МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего образования

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт математики и информационных систем

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра систем автоматизации управления

**Выпускная квалификационная работа**

на тему

**КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ МАГАЗИНА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Пояснительная записка

Киров 2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего образования

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт математики и информационных систем

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра систем автоматизации управления

Допускаю к защите

Зав. кафедрой

*(подпись) (Ф.И.О.)*

**КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ МАГАЗИНА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы

ТПЖА 230201.51.085

Разработал студент гр.УТБ-51 / Плясунов М.И./

*(подпись) (Ф.И.О.) (дата)*

Руководитель  /Ланских В.Г./

*(подпись) (Ф.И.О.) (дата)*

Консультанты:

по экономическому разделу, к.т.н. /Ланских В.Г. / \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись) (Ф.И.О.) (дата)*

Нормоконтроль к.т.н. /Ланских В.Г./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись) (Ф.И.О.) (дата)*

Киров 2020

**Реферат**

Плясунов М.И., Комплексная автоматизация магазина строительных материалов. Выпускная квалификационная работа / ВятГУ, кафедра САУ руководитель Ланских В.Г. - Киров, 2020. ПЗ … с., 33 рис… , табл… , источник, прил…. .

ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ, 1С – УПРАВЛЕНИЕ ТОРГОВЛЕЙ, IP- ТЕЛЕФОНИЯ

Объект исследования – комплексная система автоматизация работы магазина строительных материалов.

Объект разработки – комплексная система автоматизация работы магазина строительных материалов ИП Хитрин Р.В.

Цель дипломной работы – проектирование и внедрение комплексной системы автоматизации магазина строительных материалов.

Спроектирована и внедрена система безопасности и видеонаблюдения, спроектирована и внедрена система ip - телефонии, спроектирована и внедрена система автоматизации учетной деятельности торговой организации.

Проектирование и внедрение данной СКА позволяет автоматизировать систему учетной деятельности организации, обеспечить безопасность ведения торговой деятельности, получать оперативную информацию о событиях на территории организации и иметь единую информационную базу с остальными торговыми филиалами организации.

**Содержание**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

2

ТПЖА 230201.51.085 ПЗ

Разраб.

Плясунов М.И

Провер.

Реценз.

Н. Контр.

*Ланских Ю.В.*

Утверд.

Комплексная автоматизация магазина строительных материалов

Лит.

Листов

97

Кафедра САУ

Группа УТ-51

[Введение](#_Toc387771792)

[1 Анализ задачи автоматизации магазина строительных материалов](#_Toc387771793)

[1.1 Магазин строительных материалов как объект автоматизации](#_Toc387771794)

[1.2 Особенности внешних взаимодействий оргструктуры магазина](#_Toc387771795)

[1.3 Особенности задач обеспечения безопасности магазина](#_Toc387771796)

[1.4 Особенности организации учета магазина](#_Toc387771796)

[1.5 Выводы к главе 1](#_Toc387771796)

[2 Эскизное проектирование и выбор компонентов автоматизации магазина.](#_Toc387771797)

[2.1 Системы автоматизаций учетной деятельности торговых предприятий.](#_Toc387771798)

[2.2 Использование телекоммуникаций в торговых предприятиях](#_Toc387771799)

[2.3 Системы безопасности и видеонаблюдения торговых предприятий](#_Toc387771799)

[2.3 Выводы к главе 2](#_Toc387771800)

[3 Проектирование системы автоматизации магазина](#_Toc387771801)

[3.1 Проектирование системы видеонаблюдения](#_Toc387771802)

[3.2 Проектирование системы IP - телефонии](#_Toc387771803)

[3.3 Проектирование учетной системы](#_Toc387771804)

[3.4 Результаты проектирования](#_Toc387771806)

[4 Проведение комплексной автоматизации магазина](#_Toc387771807)

[4.1 Внедрение и настройка системы видеонаблюдения](#_Toc387771808)

[4.2 Внедрение и настройка IP – телефонии](#_Toc387771809)

[4.1 Внедрение и настройка учетной системы](#_Toc387771808)

[4.3 Результаты внедрения](#_Toc387771810)

[5 Технико – экономическое обоснование проведения коплексной автоматизации магазина](#_Toc387771811)

[5.1](#_Toc387771812)

[5.2](#_Toc387771813)

[5.3](#_Toc387771814)

[5.4 Выводы к главе 5](#_Toc387771815)

[Заключение](#_Toc387771820)

[Приложение](#_Toc387771827) А [(обязательное)](#_Toc387771828). [Авторская справка](#_Toc387771829)

[Приложение](#_Toc387771830) Б [(обязательное)](#_Toc387771831). [Список принятых сокращений](#_Toc387771832)

[Приложение](#_Toc387771833) В [(обязательное)](#_Toc387771834). [Библиографический список](#_Toc387771835)

# Введение

Тенденция современного рынка показывает, что в условиях агрессивной экономической среды для ведения успешного бизнеса всегда встает вопрос о возможности его расширения. Независимо т направления деятельности, нужно всегда думать о том, как минимизировать различные риски. Так же остро стоит вопрос об обеспечении безопасности территории организации, персонала и имущества.

Эти факты играют немаловажную роль в успешности развития и ведения бизнеса. Для максимального снижения воздействий негативных факторов и полного контроля над всеми процессами бизнеса, необходимо иметь:

* систему автоматизации учетной деятельности;
* систему обеспечения безопасности.

Автоматизация учетной деятельности минимизирует ошибки, вызванные так называемым «человеческим фактором», ускорит работу предприятия и снизит затраты за счет освобождения мест штата сотрудников.

Уменьшения числа нарушений и минимизации рисков для бизнеса, можно добиться за счет обеспечения приемлемого уровня безопасности, которое позволит своевременно обнаружить угрозу.

Система, которая будет обладать приемлемым уровнем безопасности, должна, как минимум состоять из необходимых компонентов таких, как:

* система разграничения уровней доступа;
* система противопожарной безопасности;
* система видеонаблюдения.

Система разграничения уровней доступа в автоматизированной учетной деятельности предприятия снизит финансовые риски, за счет предоставления разных прав для определенных групп пользователей тем самым минимизирует риск финансовых преступлений на предприятии.

А практика внедрения систем видеонаблюдения указывает на снижение риска материального и финансового ущерба за счет полного визуального контроля.

Для решения этих проблем целесообразно спроектировать и внедрить комплексную систему автоматизацию. Использование такой системы повысит эффективность работы предприятия и предоставит полные и точные данные для руководства.

Целью данной выпускной квалификационной работы является проектирование и внедрение комплексной автоматизации магазина строительных материалов.

Первый раздел выпускной квалификационной работы – аналитическая часть, где рассмотрены задачи автоматизации магазина строительных материалов.

Второй раздел включает эскизное проектирование и выбор компонентов автоматизации магазина.

В третьем разделе описывается проектирование системы автоматизации магазина.

Четвертый раздел включает проведение и внедрение комплексной автоматизации магазина.

Пятый раздел – технико-экономическое обоснование проведения комплексной автоматизации магазина.

# Анализ задачи автоматизации магазина строительных материалов

## 1.1 Магазин строительных материалов как объект автоматизации

Магазин строительных материалов представляет собой учреждение розничной и оптовой торговли материалов строительного назначения. Состоит из трех залов общей площадью 2 000 кв. м, уличной стоянки 10 000 кв. м и складской площадью 1 000 кв.м. В торговой организации представлен широкий ассортимент товаров строительного и отделочного назначения и насчитывает более 100 000 номенклатурных позиций.

Схему работы магазина можно представить следующим образом: схема включает в себя совокупность последовательно взаимосвязанных способов, приемов и трудовых операций. Схема работы магазина обеспечивает обработку потоков, начиная с поступления товаров в магазин и заканчивая полной подготовкой их к продаже. Технологический процесс включает в себя такие операции, как приемка товаров по количеству и качеству, хранение, фасовка, упаковка товаров, их перемещение и выкладка в торговых залах и др. Приемка товаров по количеству и качеству осуществляется в соответствии с инструкциями «О порядке приемки продукции по качеству» и «О порядке приемки продукции по количеству».

Приемка товаров по количеству - это сверка массы, числа мест, единиц фактически поступивших товаров с показателями сопроводительных документов.

Приемка товаров по качеству - это выявление качества и комплектности товара, соответствия тары, упаковки, маркировки установленным требованиям, а также сопроводительным документам (сертификат качества, санитарный сертификат, ветеринарный сертификат).

Упрощенная схема документооборота представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Упрощенная схема документооборота

При поступлении товара на склад осуществляется приемка товаров по количеству и качеству в соответствии с инструкциями «О порядке приемки продукции по качеству» и «О порядке приемки продукции по количеству». Далее документ проходит регистрацию, где происходит установка цен номенклатуры, либо переоценка ранее поступившего товара.

В случае, когда поступивший товар не соответствует качеству, составляется акт приемки продукции по качеству и осуществляется возврат поставщику. В случае несоответствия товара по количеству составляется акт о недостаче.

Товар, который успешно прошел регистрацию, поступает на склады и в торговые залы организации для дальнейшей реализации конечному потребителю.

Реализация товара в розницу возможна через торговые секции магазина. В торговом зале секции выполняют функции склада. Выбранный конечным потребителем малогабаритный товар, перемещается в кассовую зону, где происходит регистрация сделки купли/продажи и списание позиции с баланса организации. В случае приобретения крупногабаритного товара либо оптовой закупки, конечный потребитель заключает, регистрирует договор купли/продажи в кассовой зоне и получает его (товар) на складах организации, либо при помощи службы доставки организованной продавцом.

Схема алгоритма работы розничного направления представлена на рисунке 2.

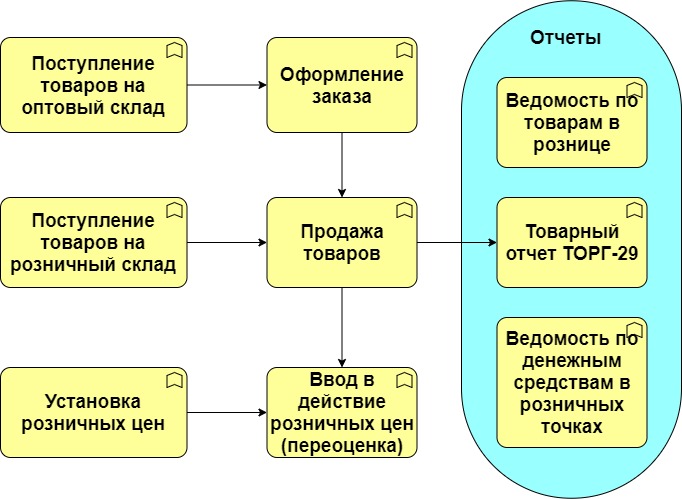


Рисунок 2 - Алгоритм работы розничного направления

Система хранения товара в торговых залах организована по принципу ячеек. Каждая ячейка содержит свой, уникальный адрес. На штучный, малогабаритный товар с помощью принтера печати этикеток, наносятся штрих коды и заносятся в единую учетную базу, которые в последующем с помощью сканеров штрих кодов будут считаны на кассах для ускорения проведения операции реализация, либо на торговых отделах, для быстрого поиска позиции номенклатуры в базе учета системы и определения ее адреса местонахождения.

Система продаж в магазине построена двумя способами:

* Штучный мелкий товар, находящийся в торговых залах, покупатели выбирают самостоятельно либо с помощью менеджера торгового зала и проходят для оплаты на кассу. Менеджером кассы считывает штрих код с товара при помощи сканера штрих кодов, либо ищет товар вручную, получает расчет от покупателя и печатает фискальный чек.
* Крупногабаритный или тяжелый товар находящийся, как в торговых залах, так и на складе продавца, выписывается менеджером торгового зала при помощи автоматизированной системы учета. Далее покупатель проходит с выпиской товара на кассу, оплачивает, получает фискальный чек и пропуска на право получения товара, идет к менеджеру торгового зала, либо на склад, и получает оплаченный товар на основании выданных пропусков.

Для обеспечения успешной деятельности и осуществления основной функции организации понадобится комплексная система автоматизации, которая включает в себя:

* оборудование;
* систему автоматизации учетной деятельности
* систему видеонаблюдения и обеспечения безопасности

Целями внедрения систем в магазин являются:

* оптимизация работы персонала;
* анализ эффективности работы;
* анализ спроса;
* контроль персонала;
* визуальный контроль периметров и площади объекта.

Основными критериямидля внедряющихся систем являются:

* надежность;
* информативность;
* удобность пользования;

Надежность достигается путем использования качественных компонентов от ведущих мировых производителей и использованием проверенных систем автоматизации и видеонаблюдения. Всё это позволит достичь максимальной автоматизации большинства процессов, добиться увеличения времени безотказной работы и минимизировать период восстановления после возникших сбоев.

Информативность: подразумевает одновременную и непрерывную работу всех систем торговой сети.

Удобность пользования: предполагает простоту и удобство пользования системами, штатом организации.

## 1.2 Особенности внешних взаимодействий оргструктуры магазина.

Взаимодействия с потребителями товаров и услуг.

Неоспоримым условием существования любой организации в нынешних условиях рынка является способность в кратчайшие сроки находить потребителя своих товаров, услуг и других результатов деятельности.

К особенностям внешних взаимодействий организационной структуры данного магазина можно отнести работу не только с частными лицами, но и с такими, как ИП, ООО, ОАО и др.

Работа с каждой разновидностью контрагентов характеризуется своими особенностями.

При работе с обычным потребителем (покупателем) будет достаточно иметь кассовый терминал для совершения и регистрации осуществления договора купли/продажи. Товар оплачивается на кассе торговой точки.

Работая с ИП, ООО, ОАО и др. потребуются иные документы, такие как:

* договор покупателя;
* счета-фактуры;
* товарные накладные;
* товарно-транспортные накладные;
* универсальные передаточные документы;

Реализация товара по юридическим лицам осуществляется непосредственно в офисе. Порядок работы может быть, как по договору предоплаты (авансовый платеж), так и по договору отсрочки платежа.

**При работе с системой предоплаты:**

Алгоритм работы, по договору предоплаты следующий: между юридическим лицом и продавцом заключается договор о поставке товара после оплаты. Менеджером выставляется счет покупателю для оплаты товара, и ставиться резерв на установленный в договоре срок. Оплата может производиться перечислением денежных средств по расчетному счету, наличными, платежными картами. После оплаты счета, покупатель оформляет и регистрирует в офисе продавца договор купли/продажи, дополнительные услуги, если есть в них потребность, и следует в зону отгрузки товара для последующего получения. Схема работы алгоритма по авансовому платежу представлена на рисунке 3.

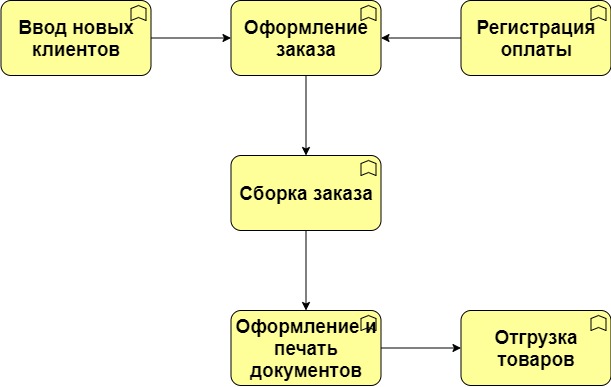


Рисунок 3 - Алгоритм работы по авансовому платежу

**При работе с системой отсрочки платежа:**

Алгоритм работы, по договору отсрочки платежа следующий: между юр. лицом и продавцом заключается договор о поставке товара по отсрочке платежа. Менеджером выставляется счет покупателю для оплаты товара, оформляется и регистрируется договор купли/продажи, дополнительные услуги, если есть в них потребность, и следует в зону отгрузки товара для последующего получения. Сроки погашения дебиторской задолженности оговариваются и фиксируются в договоре о поставке товара. Оплата может производиться перечислением денежных средств по расчетному счету, наличными, платежными картами. Схема работы алгоритма по договору отсрочки платежа представлена на рисунке 4.

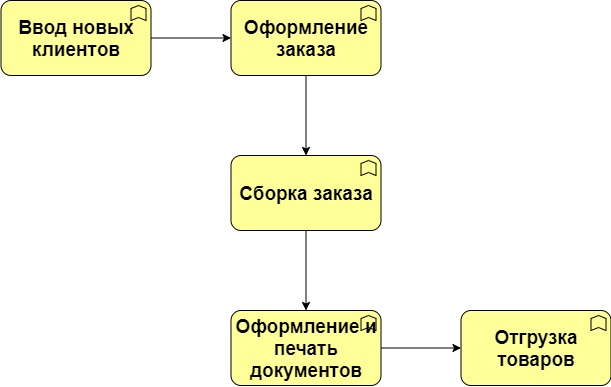
. 

Рисунок 4 - Алгоритм работы по договору отсрочки платежа

**Взаимодействия с поставщиками товаров и услуг.**

Между сторонами заключается договор поставки товаров и услуг, где указываются все условия поставки и оказания услуг, оплата и ответственности сторон. Договор проходит юридическую проверку, получает регистрацию и свой уникальный номер – идентификатор и заносится в единую учетную базу.

При поступлении товара на склад осуществляется приемка товаров по количеству и качеству в соответствии с инструкциями «О порядке приемки продукции по качеству» и «О порядке приемки продукции по количеству». Далее документ проходит регистрацию, где происходит установка цен номенклатуры, либо переоценка ранее поступившего товара.

Схема алгоритма работы взаимодействия с поставщиком показана на рисунке 5.

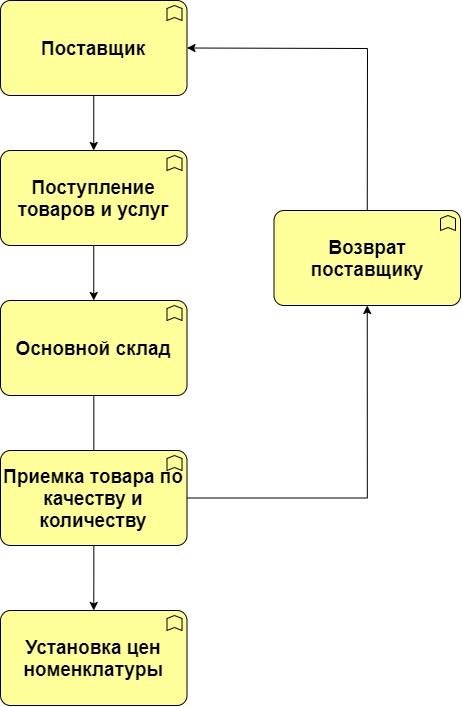


Рисунок 5 - Алгоритм работы взаимодействия с поставщиком

**Взаимодействия основной базы с филиалами.**

Торговая организация включает в себя основную базу и 4 ее филиала.

Схему взаимодействия магазина можно представить следующим образом:

Менеджер отдела снабжения отслеживает остатки товаров по своему подразделению. В случае возникновения необходимости в определенной группе товаров, создается документ на перемещение с оптового склада, в котором указывается номер склада отправителя, номер склада получателя, наименование позиции номенклатуры и ее количество. Документ перемещения передается на терминал сборки. По окончании сборки информация сообщается в центр логистики. При поступлении товара на склад филиала, осуществляется приемка товаров по количеству и качеству в соответствии с инструкциями «О порядке приемки продукции по качеству» и «О порядке приемки продукции по количеству». Далее документ проходит регистрацию, где происходит установка цен номенклатуры, либо переоценка ранее поступившего товара. Схема алгоритма взаимодействия основной базы с филиалами представлена на рисунке 6.

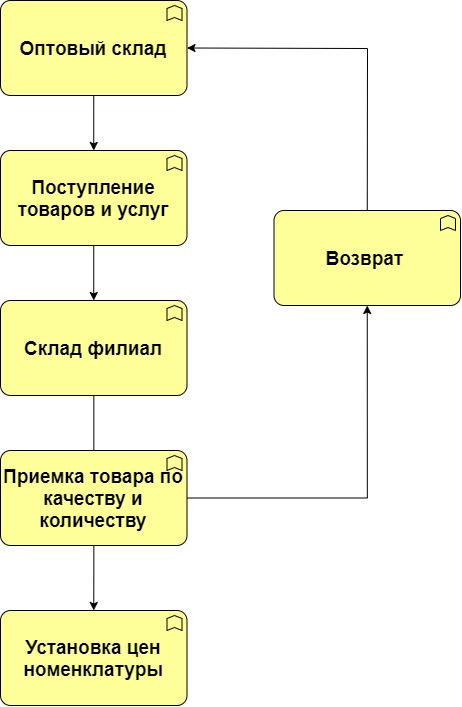


Рисунок 6 - Алгоритм взаимодействия основной базы с филиалами

## 1.3 Особенности задач обеспечения безопасности магазина.

Каждое торговое предприятие является объектом, которое имеет индивидуальные особенности функционирования, и ,как следствие, требует особого подхода к обеспечению безопасности. Если привести статистику основных угроз, то 60% угроз исходит от персонала, офисных работников, кассиров, контролеров, продавцов. Примерно 35% от покупателей и 5% от техногенных и форс-мажорных угроз.

Для полноценного обеспечения безопасности организации требуется провести целый комплекс мер, направленных как на предупреждение угроз, так и на их пресечение и устранение, а для этого он должен включать в себя совокупность организационных мероприятий, технические средства безопасности и физическую охрану.

Торговая точка состоит из трех залов общей площадью 2 000 кв.м, уличной стоянки площадью 10 000 кв.м и склада 1 000 кв.м. для каждого из объектов нужно обеспечить безопасность.

**В каждом торговом зале нужно обеспечить:**

* технические средства записи видеоизображения;
* физический контроль;
* контрольно-пропускной пункт;
* пункт видеонаблюдения;

**На въездах и выездах, на самой складской территории и на территории автостоянки нужно обеспечить:**

* технические средства записи видеоизображения;

Так же помимо физической безопасности нужно обеспечить и информационную безопасность. В качестве источников угрозы можно рассматривать круг лиц, имеющих санкционированный либо несанкционированный доступ к аппаратному или программному обеспечению организации.

**Условно, данные источники можно поделить на:**

* внешние;
* внутренние;

**К внешним источникам можно отнести:**

* криминальные структуры;
* технический персонал;
* конкуренты.

**К внутренним источникам можно отнести:**

* персонал организации (продавцы, кассиры, программисты и т.д.);
* вспомогательный персонал.

## 1.4 Особенности организации учета магазина

Только располагая полной, точной и своевременной информацией можно добиться правильного руководства деятельностью торговой организации. А достигается это ведением бухгалтерского учета на предприятии.

**Цели ведения учета:**

* учет товара;
* контроль товара;
* предоставление полной информации;
* предоставление информации о состоянии и эффективности товарных запасов;

**Из основных проблем в бухгалтерском учете можно выделить:**

* неправильное оформление первичных документов;
* несоответствие цен в договоре и документах поставщика;
* отсутствие инвентаризации расчетов с поставщиками и покупателями;

Поэтому необходимо обеспечение высокого уровня контроля оформления первичных документов, выполнения договорных обязательств, физического наличия и перемещения товарно-материальных ценностей.

## 1.5 Выводы к главе 1

В главе 1 был проведен анализ задачи автоматизации строительного магазина, описаны цели и критерии их внедрения. Приведен анализ магазина строительных материалов как объекта автоматизации, проанализированы особенности внешних взаимодействий организационной структуры, особенности задач обеспечения безопасности, рассмотрена организация учета.

Для обеспечения информационной системы безопасности будут производиться меры на программных и аппаратных уровнях для разграничения доступов разных групп пользователей состоящих в штате организации, для минимизации попыток информационных угроз.

В главе 2 выполнено эскизное проектирование и выбор компонентов комплексной автоматизации магазина.