum(coalesce(m.kol,0)) kol,
    sum(coalesce(n.kol_n,0)) kol_ost,
    sum(coalesce(n1.kol_n1,0)) kol_prin,
    sum(coalesce(n2.norma,0)) norma,
    (sum(coalesce(n.kol_n,0))-sum(coalesce(n2.norma,0))) zapas
  from materials m
  left join (select e.id, e.name, g.name g_name, g.id g_id from equipment e, grup g
  where e.id_grup=g.id) e on e.id=m.id_equipment
  left join (select id_materials id_n, count(id) kol_n from mposition n where n.del>0
  and ((n.AKT_OTV is null and n.akt_spis is null and n.akt_vozvr is null) or
  (n.AKT_OTV is not null and n.akt_spis is null and n.akt_vozvr is not null)) group
  by id_materials) n on n.id_n=m.id
  left join (select id_materials id_n1, count(id) kol_n1 from mposition n where
  n.del>-100 group by id_materials) n1 on n1.id_n1=m.id
  left join (
  select m1.id_materials, Round(count(m1.id_materials)/2) norma from
  (
  SELECT m.id, m.id_materials ,m.akt_otv_date, m.akt_spis_date,
  DATEDIFF(DAY, DATEADD(MONTH, -2, current_timestamp),
  COALESCE(m.akt_otv_date, cast('01.01.1999' as timestamp))) as day_akt_otv1,
```

*Продолжение приложения Б*

```
DATEDIFF(DAY,COALESCE(m.akt_otv_date,cast('01.01.1999' as timestamp)),
DATEADD(DAY, -1,current_timestamp)) as day_akt_otv2,
  DATEDIFF(DAY, DATEADD(MONTH, -2,current_timestamp),
COALESCE(m.akt_spis_date,cast('01.01.1999' as timestamp))) as day_akt_spis1,
  DATEDIFF(DAY,COALESCE(m.akt_spis_date,cast('01.01.1999' as
timestamp)), DATEADD(DAY, -1,current_timestamp)) as day_akt_spis2
FROM mposition m where m.del>0 and ((m.AKT_OTV is not null and
m.akt_vozvr is null) or (m.akt_spis is not null))
) m1
where (m1.day_akt_otv1>0 and m1.day_akt_otv2>0) or (m1.day_akt_spis1>0 and
m1.day_akt_spis2>0)
group by m1.id_materials
) n2 on n2.id_materials=m.id
where m.del>0
group by e.g_id,e.g_name,m.id_equipment,e.name
}
stmp := f_login.GetStrValue('s_analit1');
SQLRun(stmp, Dm_Tec.IBQueryS,True);
Dm_Tec.IBQueryS.Last;
Dm_Tec.IBQueryS.First;
if DM_Tec.IBQueryS.RecordCount=0 then exit;
// if not u_poln.CmpPoln(Report_Get) then exit;
try
pth:=ExtractFilePath(Application.ExeName);
row:=1;
xl:=CreateOleObject('Excel.Application');
Xl.WorkBooks.Add;
xl.ActiveSheet.Cells[row,1].value:='№ п/п';
xl.ActiveSheet.Cells[row,2].value:='Тип оборуд.';
xl.ActiveSheet.Cells[row,3].value:='Оборудование';
xl.ActiveSheet.Cells[row,4].value:='Кол.по заявке';
xl.ActiveSheet.Cells[row,5].value:='Остаток';
xl.ActiveSheet.Cells[row,6].value:='Принято';
xl.ActiveSheet.Cells[row,7].value:='Норма';
xl.ActiveSheet.Cells[row,8].value:='Отклонение';
DM_Tec.IBQueryS.First;
// xl.ActiveSheet.Cells[1,2].Characters(Start:=1, Length:=38).Font.size:=14;
kol:=0;
kol1:=DM_Tec.IBQueryS.RecordCount;
while not DM_Tec.IBQueryS.Eof do
begin
  KOL:=kol+1;
```

*Продолжение приложения Б*

```
// PBar.Position:=round((kol*100)/kol1);
application.ProcessMessages;
row:=row+1;
xl.ActiveSheet.Cells[row,1].value:=IntToStr( kol );
xl.ActiveSheet.Cells[row,2].value:=Trim(DM_Tec.IBQueryS.FieldName('g_name').AsString);
xl.ActiveSheet.Cells[row,3].value:=Trim(DM_Tec.IBQueryS.FieldName('eq_name').AsString);
xl.ActiveSheet.Cells[row,4].value:=Trim(DM_Tec.IBQueryS.FieldName('kol').AsString);
xl.ActiveSheet.Cells[row,5].value:=Trim(DM_Tec.IBQueryS.FieldName('kol_ost').AsString);
xl.ActiveSheet.Cells[row,6].value:=Trim(DM_Tec.IBQueryS.FieldName('kol_print').AsString);
xl.ActiveSheet.Cells[row,7].value:=Trim(DM_Tec.IBQueryS.FieldName('norma').AsString);
xl.ActiveSheet.Cells[row,8].value:=Trim(DM_Tec.IBQueryS.FieldName('zapas').AsString);
    DM_Tec.IBQueryS.Next;
end; //--while
finally
// Xl.Columns('A:A').Select;
// Range("A13").Activate
// Xl.Selection.NumberFormat:='dd.mm.yyyy';
{
    Xl.ActiveWorkbook.SaveAs(pth+'BM.xls');
    Xl.Interactive := False;
    Xl.DisplayAlerts:=False;
    Xl.Visible:=False;
}

// Xl.ActiveWorkbook.SaveAs(pth+'BM.xls');
Xl.Interactive := True;
Xl.DisplayAlerts:=True;
Xl.Visible:=True;
xl.quit;
XL:=UnAssigned;
// PBar.Position:=0;
// fl:=False;
end;
end;
```

*Продолжение приложения Б*

```
procedure Tf_plan.tb_QuitClick(Sender: TObject);
begin
  close;
end;

procedure Tf_plan.m_skladClick(Sender: TObject);
begin
  //==>> проверка полномочий
  if u_poln.CmpPoln(view_spr) and not ExistsForm('Склады') Then
  begin
    f1:=Tdirectory.Create(application);
    f1.Tag:=1;
    f1.id_poln:=Change_Spr;
    f1.TableName:='sklad';
  // f.Width:=567;
    f1.Caption:='Склады';
    f1.AddCaption:='Добавление нового Склада';
    f1.EditCaption:='Изменение Склада';
    f1.DBGrid1.Columns.Clear;
    f1.DBGrid1.DataSource:=DM_Tec.DataSQTMP;
    f1.DBGrid1.Columns.add;
    f1.DBGrid1.Columns[0].FieldName:='id';
    f1.DBGrid1.Columns[0].Width:=30;
    f1.DBGrid1.Columns[0].Title.Caption:='№';
    f1.DBGrid1.Columns.add;
    f1.DBGrid1.Columns[1].FieldName:='name';
    f1.DBGrid1.Columns[1].Width:=200;
    f1.DBGrid1.Columns[1].Title.Caption:='Наименование';
    f1.DBGrid1.Columns.add;
    f1.DBGrid1.Columns[2].FieldName:='rem';
    f1.DBGrid1.Columns[2].Width:=200;
    f1.DBGrid1.Columns[2].Title.Caption:='Примечание';
    f1.sqltxt:='select * from sklad where del>0';
    SQLRun('select * from sklad where del>0',DM_Tec.IBQTmp,True);
  //==>>
  {
    DM_Tec.ADOQTMP.Sort:='id';
  }
  //--форма добавления изменения данных
  directoryAdjust.Initform;
  directoryAdjust.Clearform;
  directoryAdjust.L_E1.Caption:='Наименование:';
```

*Продолжение приложения Б*

```
directoryAdjust.E1.Enabled:=True;
directoryAdjust.E1.Color:=clWindow;
directoryAdjust.L_E2.Caption:='Пояснения:';
directoryAdjust.E2.Enabled:=True;
directoryAdjust.E2.Color:=clWindow;
end;
end;

procedure Tf_plan.m_supplier1Click(Sender: TObject);
begin
//==>> проверка полномочий
if u_poln.CmpPoln(view_spr) and not ExistsForm('Поставщики') Then
begin
f1:=Tdirectory.Create(application);
f1.Tag:=2;
f1.id_poln:=Change_Spr;
f1.TableName:='supplier';
// f.Width:=567;
f1.Caption:='Поставщики';
f1.AddCaption:='Добавление нового Поставщика';
f1.EditCaption:='Изменение данных о Поставщике';
f1.DBGrid1.Columns.Clear;
f1.DBGrid1.DataSource:=DM_Тес.DataSQTMP;
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[0].FieldName:='id';
f1.DBGrid1.Columns[0].Width:=30;
f1.DBGrid1.Columns[0].Title.Caption:='№';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[1].FieldName:='name';
f1.DBGrid1.Columns[1].Width:=150;
f1.DBGrid1.Columns[1].Title.Caption:='Наименование';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[2].FieldName:='adr';
f1.DBGrid1.Columns[2].Width:=150;
f1.DBGrid1.Columns[2].Title.Caption:='Адрес';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[3].FieldName:='tel';
f1.DBGrid1.Columns[3].Width:=100;
f1.DBGrid1.Columns[3].Title.Caption:='Телефон';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[4].FieldName:='rem';
f1.DBGrid1.Columns[4].Width:=150;
```

*Продолжение приложения Б*

```
f1.DBGrid1.Columns[4].Title.Caption:='Примечание';
f1.sqltxt:='select * from supplier where del>0 and type_sup=1';
SQLRun('select * from supplier where del>0 and
type_sup=1',DM_Tec.IBQTmp,True);
//==>>
{
  DM_Tec.ADOQTMP.Sort:='id';
}
  //--форма добавления изменения данных
  directoryAdjust.Initform;
  directoryAdjust.Clearform;
  directoryAdjust.L_E1.Caption:='Наименование:';
  directoryAdjust.E1.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E1.Color:=clWindow;
  directoryAdjust.L_E2.Caption:='Адрес:';
  directoryAdjust.E2.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E2.Color:=clWindow;
  directoryAdjust.L_E3.Caption:='Телефон:';
  directoryAdjust.E3.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E3.Color:=clWindow;
  directoryAdjust.L_E4.Caption:='Пояснения:';
  directoryAdjust.E4.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E4.Color:=clWindow;
end;
end;

procedure Tf_plan.m_supplier2Click(Sender: TObject);
begin
//==>> проверка полномочий
if u_poln.CmpPoln(view_spr) and not ExistsForm('Клиенты') Then
  begin
    f1:=Tdirectory.Create(application);
    f1.Tag:=3;
    f1.id_poln:=Change_Spr;
    f1.TableName:='supplier';
//  f.Width:=567;
    f1.Caption:='Клиенты';
    f1.AddCaption:='Добавление нового Клиента';
    f1.EditCaption:='Изменение данных о Клиенте';
    f1.DBGrid1.Columns.Clear;
    f1.DBGrid1.DataSource:=DM_Tec.DataSQTMP;
    f1.DBGrid1.Columns.add;
```



*Продолжение приложения Б*

```
f1.DBGrid1.Columns[0].FieldName:='id';
f1.DBGrid1.Columns[0].Width:=30;
f1.DBGrid1.Columns[0].Title.Caption:='№';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[1].FieldName:='name';
f1.DBGrid1.Columns[1].Width:=150;
f1.DBGrid1.Columns[1].Title.Caption:='Наименование';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[2].FieldName:='adr';
f1.DBGrid1.Columns[2].Width:=150;
f1.DBGrid1.Columns[2].Title.Caption:='Адрес';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[3].FieldName:='tel';
f1.DBGrid1.Columns[3].Width:=100;
f1.DBGrid1.Columns[3].Title.Caption:='Телефон';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[4].FieldName:='rem';
f1.DBGrid1.Columns[4].Width:=150;
f1.DBGrid1.Columns[4].Title.Caption:='Примечание';
f1.sqltxt:='select * from supplier where del>0 and type_sup=2';
SQLRun('select * from supplier where del>0 and
type_sup=2',DM_Tec.IBQTmp,True);
//==>>
{
  DM_Tec.ADOQTMP.Sort:='id';
}
  //--форма добавления изменения данных
directoryAdjust.Initform;
directoryAdjust.Clearform;
directoryAdjust.L_E1.Caption:='Наименование:';
directoryAdjust.E1.Enabled:=True;
directoryAdjust.E1.Color:=clWindow;
directoryAdjust.L_E2.Caption:='Адрес:';
directoryAdjust.E2.Enabled:=True;
directoryAdjust.E2.Color:=clWindow;
directoryAdjust.L_E3.Caption:='Телефон:';
directoryAdjust.E3.Enabled:=True;
directoryAdjust.E3.Color:=clWindow;
directoryAdjust.L_E4.Caption:='Пояснения:';
directoryAdjust.E4.Enabled:=True;
directoryAdjust.E4.Color:=clWindow;
end;
```

end;

```
procedure Tf_plan.m_type_tovarClick(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
//==>> проверка полномочий
```

```
if u_poln.CmpPoln(view_spr) and not ExistsForm('Спецификации  
товаров/услуг') Then
```

```
begin
```

```
f1:=Tdirectory.Create(application);
```

```
f1.Tag:=21;
```

```
f1.id_poln:=Change_Spr;
```

```
f1.TableName:='type_gr';
```

```
// f.Width:=567;
```

```
f1.Caption:='Спецификации товаров/услуг';
```

```
f1.AddCaption:='Добавление новой Спецификации товаров/услуг';
```

```
f1.EditCaption:='Изменение Спецификации товаров/услуг';
```

```
f1.DBGrid1.Columns.Clear;
```

```
f1.DBGrid1.DataSource:=DM_Tec.DataSQTMP;
```

```
f1.DBGrid1.Columns.add;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[0].FieldName:='id';
```

```
f1.DBGrid1.Columns[0].Width:=30;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[0].Title.Caption:='№';
```

```
f1.DBGrid1.Columns.add;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[1].FieldName:='name';
```

```
f1.DBGrid1.Columns[1].Width:=200;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[1].Title.Caption:='Наименование';
```

```
f1.DBGrid1.Columns.add;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[2].FieldName:='gname';
```

```
f1.DBGrid1.Columns[2].Width:=200;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[2].Title.Caption:='Тип товара/услуги';
```

```
f1.DBGrid1.Columns.add;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[3].FieldName:='rem';
```

```
f1.DBGrid1.Columns[3].Width:=200;
```

```
f1.DBGrid1.Columns[3].Title.Caption:='Примечание';
```

```
f1.sqltxt:='select tgr.*,g.name gname from type_gr tgr,grup g where tgr.del>0 and  
tgr.id_grup=g.id';
```

```
SQLRun('select tgr.*,g.name gname from type_gr tgr,grup g where tgr.del>0 and  
tgr.id_grup=g.id',DM_Tec.IBQTmp,True);
```

```
//==>>
```

```
{
```

```
DM_Tec.ADOQTMP.Sort:='id';
```

```
}
  //--форма добавления изменения данных
  directoryAdjust.Initform;
  directoryAdjust.Clearform;
  directoryAdjust.L_cb1.Caption:='Тип товара/услуги';
  SQLRun('select * from grup where del>0',DM_Tec.IBQTmp1,True);
  FillCB(-1,DM_Tec.IBQTmp1,directoryAdjust.CB1);
  directoryAdjust.CB1.Enabled:=True;
  directoryAdjust.CB1.Color:=clWindow;
  directoryAdjust.L_E1.Caption:='Наименование: ';
  directoryAdjust.E1.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E1.Color:=clWindow;
  directoryAdjust.L_E2.Caption:='Пояснения: ';
  directoryAdjust.E2.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E2.Color:=clWindow;
end;
end;

procedure Tf_plan.m_equipmentClick(Sender: TObject);
begin
  //==>> проверка полномочий
  if u_poln.CmpPoln(view_spr) and not ExistsForm('Оборудование') Then
  begin
    f1:=Tdirectory.Create(application);
    f1.Tag:=5;
    f1.id_poln:=Change_Spr;
    f1.TableName:='equipment';
  // f.Width:=567;
    f1.Caption:='Оборудование';
    f1.AddCaption:='Добавление нового Оборудования';
    f1.EditCaption:='Изменение Оборудования';
    f1.DBGrid1.Columns.Clear;
    f1.DBGrid1.DataSource:=DM_Tec.DataSQTMP;
    f1.DBGrid1.Columns.add;
    f1.DBGrid1.Columns[0].FieldName:='id';
    f1.DBGrid1.Columns[0].Width:=30;
    f1.DBGrid1.Columns[0].Title.Caption:='№';
    f1.DBGrid1.Columns.add;
    f1.DBGrid1.Columns[1].FieldName:='grupname';
    f1.DBGrid1.Columns[1].Width:=200;
    f1.DBGrid1.Columns[1].Title.Caption:='Тип Оборудования';
    f1.DBGrid1.Columns.add;
```

*Продолжение приложения Б*

```
f1.DBGrid1.Columns[2].FieldName:='name';
f1.DBGrid1.Columns[2].Width:=200;
f1.DBGrid1.Columns[2].Title.Caption:='Наименование';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[3].FieldName:='rem';
f1.DBGrid1.Columns[3].Width:=200;
f1.DBGrid1.Columns[3].Title.Caption:='Примечание';
f1.sqltxt:='select c.*,tgr.name as grupname '+
  ' from equipment c,+
  '(select g.* from grup g ) tgr '+
  ' where c.del>0 and c.id_grup=tgr.id ';
SQLRun('select c.*,tgr.name as grupname '+
  ' from equipment c,+
  '(select g.* from grup g ) tgr '+
  ' where c.del>0 and c.id_grup=tgr.id ',DM_Tec.IBQTmp,True);
//==>>
{
  DM_Tec.ADOQTMP.Sort:='id';
}
  //--форма добавления изменения данных
  directoryAdjust.Initform;
  directoryAdjust.Clearform;

//  directoryAdjust.Initform;
//  directoryAdjust.Clearform;
  directoryAdjust.L_cb1.Caption:='Тип Оборудования';
  SQLRun('select t.id,t.name from grup t where t.del>0 order by
2',DM_Tec.IBQTmp1,True);
  FillCB(-1,DM_Tec.IBQTmp1,directoryAdjust.CB1);
  directoryAdjust.CB1.Enabled:=True;
  directoryAdjust.CB1.Color:=clWindow;
  directoryAdjust.L_E1.Caption:='Наименование: ';
  directoryAdjust.E1.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E1.Color:=clWindow;
  directoryAdjust.L_E2.Caption:='Пояснения: ';
  directoryAdjust.E2.Enabled:=True;
  directoryAdjust.E2.Color:=clWindow;
end;
end;

procedure Tf_plan.m_aboutClick(Sender: TObject);
begin
```

*Продолжение приложения Б*

```
About.ShowModal;
end;
procedure Tf_plan.m_createClick(Sender: TObject);
var
  sSql, stmp: string;
  d_ispNew: TDateTime;
  itmp: integer;
begin
  //-- сформировать контроли автоматически
  // if not u_poln.CmpPoln(CREATE_CTRL) Then exit;

  ssql:= f_login.GetStrValue('s_ctrl_create');
  SQLRun(ssql,DM_Tec.IBQTMP1,True);
  if DM_Tec.IBQTMP1.RecordCount=0 then exit;
  if not dm_tec.IBT.Active then dm_tec.IBT.StartTransaction;
  DM_Tec.IBQTMP1.First;
  while not DM_Tec.IBQTMP1.Eof do
  begin
    case DM_Tec.IBQTMP1.FieldName('id_type_control').AsInteger of
      1: begin //--недельный
d_ispNew:=IncDay(DM_Tec.IBQTMP1.FieldName('d_isp').AsDateTime,7);
        end;
      2: begin //--декадный
itmp:=StrToInt(FormatDateTime('dd',DM_Tec.IBQTMP1.FieldName('d_isp').As
DateTime));
        if itmp in [1..10] then
d_ispNew:=StrToDateTime('20.'+FormatDateTime('mm.YYYY',DM_Tec.IBQTM
P1.FieldName('d_isp').AsDateTime));
        if itmp in [11..20] then
        begin
          //--найти последний день текущего месяца
d_ispNew:=StrToDateTime('01.'+FormatDateTime('mm.YYYY',IncMonth(DM_Te
c.IBQTMP1.FieldName('d_isp').AsDateTime,1)));
          d_ispNew:=d_ispNew-1;
        end;
        if itmp in [21..31] then
d_ispNew:=StrToDateTime('10.'+FormatDateTime('mm.YYYY',DM_Tec.IBQTM
P1.FieldName('d_isp').AsDateTime));
        end;
      3: begin //--месячный
d_ispNew:=IncMonth(DM_Tec.IBQTMP1.FieldName('d_isp').AsDateTime,1);
        end;
    end;
  end;
end;
```

*Продолжение приложения Б*

```
4: begin //--квартальный
d_ispNew:=IncMonth(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('d_isp').AsDateTime,3);
end;
5: begin //--годовой
d_ispNew:=IncYear(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('d_isp').AsDateTime,1);
end;
end; //--case
//--если дата нового контроля не превышает конечный период
if d_ispNew<=DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('dend').AsDateTime then
begin
/--insert into control
try
screen.Cursor:=crSQLWait;
with DM_Tec do
begin
sSQL:='insert into control (';
sSQL:=sSQL+'DEL,UPD_DATE,ID_USER_OPEN,REM,REM1,ID_OCRUG,ID_
TYPE_CONTROL,';
// sSQL:=sSQL+'N_REG,D_REG,ID_ZAIAV,ID_ISP,D_ISP,FABULA,';
sSQL:=sSQL+'D_REG,ID_ZAIAV,ID_ISP,D_ISP,FABULA,';
sSQL:=sSQL+'OUT_DOC,D_OUT_DOC,D_PR1,ID_DOLJN1,D_PR2,ID_DOLJN
2,TEL,';
sSQL:=sSQL+'ID_USER_CLOSE,D_CLOSE,DEND)';
sSQL:=sSQL+' values (1';
sSQL:=sSQL+',current_timestamp';
sSQL:=sSQL+','+IntToStr(id_user);
if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('rem').IsNull then sSQL:=sSQL+',null'
else
sSQL:=sSQL+','+#39+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('rem').AsString)+#
39;
if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('rem1').IsNull then sSQL:=sSQL+',null'
else
sSQL:=sSQL+','+#39+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('rem1').AsString)+
#39;
if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_OCRUG').IsNull then
sSQL:=sSQL+',0'
else
sSQL:=sSQL+','+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_OCRUG').AsString)
;
if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_TYPE_CONTROL').IsNull then
sSQL:=sSQL+',0'
```

*Продолжение приложения Б*

```
else
sSQL:=sSQL+','+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_TYPE_CONTROL')
.AsString);
//
sSQL:=sSQL+','+#39+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('N_REG').AsString
)+#39;
sSQL:=sSQL+','+cast('+#39+FormatDateTime('dd.MM.yyyy',DM_Tec.IBQTMP1.
FieldByName('d_reg').AsDateTime)+#39+' as DATE)';
    if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_ZAIAV').IsNull then
sSQL:=sSQL+',null'
    else
sSQL:=sSQL+','+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_ZAIAV').AsString);
    //--ID_ISP
    if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_ISP').IsNull then sSQL:=sSQL+',null'
    else
sSQL:=sSQL+','+#39+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('ID_ISP').AsString)
+#39;
sSQL:=sSQL+','+cast('+#39+FormatDateTime('dd.MM.yyyy',d_ispNew)+#39+' as
DATE)';
    if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('FABULA').IsNull then
sSQL:=sSQL+',null'
    else
sSQL:=sSQL+','+#39+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('FABULA').AsStri
ng)+#39;
    if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('OUT_DOC').IsNull then
sSQL:=sSQL+',null'
    else
sSQL:=sSQL+','+#39+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('OUT_DOC').AsStr
ing)+#39;
    if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('D_OUT_DOC').IsNull then
sSQL:=sSQL+',null'
    else
sSQL:=sSQL+','+cast('+#39+FormatDateTime('dd.MM.yyyy',DM_Tec.IBQTMP1.
FieldByName('D_OUT_DOC').AsDateTime)+#39+' as DATE)';
    sSQL:=sSQL+',null,null,null,null';
    if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('TEL').IsNull then sSQL:=sSQL+',null'
    else
sSQL:=sSQL+','+#39+Trim(DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('TEL').AsString)+#
39;
    sSQL:=sSQL+',null,null';
    if DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('DEND').IsNull then
sSQL:=sSQL+',current_timestamp'
```

*Продолжение приложения Б*

```
else
sSQL:=sSQL+','+cast('+#39+FormatDateTime('dd.MM.yyyy',DM_Tec.IBQTMP1.
FieldByName('DEND').AsDateTime)+#39+ ' as DATE)');
sSQL:=sSQL+')';
SQLRun(sSQL,IBQueryS,False);
end; //--with
finally
screen.Cursor:=crDefault;
end;
end; //--if d_ispNew<=DM_Tec.IBQTMP1.FieldByName('dend').AsDateTime
DM_Tec.IBQTMP1.Next;
end; //--while
DM_Tec.IBT.Commit;
ShowMessage('Контроли сформированы!!!');
end;

procedure Tf_plan.m_ctrlClick(Sender: TObject);
begin
//==>> проверка полномочий
if u_poln.CmpPoln(View_abonent) and not ExistsForm('Склад') Then
begin
F_ViewClient1:=TViewClient.Create(application);
F_ViewClient1.id_poln:=View_abonent;
F_ViewClient1.Init();
F_ViewClient1.Caption:='Склад';
end;
end;

procedure Tf_plan.m_grupClick(Sender: TObject);
begin
//==>> проверка полномочий
if u_poln.CmpPoln(view_spr) and not ExistsForm('Типы оборудования') Then
begin
f1:=Tdirectory.Create(application);
f1.Tag:=4;
f1.id_poln:=Change_Spr;
f1.TableName:='grup';
// f.Width:=567;
f1.Caption:='Типы оборудования';
f1.AddCaption:='Добавление нового Типа оборудования';
f1.EditCaption:='Изменение Типа оборудования';
f1.DBGrid1.Columns.Clear;
f1.DBGrid1.DataSource:=DM_Tec.DataSQTMP;
```



*Продолжение приложения Б*

```
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[0].FieldName:='id';
f1.DBGrid1.Columns[0].Width:=30;
f1.DBGrid1.Columns[0].Title.Caption:='№';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[1].FieldName:='name';
f1.DBGrid1.Columns[1].Width:=200;
f1.DBGrid1.Columns[1].Title.Caption:='Наименование';
f1.DBGrid1.Columns.add;
f1.DBGrid1.Columns[2].FieldName:='rem';
f1.DBGrid1.Columns[2].Width:=200;
f1.DBGrid1.Columns[2].Title.Caption:='Примечание';
f1.sqltxt:='select * from grup where del>0';
SQLRun('select * from grup where del>0',DM_Тес.IBQTmp,True);
//==>>
{
  DM_Тес.ADOQTMP.Sort:='id';
}
  //--форма добавления изменения данных
directoryAdjust.Initform;
directoryAdjust.Clearform;
directoryAdjust.L_E1.Caption:='Наименование: ';
directoryAdjust.E1.Enabled:=True;
directoryAdjust.E1.Color:=clWindow;
directoryAdjust.L_E2.Caption:='Пояснения: ';
directoryAdjust.E2.Enabled:=True;
directoryAdjust.E2.Color:=clWindow;
end;
end;
end.
```