Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Северо-Восточный государственный университет»

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК И МАТЕМАТИКИ

Кафедра информатики

09.03.03 «Прикладная информатика»

КУРСОВАЯ РАБОТА

Разработка и реализация приложения и базы данных АИС «Табачный склад»

Руководитель курсовой работы:

Сироткин А.В.

КТН, доцент _____

Выполнил:

Студент группы ПИз-41

Прокопюк Сергей Валерьевич

Магадан – 2018

Оглавление

Введение.....4

Глава 1. Анализ предприятия.....6

1.1. Описание предметной области.....6

1.2. Описание системы на основе методологии IDEF0.....8

1.3. Разработка модели базы данных АСУД.....11

Глава 2. Проектирование системы.....14

2.1. Выбор СУБД.....14

2.2. Выявление сущностей, связей, атрибутов (IDEF1).....16

2.3. Архитектура доступа к данным.....24

2.4. Интерфейсы.....26

Глава 3. Описание приложения.....27

3.1. Выбор среды разработки.....27

3.2. Описание программы.....27

Заключение.....44

Список литературы.....45

Приложения.....46

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....47

1.1. Полное наименование системы и её условное обозначение.....47

1.2. Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты.....47

2. НАЗНАЧЕНИЯ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ (РАЗВИТИЯ) СИСТЕМЫ.....47

2.1. Назначение системы.....47

2.2. Цели создания системы.....47

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ.....47

3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации.....47

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ.....47

4.1. Требование к системе в целом.....47

4.1.1. Требования к структуре и функционированию.....47

4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой.....48

4.3. Требования к видам обеспечения.....48

4.3.1. Требования к математическому обеспечению.....48

4.3.2. Требования к информационному обеспечению.....49
4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению.....49
4.3.4. Требования к программному обеспечению.....49
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств.....49
4.5. Требования к надежности.....49
4.5.1. Требования к обеспечению надежного функционированию программы.....49
4.5.2. Время восстановления после отказа.....50
4.5.3. Отказы из-за некорректных действий пользователей системы.....50
5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ.....50
6. ПЕРЕЧЕНЬ ПОДЛЕЖАЩИХ РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКТОВ И ВИДОВ ДОКУМЕНТОВ.....50

Введение

Современные информационные технологии применяются уже практически во всех сферах деятельности человека. Можно сказать, что в настоящий момент, эффективное развитие любого общества немыслимо без систем управления, построенных на комплексных системах обработки информации, на современных информационных технологиях.

Наибольшая актуальность и практическая потребность в разработке методов применения электронной информации в экономике, наблюдается на уровне различных фирм, так как предприятия выступают как основной субъект хозяйственной деятельности в экономике. Этот факт подтверждается постоянно растущим интересом со стороны менеджеров крупных и средних компаний к внедрению автоматизированных компьютерных систем учёта и поддержки принятия решений.

Внедрённая информационная система позволяет упростить и ускорить большинство процессов за счёт их автоматизации, компьютеризировать вычисления и тем самым избежать некачественной обработки информации, наладить взаимодействие отделов предприятия с помощью разработанных протоколов.

Интерес к автоматизированным системам учёта вызван качественно новыми технологическими возможностями обработки управленческой информации, которые имеют прямое приложение для задач повышения экономической эффективности работы, повышение конкурентоспособности и рентабельности рынка, за счёт использования информационных методов, позволяющих рационализировать управление ресурсами.

Темой данной курсовой работы является разработка автоматизированной системы табачного склада. Автоматизация системы данных позволит сэкономить время по внесению данных, их обработке, а также позволит быстро составлять отчеты, получать своевременно необходимую информацию.

Целью данной курсовой работы является разработка программного продукта табачного склада, позволяющего автоматизировать обработку и хранения данных по складу.

Объектом исследования является автоматизированная табачного склада.

Предметом исследования является область деятельности табачного склада АО «ТК Мегаполис».

С учетом изложенного, задачами курсовой работы являются:

- анализ и изучение предметной области;
- обработка информации по данной теме;
- моделирование;
- разработка и тестирование программного продукта.

Глава 1. Анализ предприятия.

1.1. Описание предметной области.

Торговая компания «Мегаполис» является международной компанией и основным дистрибьютором табачной продукции. Основной деятельностью компании является реализация табачной продукции.

В данной отрасли более чем актуален вопрос внедрения и применения информационных систем. В компании работает большое количество IT сотрудников, которые разрабатывают и внедряют улучшение программы в ежедневную работу сотрудников.

Высшим органом управления АО «ТК «МЕГАПОЛИС» является Общее собрание акционеров, в функции которого входит формирование Совета директоров, избрание Ревизионной комиссии, утверждение аудитора, утверждение годового отчета и годовой бухгалтерской отчетности, распределение прибыли, в том числе выплата (объявление) дивидендов. (рисунок1)

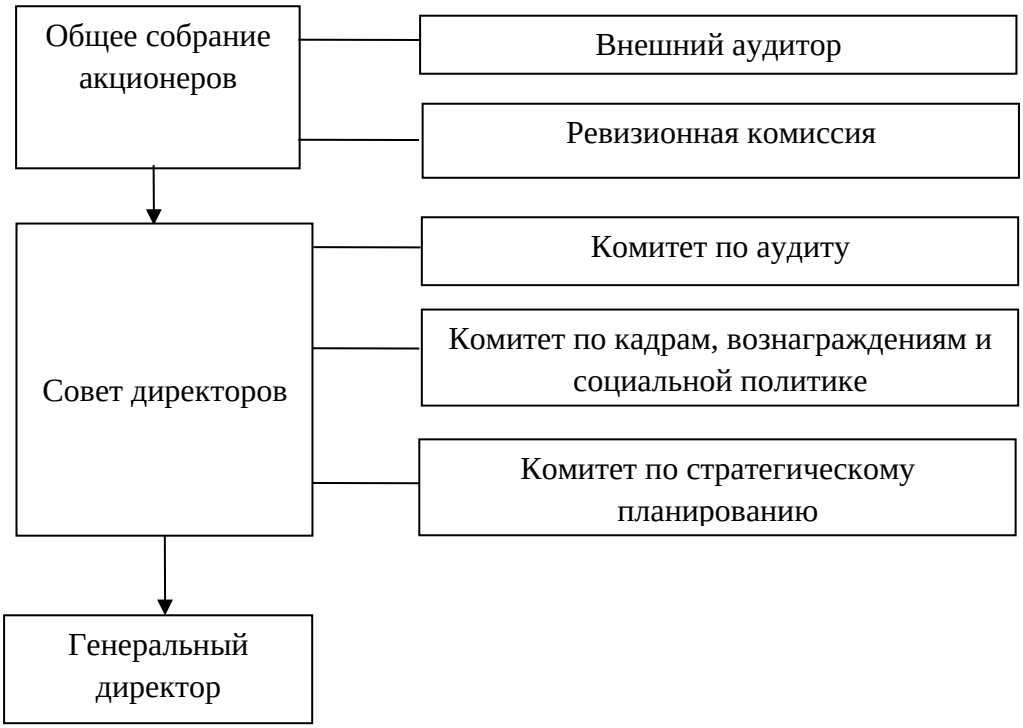


Рис.1. Общее собрание акционеров

Главным рабочим элементом компании являются несколько подразделений: отдел кадров, отдел логистики, отдел продаж, отдел информационных технологий, юридический отдел, бухгалтерия. Все отделы прочно связаны между собой и постоянно взаимодействуют.

1. Отдел кадров - ведет учет сотрудников, производит подбор персонала, отвечает за оформление документов, согласно Трудовому Кодексу.
2. Отдел логистики – является одним из ключевых звеньев компании. Обеспечивает хранение, доставку товара.
3. Отдел продаж – осуществляет поиск возможных контрагентов для дальнейшего сотрудничества в реализации товара, производит сбор заявок на табачную продукцию.
4. Отдел информационных технологий – обеспечивает бесперебойную работу программ, разрабатывает и внедряет новинки для улучшения информационных систем.
5. Юридический отдел – отвечает за законность рабочих процессов
6. Бухгалтерия – осуществляет формирование бухгалтерских документов, контролирует движение денежных средств компании, отвечает за предоставление отчетов.

1.2. Описание системы на основе методологии IDEF0

Рассматриваемая, в данной курсовой работе, компания является дистрибьютором табачного товара. Очень большое внимание уделяется работе отдела склада.

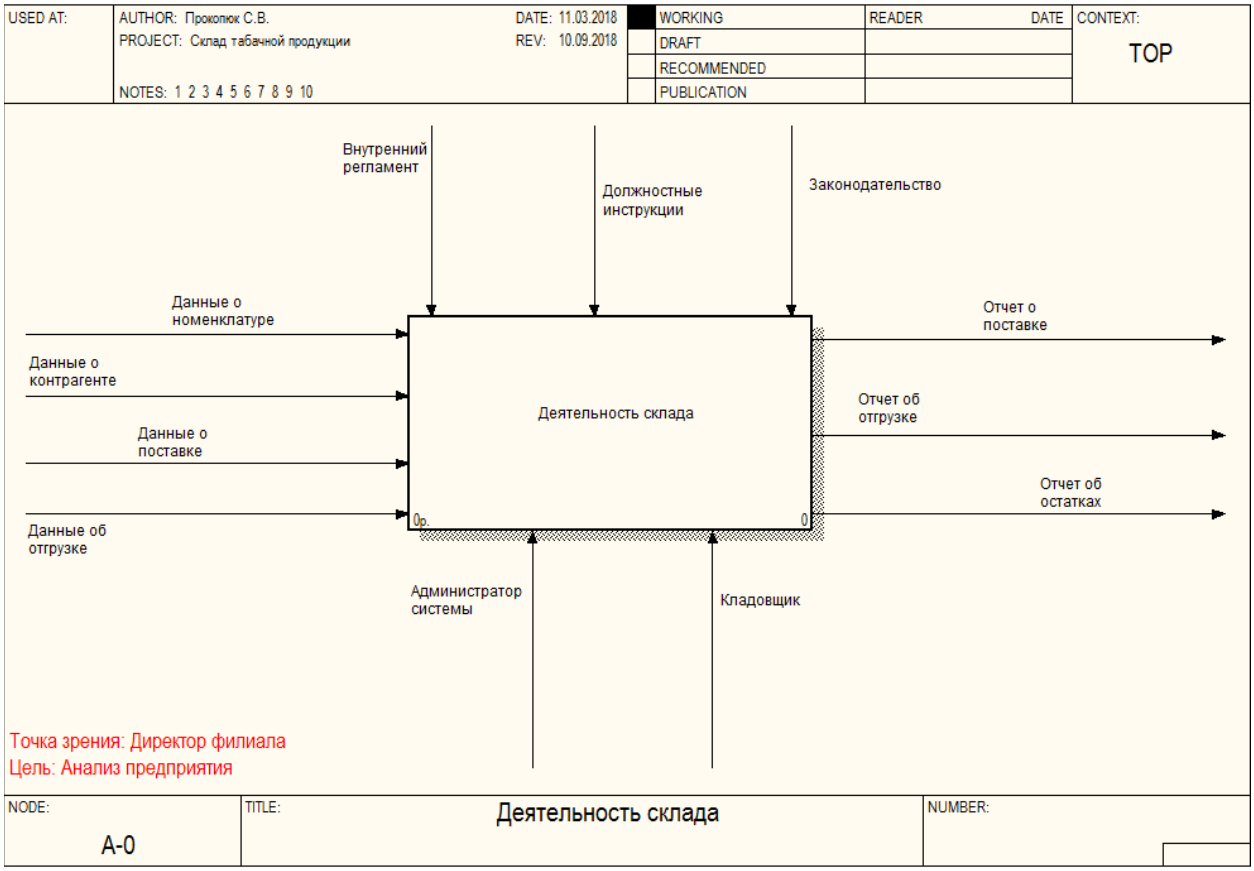


Рис. 2. Деятельность склада

Правильная организация работы склада подразумевает под собой: оформление документов, прием товара, хранение товара и отпуск товара.

Работа склада может складываться в следующих этапах:

При поступлении товара проверяются документы поставки, проверяется товар, данные заносятся в журнал и товар размещается на складе. При отгрузке товара операция схожая только в качестве исходных документов выступают внутренние документы, предоставленные отделом логистики. Основной проблемой в этой системе это производить текущий учет прихода и расхода товара, и последующее получение этих данных другими службами организации, особенно при возникновении спорных ситуаций.

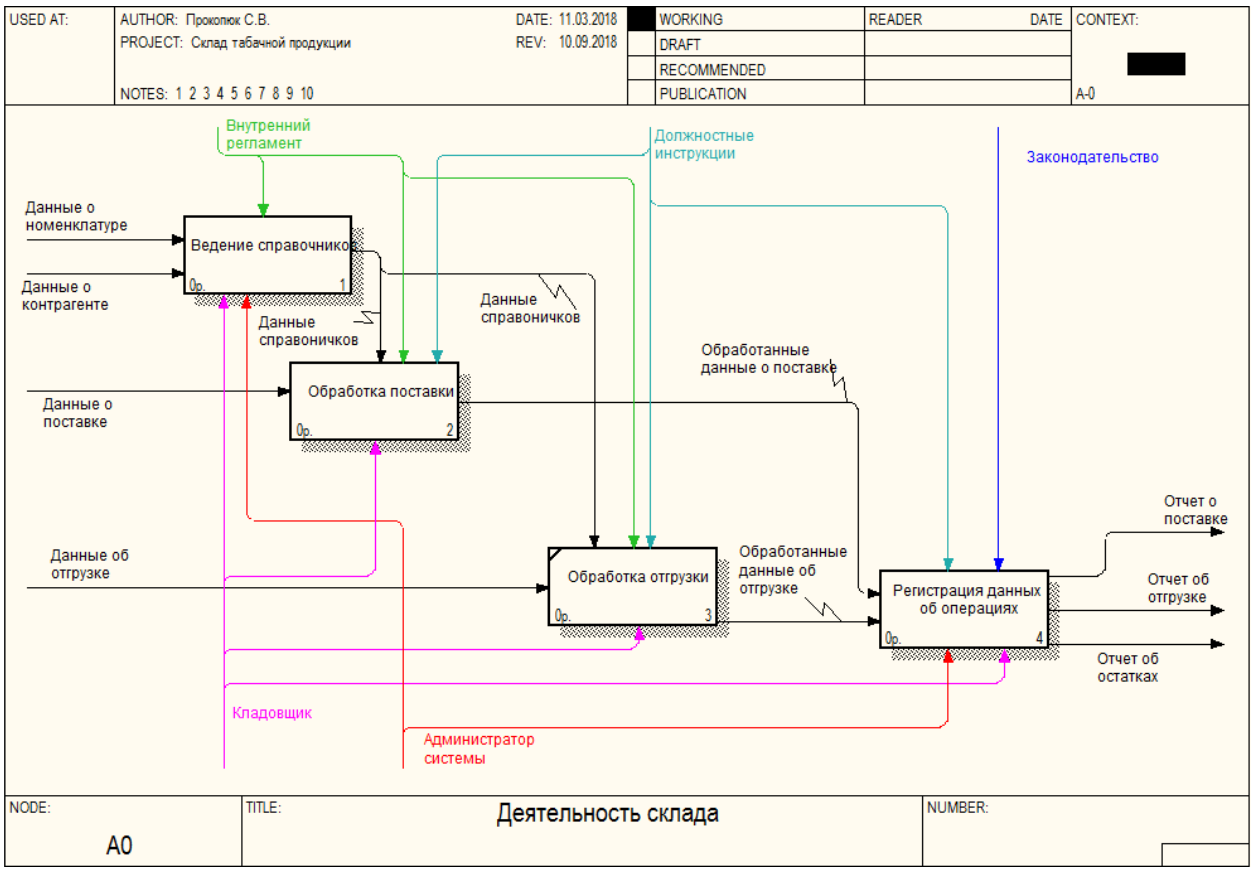


Рис. 3. Декомпозиция учета на складе

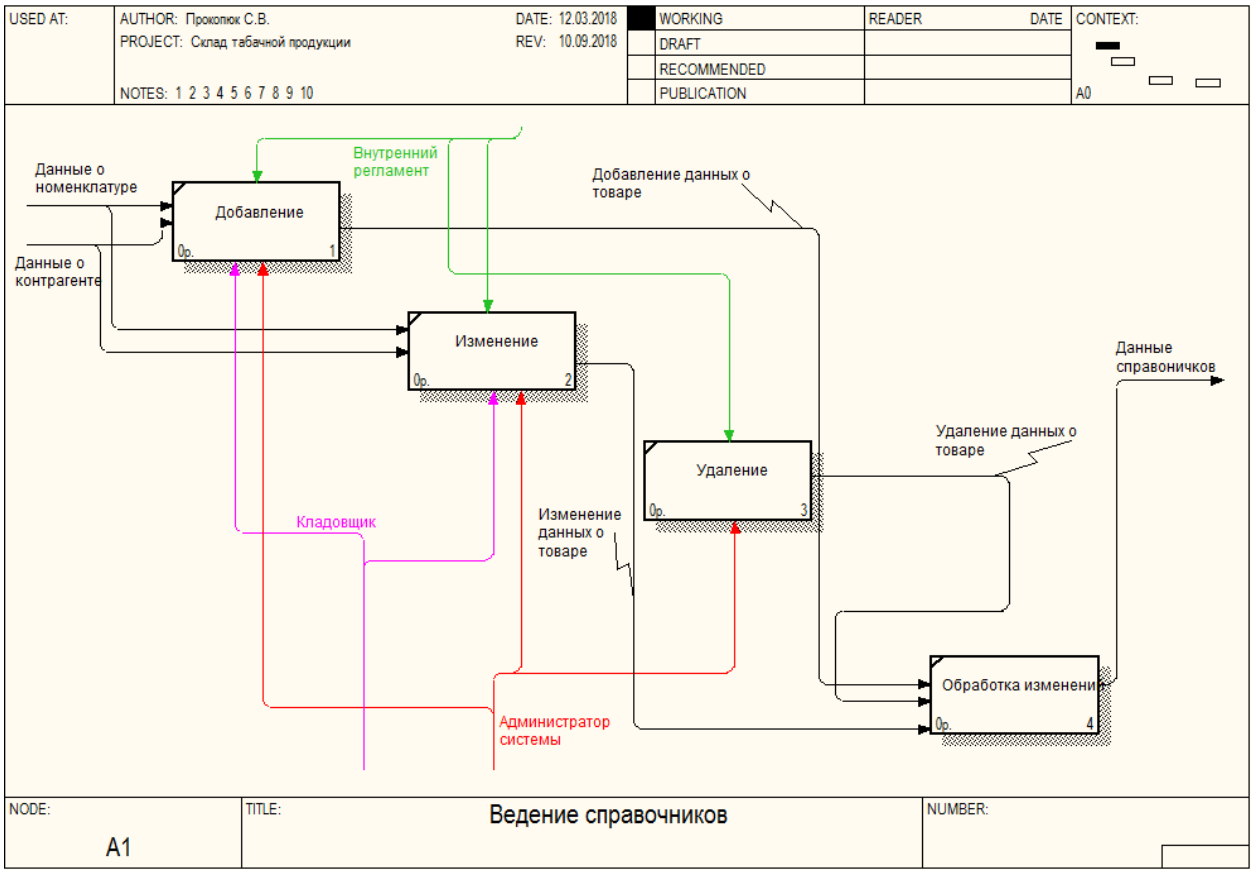


Рис. 4. Декомпозиция «Ведение справочников»

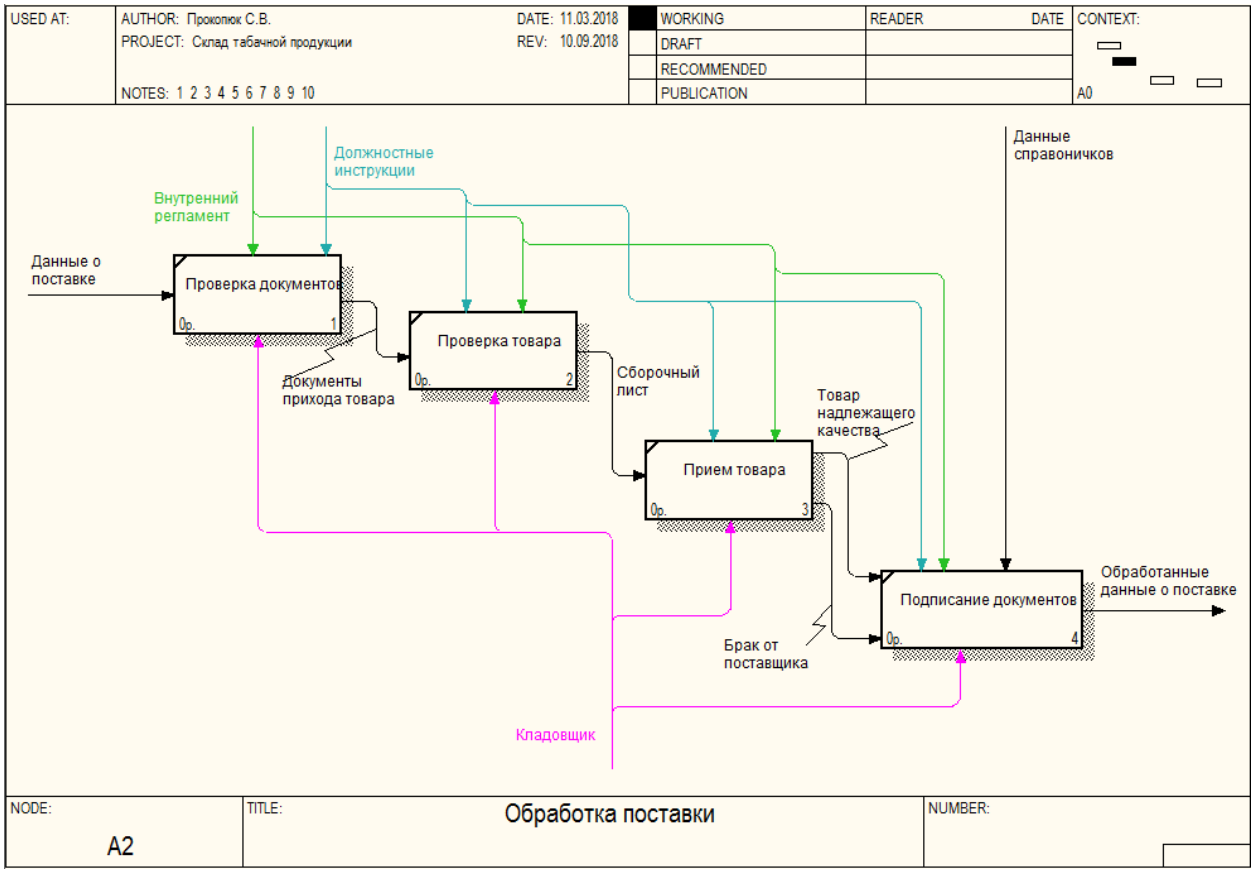


Рис. 5. Декомпозиция «Прием товара»

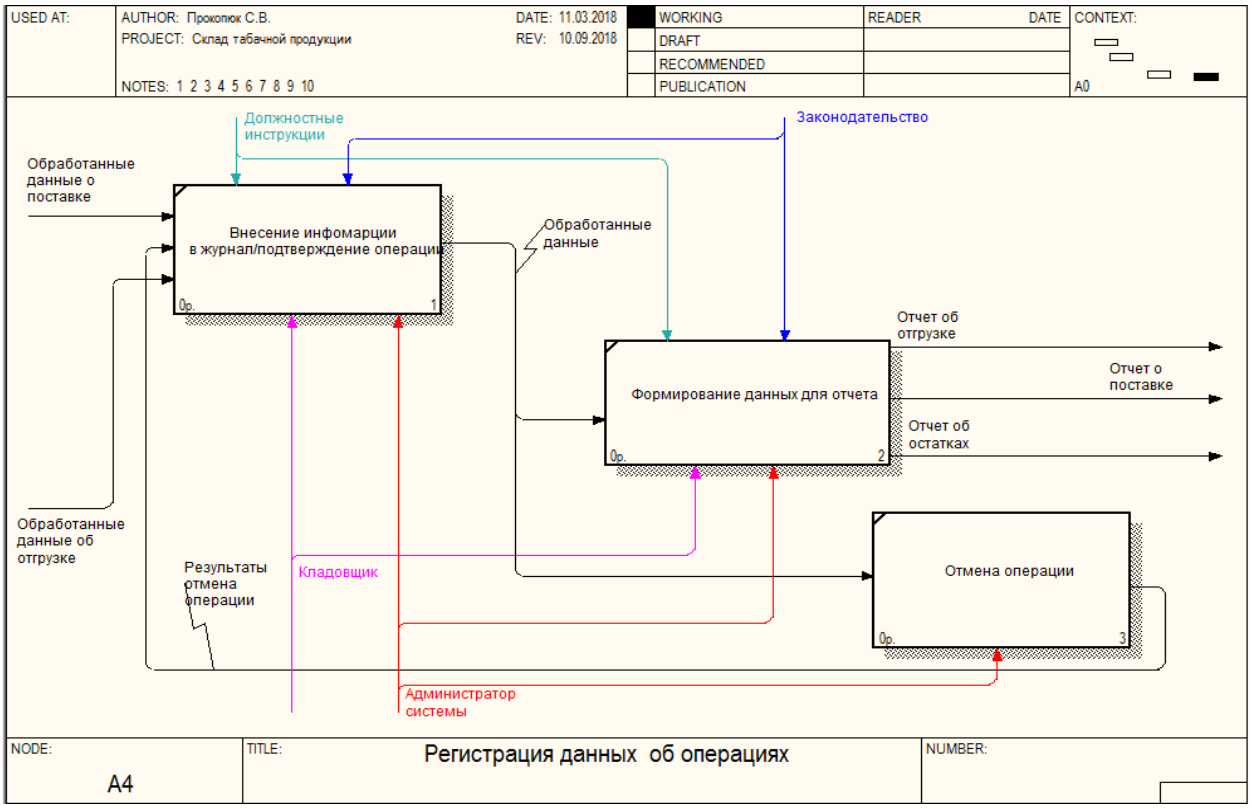


Рис. 6. Декомпозиция «Обработка поставки»

1.3. Разработка модели базы данных АСУД

Логическая модель данных – это описание, выполненное с использованием естественного языка, математических формул, таблиц, графиков и других средств. Основными конструктивными элементами логических моделей являются сущности, связи между ними и их свойства (атрибуты).

Логическая модель была построена в ERWIN и представлена на рисунке 7.

На рис. 8. представлена взаимосвязь потоков данных с сущностями разрабатываемой модели базы данных.

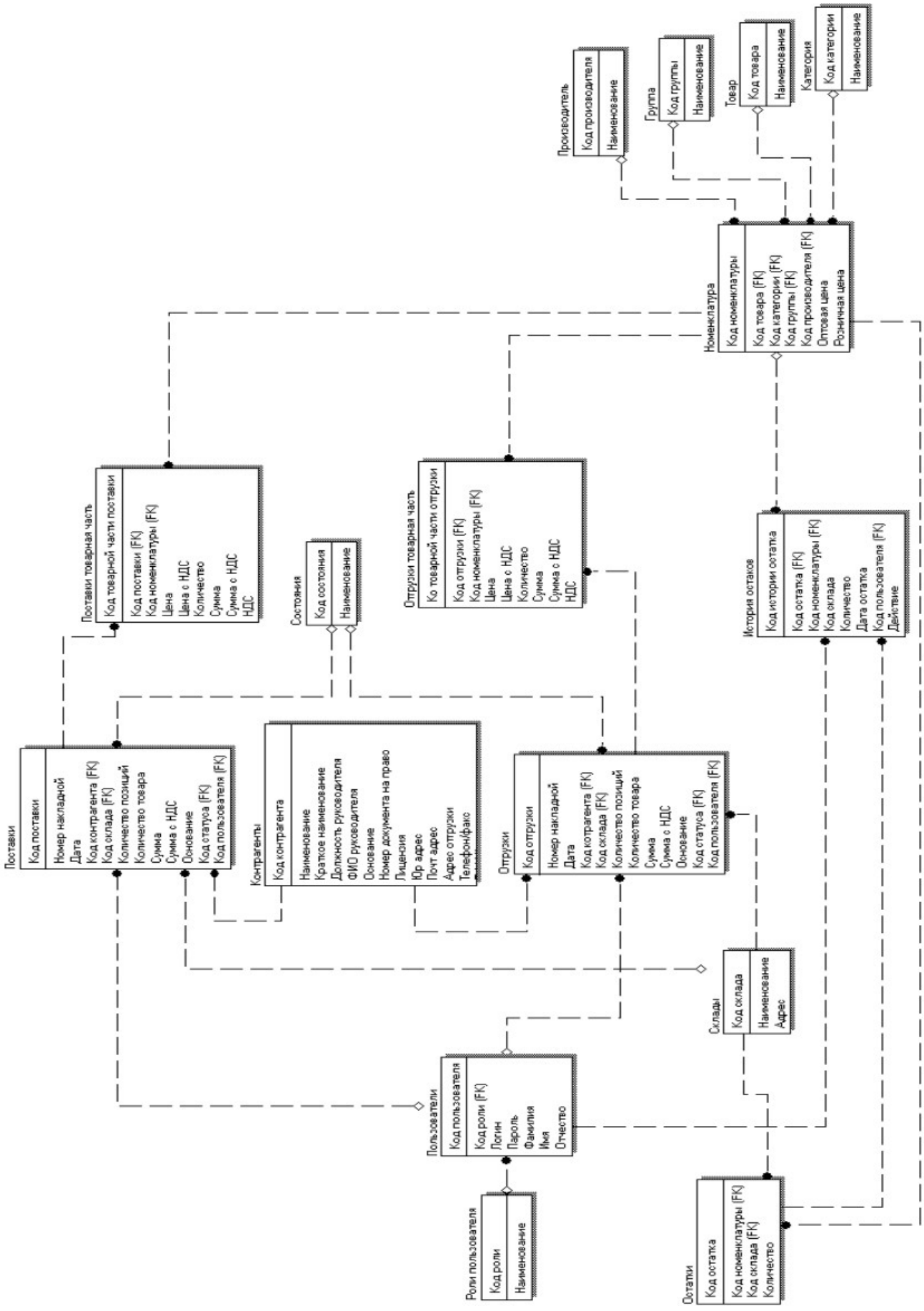


Рис. 7. Логическая модель данных

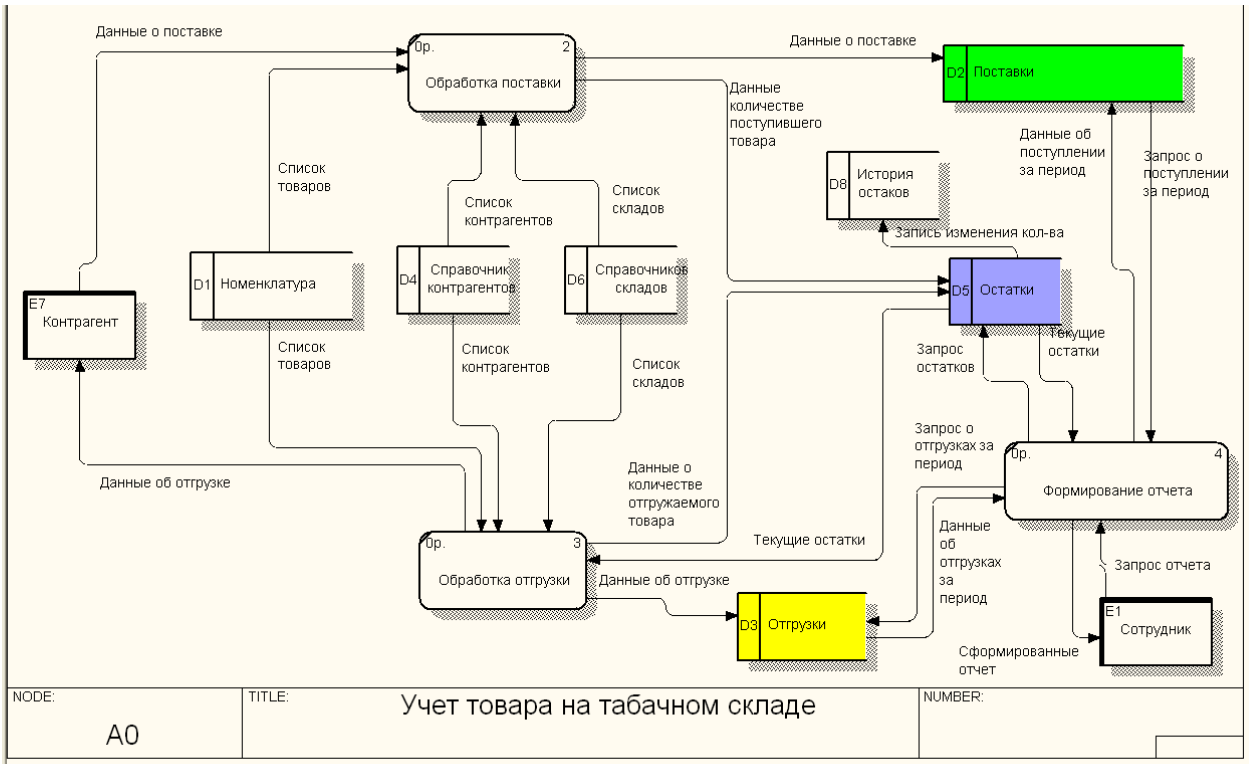


Рис. 8. Диаграмма потоков данных с учетом модели базы данных

Глава 2. Проектирование системы.

2.1. Выбор СУБД.

Программное обеспечение включает совокупность программ, реализующих функции и задачи автоматизированных информационных технологий и обеспечивающих устойчивую работу комплексов технических средств. В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программы, а также инструктивно-методические материалы по применению средств программного обеспечения.

К общесистемному программному обеспечению относятся программы, рассчитанные на широкий круг пользователей и предназначенные для организации вычислительного процесса и решений часто встречающихся задач обработки информации. Они позволяют расширить функциональные возможности ЭВМ, автоматизировать планирование очередности вычислительных работ, осуществлять контроль и управление процессом обработки данных, а также автоматизировать работу программистов. К данному классу ПО можно отнести операционные системы, интегрированные средства управления задачами.

При создании системы помимо программной среды разработки необходимо средство управления базой данных. В настоящее время на рынке программного обеспечения существует большое число программных продуктов, позволяющих создавать эффективные системы управления базами данных.

На сегодняшний день известно более двух десятков форматов данных настольных СУБД, однако наиболее популярными следует признать dBase, Paradox и MS Access, MS SQL Server. Описывать историю возникновения думаю не нужно достаточно привести сравнение их возможностей.

В настоящее время dBase имеет следующие возможности:

- средства манипуляции данными dBase и FoxPro всех версий;
- ядро доступа к данным Advantage Database Server фирмы Extended Systems и ODBC-драйвер для доступа к данным этой СУБД;
- средства визуального построения запросов.

Принцип хранения данных в Paradox сходен с принципами хранения данных в dBase — каждая таблица хранится в своем файле (расширение *.db), MEMO- и BLOB-поля хранятся в отдельном файле (расширение *.md), как и индексы (расширение *.px).

Однако, в отличие от dBase, формат данных Paradox не является открытым,

поэтому для доступа к данным этого формата требуются специальные библиотеки.

В состав MS Access входят:

- средства манипуляции данными Access и данными, доступными через ODBC (последние могут быть «присоединены» к базе данных Access).
- средства создания форм, отчетов и приложений; при этом отчеты могут быть экспортированы в формат Microsoft Word или Microsoft Excel, а для создания приложений используется Visual Basic for Applications, общий для всех составных частей Microsoft Office.
- средства доступа к данным серверных СУБД через OLE DB.
- средства создания клиентских приложений для Microsoft SQL Server.
- средства администрирования Microsoft SQL Server.

Access – это, прежде всего, система управления базами данных (СУБД). Как и другие продукты этой категории, она предназначена для хранения и поиска данных, представления информации в удобном виде и автоматизации часто повторяющихся операций (таких, как ведение счетов, учет, планирование и т.п.).

В Access в полной мере реализовано управление реляционными базами данных. Система поддерживает первичные и внешние ключи и обеспечивает целостность данных на уровне ядра (что предотвращает несовместимые операции обновления или удаления данных). Кроме того, таблицы в Access снабжены средствами проверки допустимости данных, предотвращающими некорректный ввод вне зависимости от того, как он осуществляется, а каждое поле таблицы имеет свой формат и стандартные описания, что существенно облегчает ввод данных. Access поддерживает все необходимые типы полей, в том числе текстовый, числовой, счетчик, денежный, дата/время, MEMO, логический, гиперссылка и поля объектов OLE. Если в процессе специальной обработки в полях не оказывается никаких значений, система обеспечивает полную поддержку пустых значений.

Access специально спроектирован для создания многопользовательских приложений, где файлы базы данных являются разделяемыми ресурсами в сети.

Система Access поддерживает обработку транзакций с гарантией их целостности. Кроме того, предусмотрена защита на уровне пользователя, что позволяет контролировать доступ к данным отдельных пользователей и целых групп.

Однако система Access обладает важным недостатком в части администрирования и разделения доступа, а также контролем и масштабируемостью.

Microsoft SQL Server – популярная СУБД. Предназначена для создания различных по размеру баз данных, включая крупные базы данных масштаба предприятия. Используется в различных целях и на различных уровнях и помогает управлять приложениями быстро и эффективно. MS SQL Server создан для управления терабайтами данных, способный обрабатывать такие компоненты, как видео, фотографии, бинарные данные, текст, и многое другое. Система обладает всеми преимуществами MS Access и при этом лишена ее недостатков.

В качестве средства реализации БД была выбрана система MS SQL Server Express.

Microsoft SQL Server Express – это мощная и надежная система управления данными, обеспечивающая множество функций, защиту данных и высокую производительность для внедренных приложений-клиентов, «легких» веб-приложений и локальных хранилищ данных. SQL Server Express предназначен для упрощенного развертывания и быстрого создания прототипов; его можно получить бесплатно и свободно распространять вместе с приложениями.

SQL Server упрощает развёртывание, управление и оптимизацию данных предприятия и аналитических приложений. Как платформа управления данными предприятия, он предоставляет единую консоль управления, которая позволяет администраторам данных, находящимся в любом месте вашей организации, отслеживать, управлять и настраивать все базы данных и связанные службы по всему предприятию. Он предоставляет расширяемую инфраструктуру управления, которая может быть легко запрограммирована при помощи SQL Management Objects (SMO), позволяя пользователям переделывать и расширять их среду управления и независимым поставщикам программных продуктов (ISV) создавать дополнительные инструменты и функциональность для дальнейшего расширения возможностей, поставляемых по умолчанию.

2.2. Выявление сущностей, связей, атрибутов (IDEF1)

Методология IDEF1 является профессиональным инструментом проектирования баз данных. Система предназначена для визуального создания и модификации диаграмм «сущность-связь» (ERD – Entity Relationship Diagram). С их помощью определяются важные для предметной области объекты (сущности), их свойства (атрибуты) и отношения друг с другом (связи).

Сущность – реальный либо воображаемый объект, имеющий существенное значение для рассматриваемой предметной области, информация о котором подлежит хранению.

Связь – поименованная ассоциация между двумя сущностями, значимая для рассматриваемой предметной области.

Атрибут – любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области и предназначенная для квалификации, идентификации, классификации, количественной характеристики или выражения состояния сущности. Атрибут представляет тип характеристик или свойств, ассоциированных с множеством реальных или абстрактных объектов.

Анализируя предметную область, можно выделить следующие сущности:

- Сотрудники/пользователи (USERS);
- Склады (SKLADS);
- Контрагенты (KONTRAGENTI);
- Производители товара (GOOD_BRAND);
- Категории товара (GOOD_CATEGORY);
- Группы товара(GOOD_GROUP);
- Наименования товара (GOODS);
- Номенклатура товара (GOOD_NOMENKLATORE);
- Роли пользователей (ROLES);
- Статусы документов (STATUS_NAME);
- Приходные документы (C_NAKL);
- Список товаров по приходным документам (C_GOOD_NAKL);
- Расходные документы (R_NAKL);
- Список товаров по расходным документам (R_GOOD_NAKL);
- Остатки на складах (GOOD_REST);
- История остатков на складах (GOOD_REST_HISTORY);
- Таблица для временных данных приемки (T_C_GOOD_NAKL);
- Таблица для временных данных отгрузки (T_R_GOOD_NAKL).

Необходимо определить атрибуты сущности и задать связи между атрибутами.

Для сущности «Сотрудники/пользователи» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
USER_ID	Код пользователя	INT
ROLE_ID	Код роли	INT
LOGIN	Логин	[NVARCHAR](50)
PASS	Пароль	[NVARCHAR](50)
NAME_LAST	Фамилия	[NVARCHAR](50)
NAME_MIDDLE	Отчество	[NVARCHAR](50)
NAME_FIRST	Имя	[NVARCHAR](50)

Для сущности «Склады» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
SKLAD_ID	Код склада	INT
NAIMENOVANIE	Наименование	[NVARCHAR](255)
ADDRESS	Адрес	[NVARCHAR](500)

Для сущности «Контрагенты» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
KONTRAGENTI_ID	Код контрагента	[INT]
NAIMENOVANIE	Полное наименование	[NVARCHAR](100)
KRATKOE_NAIMENOVANIE	Краткое наименование	[NVARCHAR](100)
DOLZHNOST_RUKOVODITELYA	Должность руководителя	[NVARCHAR](50)
FIO_RUKOVODITELYA	ФИО руководителя	[NVARCHAR](50)
OSNOVANIE	Основание	[NVARCHAR](20)
№_DOK_TA_NA_PRAVO	№ документа на право	[NVARCHAR](50)
LICENZIYA	Лицензия	[NVARCHAR](50)
YUR_ADDRESS	Юридический адрес	[NVARCHAR](200)
POST_ADDRESS	Почтовый адрес	[NVARCHAR](200)
OTGRUZ_ADDRESS	Адрес отгрузки товара	[NVARCHAR](200)
PHONE/FAX	Телефон факс	[NVARCHAR](50)
E-MAIL	Email	[NVARCHAR](30)
OGRN	ОГРН	[NVARCHAR](13)
INN	ИНН	[NVARCHAR](10)
KPP	КПП	[NVARCHAR](9)
R/SCHET	Расчетный счет	[NVARCHAR](20)
OKVED	ОКВЕД	[NVARCHAR](50)
OKONH	ОКОНХ	[NVARCHAR](50)
OKATO	ОКАТО	[NVARCHAR](15)
ISOWN	Признак своей компании	[BIT]

Для сущности «Производители товара» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
GOOD_BRAND_ID	Код справочника	INT
BRAND_NAME	Наименование	[NVARCHAR](255)

Для сущности «Категории товара» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
GOOD_CATEGORY_ID	Код справочника	INT
CATEGORY_NAME	Наименование	[NVARCHAR](255)

Для сущности «Группы товара» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
GOOD_GROUP_ID	Код справочника	INT
GROUP_NAME	Наименование	[NVARCHAR](255)

Для сущности «Наименования товара» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
GOOD_ID	Код справочника	INT
GOOD_NAME	Наименование	[NVARCHAR](255)

Для сущности «Роли пользователей» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
ROLE_ID	Код справочника	INT
ROLE_NAME	Наименование	[NVARCHAR](255)

Для сущности «Статусы документов» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
STATUS_ID	Код справочника	INT
STATUS_NAME	Наименование	[NVARCHAR](255)

Для сущности «Номенклатура товара» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
GOODS_NOMENKLATORE_ID	Код номенклатуры	INT
GOOD_ID	Код товара	INT
GOOD_CATEGORY_ID	Код категории	INT
GOOD_GROUP_ID	Код группы	INT
GOOD_BRAND_ID	Код производителя	INT
OPTPRICE	Цена покупки	MONEY
SINGLEPRICE	Цена продажи	MONEY

Для сущности «Список товаров по приходным документам» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
C_GOOD_NAKL_ID	Код строки в приемке	INT
C_NAKL_ID	Код документа приемки	INT
GOODS_NOMENKLATORE_ID	Код номенклатуры	INT
PRICE	Цена	MONEY
PRICE_WONDS	Цена с НДС	MONEY
KOL_GOOD_NETTO	Кол-во	NUMERIC(18, 4)
STO_GOOD	Сумма	MONEY
STO_GOOD_WONDS	Сумма с НДС	MONEY
NDS	Величина НДС	NUMERIC(18, 4)

Для сущности «Приходные документы» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
C_NAKL_ID	Код документа приемки	INT
NOM_NAKL	Номер документа	VARCHAR(100)
DAT_NAKL	Дата	DATETIME
KONTRAGENTI_ID	Код контрагента	INT
SKLAD_ID	Код склада	INT
STR_NAKL	Строк в приемке	INT
KOL_NAKL	Кол-во в приемке	NUMERIC(18, 4)
SUM_NAKL	Общая сумма	MONEY
SUM_NAKL_WONDS	Общая сумма с НДС	MONEY
OSNOVANIE	Основание	NVARCHAR(500)
STATUS	Код статуса документа	INT
USER_ID	Код сотрудника	INT

Для сущности «Список товаров по расходным документам» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
R_GOOD_NAKL_ID	Код строки в отгрузке	INT
R_NAKL_ID	Код документа отгрузки	INT
GOODS_NOMENKLATORE_ID	Код номенклатуры	INT
PRICE	Цена	MONEY
PRICE_WONDS	Цена с НДС	MONEY
KOL_GOOD_NETTO	Кол-во	NUMERIC(18, 4)
STO_GOOD	Сумма	MONEY
STO_GOOD_WONDS	Сумма с НДС	MONEY
NDS	Величина НДС	NUMERIC(18, 4)

Для сущности «Расходные документы» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
R_NAKL_ID	Код документа отгрузки	INT
NOM_NAKL	Номер документа	VARCHAR(100)
DAT_NAKL	Дата	DATETIME
KONTRAGENTI_ID	Код контрагента	INT
SKLAD_ID	Код склада	INT
STR_NAKL	Строк в приемке	INT
KOL_NAKL	Кол-во в приемке	NUMERIC(18, 4)
SUM_NAKL	Общая сумма	MONEY
SUM_NAKL_WONDS	Общая сумма с НДС	MONEY
OSNOVANIE	Основание	NVARCHAR(500)
STATUS	Код статуса документа	INT
USER_ID	Код сотрудника	INT

Для сущности «Остатки на складах» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
GOOD_REST_ID	Код строки остатка	INT
GOODS_NOMENKLATORE_ID	Код номенклатуры	INT
SKLAD_ID	Код склада	INT
KOL_GOOD	Количество	[NUMERIC(18, 4)

Для сущности «История остатков на складах» выбраны следующие атрибуты:

Имя Атрибута	Описание	Тип данных
GOOD_REST_HISTORY_ID	Код истории	INT
GOOD_REST_ID	Код строки остатка	INT
GOODS_NOMENKLATORE_ID	Код номенклатуры	INT
SKLAD_ID	Код склада	INT
KOL_GOOD	Количество	[NUMERIC(18, 4)
DATE	Дата	DATETIME
USER_ID	Пользователь	INT
ACTION	Действие	VARCHAR(20)

Отобразить связь между таблицами можно с помощью диаграммы IDEF1 (рис.9. и рис. 10.).

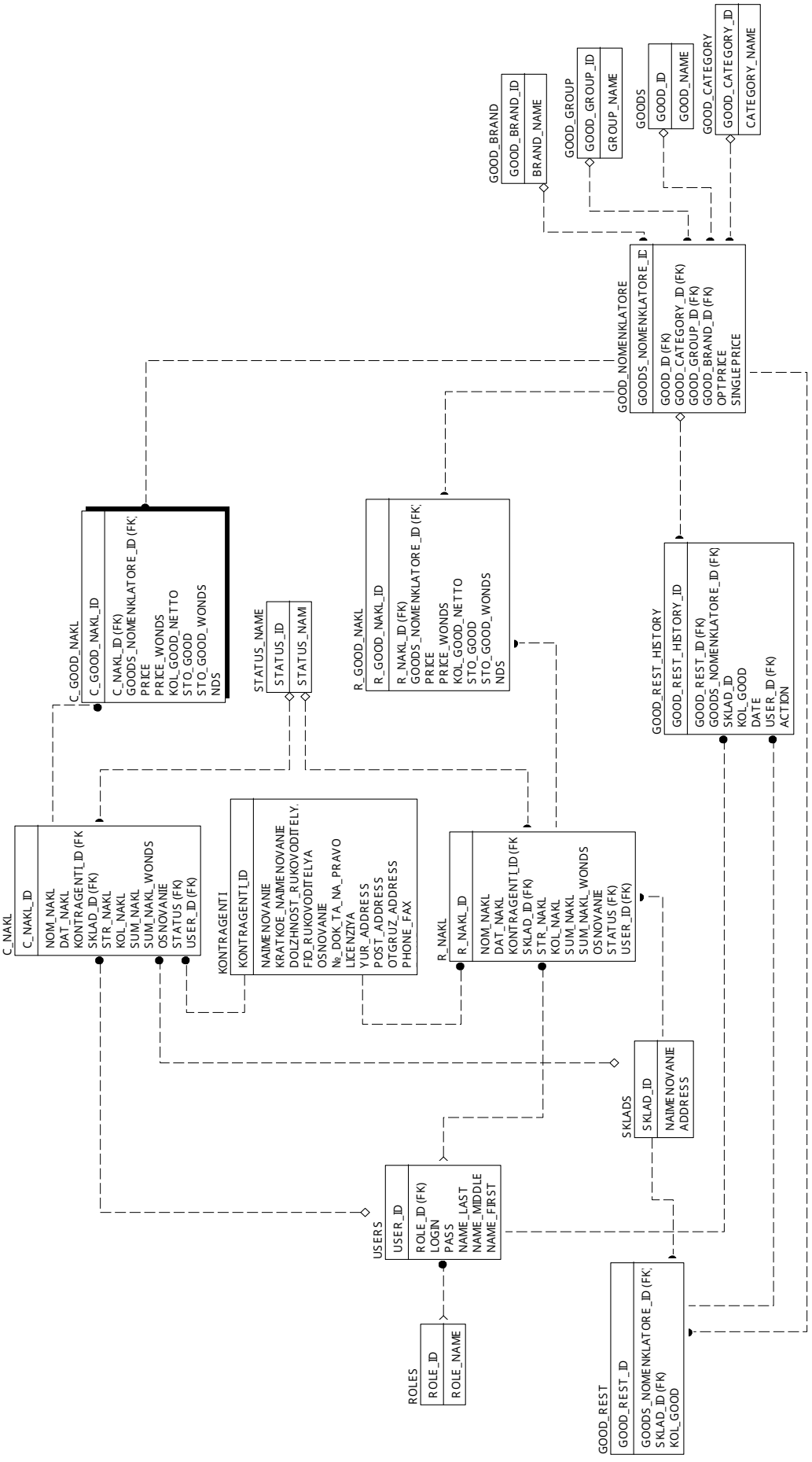


Рис. 9. Физическая модель данных

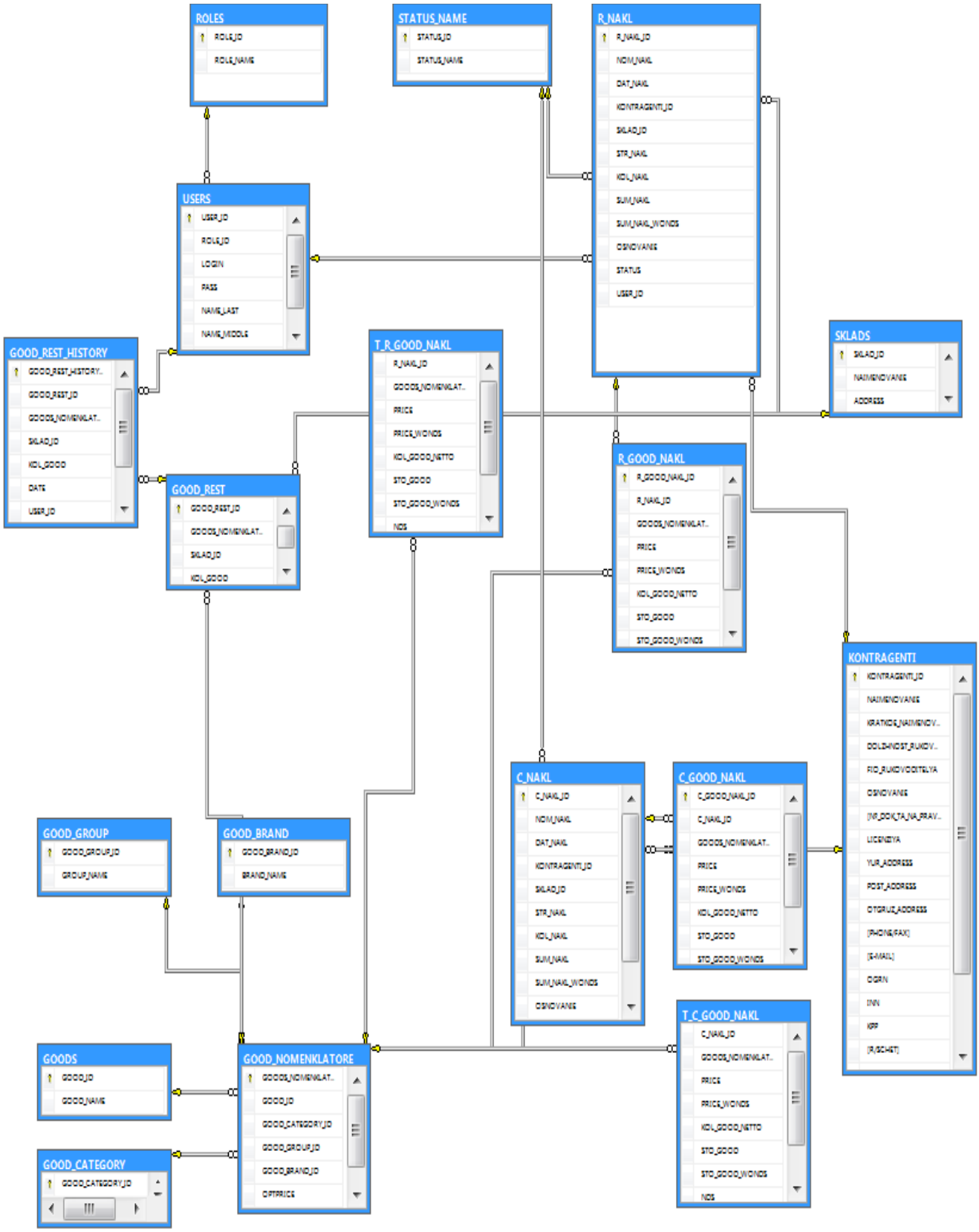


Рис. 10. Схема базы данных в MS SQL Server

2.3. Архитектура доступа к данным

На рисунке 11 представлена архитектура доступа к данным разработанной системой. Как вина на рисунке доступ осуществляется с помощью технологии ADO.NET

ADO.NET относится к промежуточному программному обеспечению, которое внутри каждого приложения ответственно за доступ к базе данных и основано на .NET. Следовательно, использование ADO.NET играет решающую роль в создании эффективных, высокопроизводительных приложений для базы данных.

При создании приложения, которое работает с данными в базе данных, необходимо выполнить такие основные задачи, как определение строк подключения, вставка данных и выполнение хранимых процедур.

Первоначальным компонентом для доступа к данным является SQLConnection оно как раз и отвечает за подключение и пересылку команд от приложения к серверу базы данных.

Для формирования SQL команд используется компонент SQLCommand. После установки подключения мы можем выполнить к базе данных какие-либо команды, например, добавить в базу данных объект, удалить, изменить его или просто извлечь. Команды представлены объектом интерфейса System.Data.IDbCommand. Провайдер для MS SQL предоставляет его реализацию в виде класса SqlCommand. Этот класс инкапсулирует sql-выражение, которое должно быть выполнено. С помощью свойства CommandText устанавливается SQL-выражение, которое будет выполняться. А с помощью свойства Connection можно установить объект подключения SqlConnection.

SqlDataAdapter, Используется в качестве моста между DataSet и SQL Server для извлечения и сохранения данных.

Для связи данных с полученным набором используется и последующим отображением в виде грида использоваться DataTable в связке с DataGridView.

Со стороны сервера базы данных разработана схема базы данных состоящие из сущностей (таблиц) для хранения информации справочной и оперативной а также набора хранимых процедур для обновления нескольких таблиц в процессе работы системы позволяя пользователя вводить данные сразу в несколько сущностей и прерваться на любом этапе.

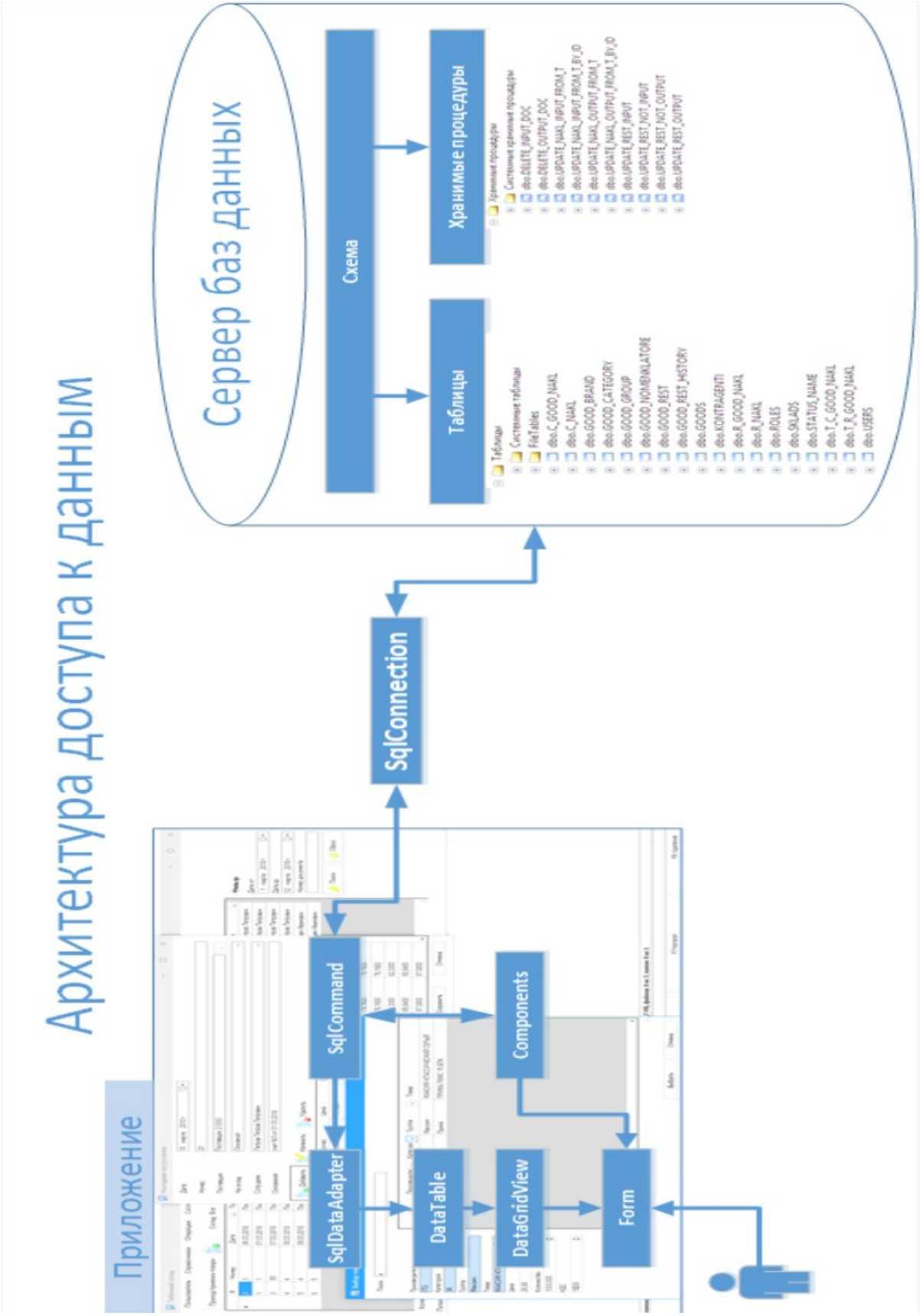


Рис. 11. Архитектура доступа к данным

2.4. Интерфейсы

Интерфейсы обеспечивают взаимодействие между окружающей средой и внутренними элементами системы.

Для обнаружения интерфейсов изучают пары актер/сценарий.

Основные интерфейсы системы:

- Интерфейс пользователя. Включает в себя следующие формы:
    - Форма создания/изменения справочников;
    - Форма создания/изменения приемки;
    - Форма создания/изменения отгрузки;
    - Форма изменения пользователя системы;
    - Форма изменения пароля пользователя;
    - Форма формирования отчета по приемке;
    - Форма формирования отчета по отгрузке;
    - Форма формирования отчета по остаткам;
    - Форма о программе;
    - Форма авторизации;
    - Форма настроек подключения к базе данных;
    - Форма заставка;
    - Главная форма приложения;
- Интерфейс администратора. Включает в себя интерфейс пользователя и дополнительно следующие формы:
    - Форма создания/изменения сотрудников.
    - Активация возможности удаления элементов на форме.

Глава 3. Описание приложения.

3.1. Выбор среды разработки

Для реализации поставленной цели в данной работе использовался язык программирования C#. C# содержит ряд важных новшеств , поднимающих искусство программирования на новую ступень . Например, в состав элементов языка C# включены такие понятия, как делегаты (представители), индексаторы, добавлен синтаксис, поддерживающий атрибуты; упрощено создание компонентов за счёт исключения проблем, связанных с COM; язык C# предлагает средства динамического обнаружения ошибок, обеспечения безопасности и управляемого выполнения программ. Таким образом, C# сочетает первозданную мощь C++ с типовой безопасностью Java, которая обеспечивается наличием механизма контроля типов и корректным использованием шаблонных классов.

В качестве источника данных выбраны базы данных Microsoft SQL Server 2014. MS

SQL Server 2014 Express Edition выбрана в качестве СУБД для разрабатываемого программного обеспечения по ряду причин:

- предварительный опыт работы с СУБД MS SQL Server;
- широта распространения;
- возможности, предоставляемые СУБД разработчику;
- простота организации взаимодействия с ней в используемой среде разработки MS Visual Studio 2013.

3.2. Описание программы

При запуске программы система проверяет доступ к базе данных. Если таковой отсутствует то программа предложит произведи настройку подключения(рис. 12.).

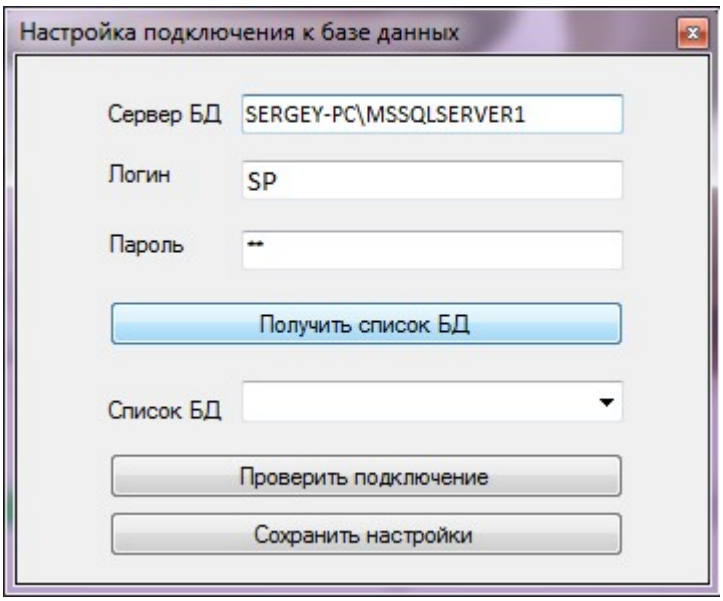


Рис. 12. Настройка подключения

Если подключение проходит успешно то программа предлагает авторизацию пользователю. где нужно ввести логин и пароль(рис.13.).

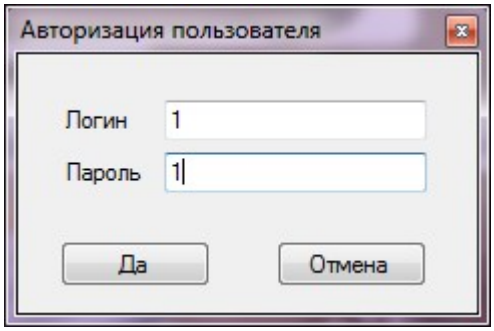


Рис. 13. Авторизация пользователя

Если пользователь нажмет отмену или закрое окно то программа предложит ему подтвердить свое действие (рис. 14.).

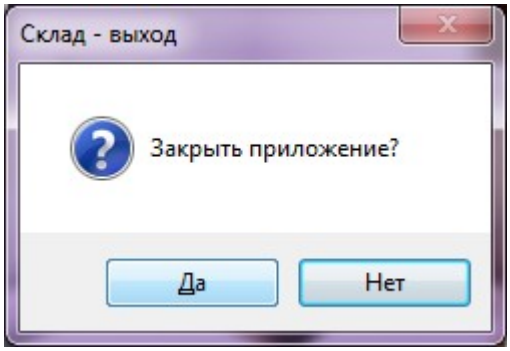


Рис. 14. Закрытие приложения

При неверно вводе паре логина и пароля – программа выдаст предупреждение:

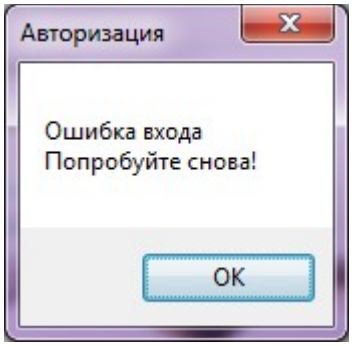
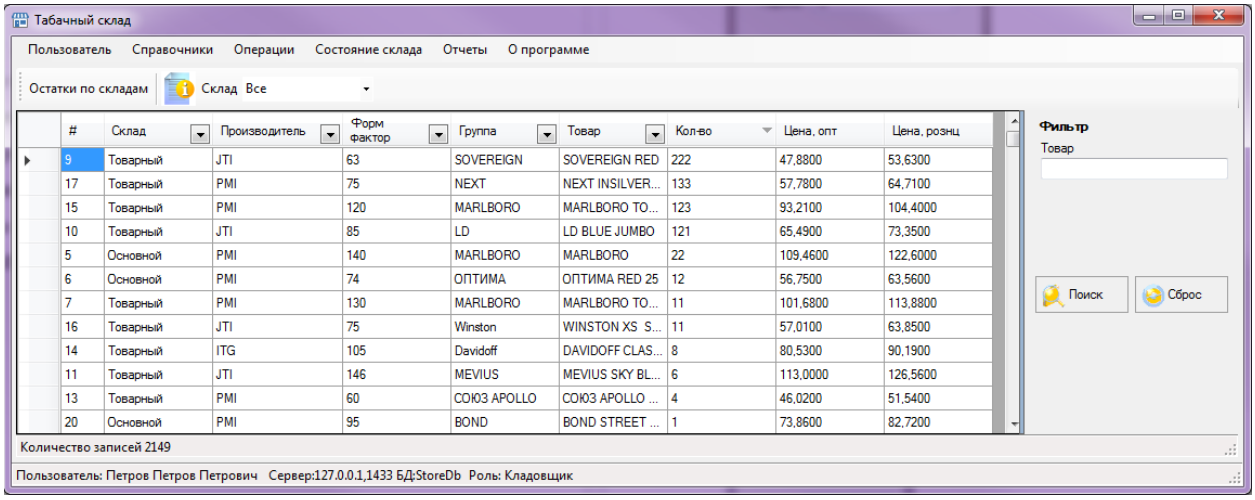


Рис. 15. Неверные логин/пароль

После авторизации отображается главное окно программы, где пользователю сразу представлены текущие остатки и доступ главному меню программы (рис. 16.).



#	Склад	Производитель	Форм фактор	Группа	Товар	Кол-во	Цена, опт	Цена, розн
9	Товарный	JTI	63	SOVEREIGN	SOVEREIGN RED	222	47,8800	53,6300
17	Товарный	PMI	75	NEXT	NEXT INSILVER...	133	57,7800	64,7100
15	Товарный	PMI	120	MARLBORO	MARLBORO TO...	123	93,2100	104,4000
10	Товарный	JTI	85	LD	LD BLUE JUMBO	121	65,4900	73,3500
5	Основной	PMI	140	MARLBORO	MARLBORO	22	109,4600	122,6000
6	Основной	PMI	74	ОПТИМА	ОПТИМА RED 25	12	56,7500	63,5600
7	Товарный	PMI	130	MARLBORO	MARLBORO TO...	11	101,6800	113,8800
16	Товарный	JTI	75	Winston	WINSTON XS S...	11	57,0100	63,8500
14	Товарный	ITG	105	Davidoff	DAVIDOFF CLAS...	8	80,5300	90,1900
11	Товарный	JTI	146	MEVIUS	MEVIUS SKY BL...	6	113,0000	126,5600
13	Товарный	PMI	60	СОЮЗ APOLLO	СОЮЗ APOLLO ...	4	46,0200	51,5400
20	Основной	PMI	95	BOND	BOND STREET ...	1	73,8600	82,7200

Рис. 16. Главное окно программы

Меню содержит следующие пункты:

- Пользователь:
  - Сменить пользователя;
  - Сменить пароль
  - Выход из программы
- Справочники:
  - Товары;
  - Товарные группы;
  - Товарные категории;

- Производители;
- Номенклатура товаров;
- Контрагенты;
- Склады;
- Сотрудники/пользователи;

- Операции:
  - Приемка товара;
  - Выдача товара(отгрузка)
- Состояние склада:
  - Остатки
- Отчеты:
  - Отчеты о приходе;
  - Отчеты о расходе;
  - Отчеты об остатках.

Выбрав пункт меню смена пароля пользователь может изменить свой текущий пароль на любой другой:

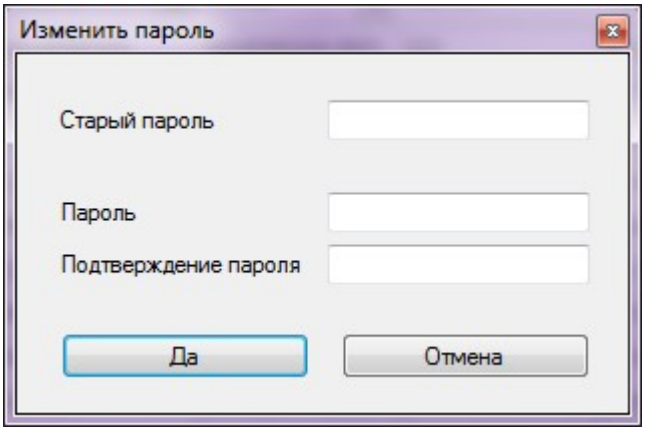


Рис. 17. Форма изменения пароля

Для смены текущего пользователя на другого существует меню сменить пользователя:

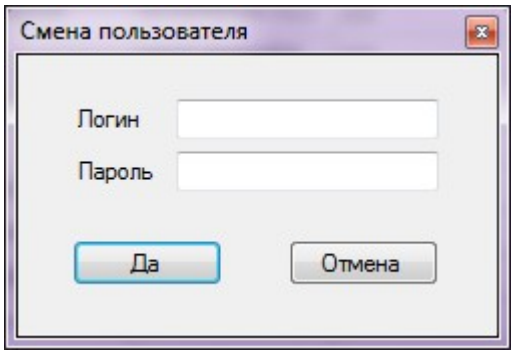


Рис. 18. Форма изменения пользователя

При работе со справочниками выбирается пункты меню и заполняются необходимыми данными пользователю доступно только добавление и изменение, администратору доступно удаление, также только администратору доступны справочники «Наша организация», «Сотрудники» (см рис. 19-25). Все формы походи имеют поля для ввода и список уже веденных данных. При выборе элемента из таблицы поля формы автоматически заполнятся выбранным элементом – что упрощает процесс изменения записи или добавления новой на основе выбранной.

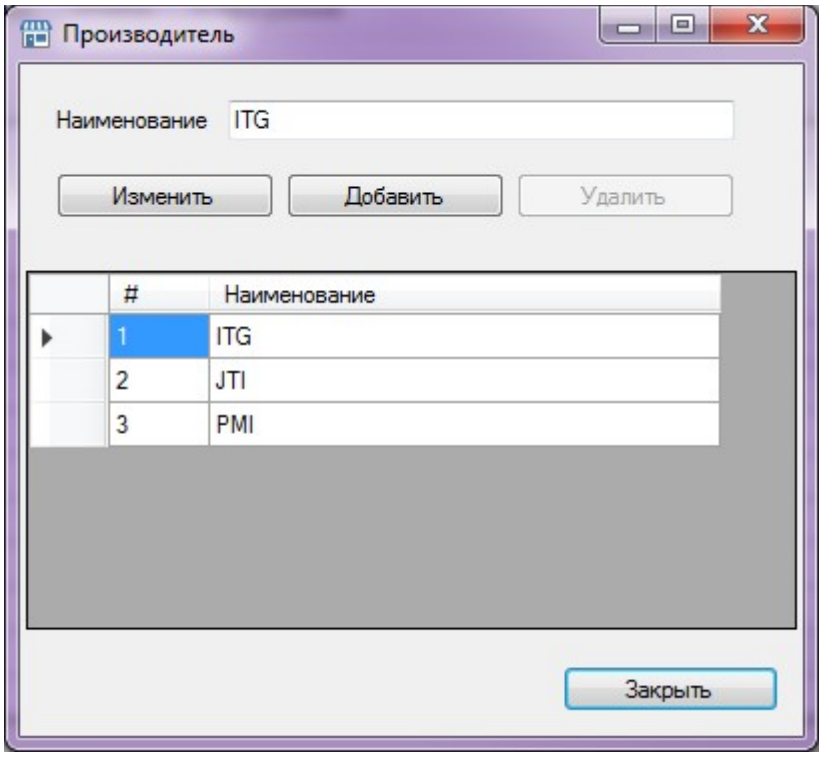


Рис. 19. Форма справочника производитель

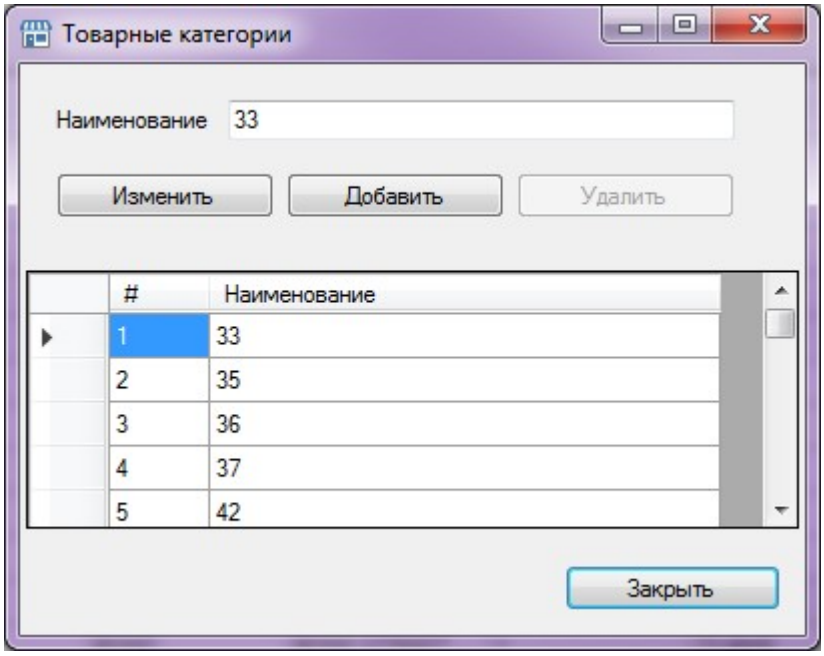


Рис. 20. Форма справочника «Товарные категории»

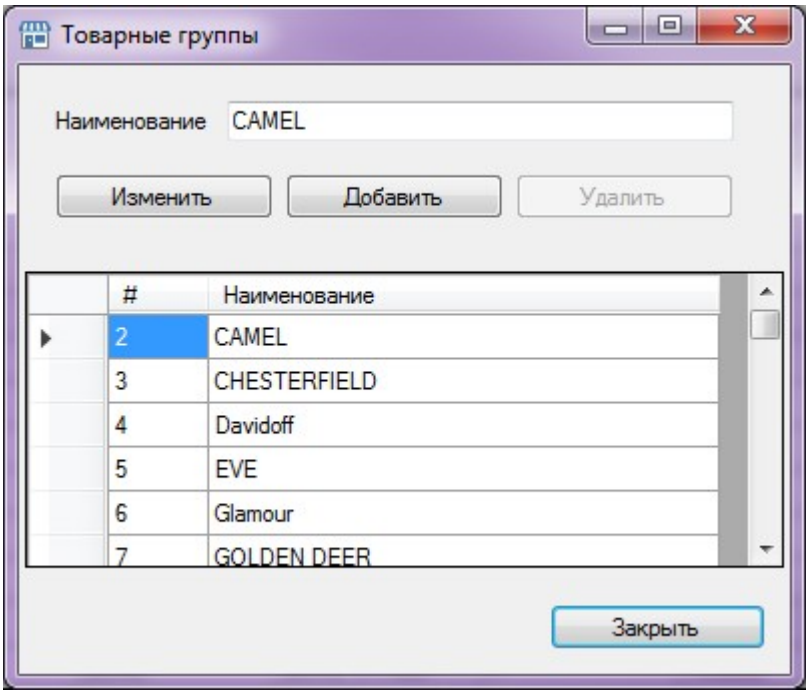


Рис. 21. Форма справочника «Товарные группы»

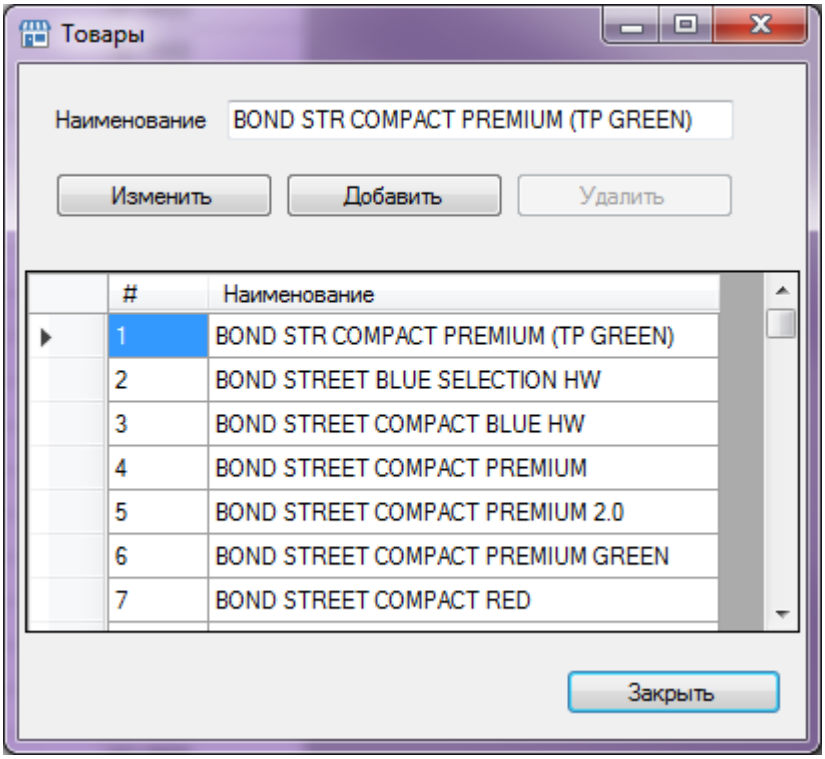


Рис. 22. Форма справочника «Товары»

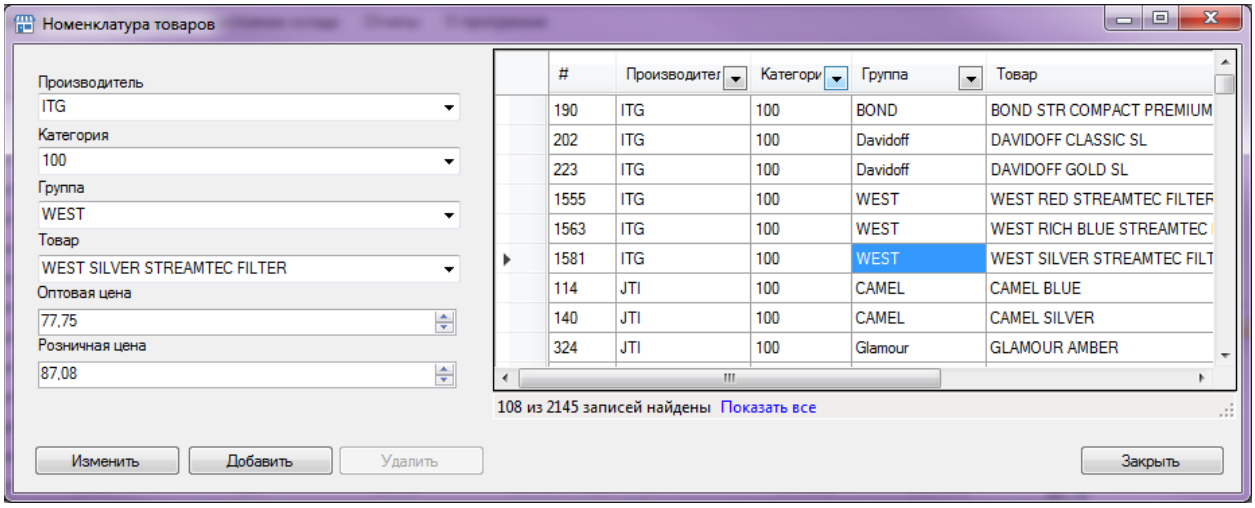


Рис. 23. Форма справочника «Номенклатура товаров»

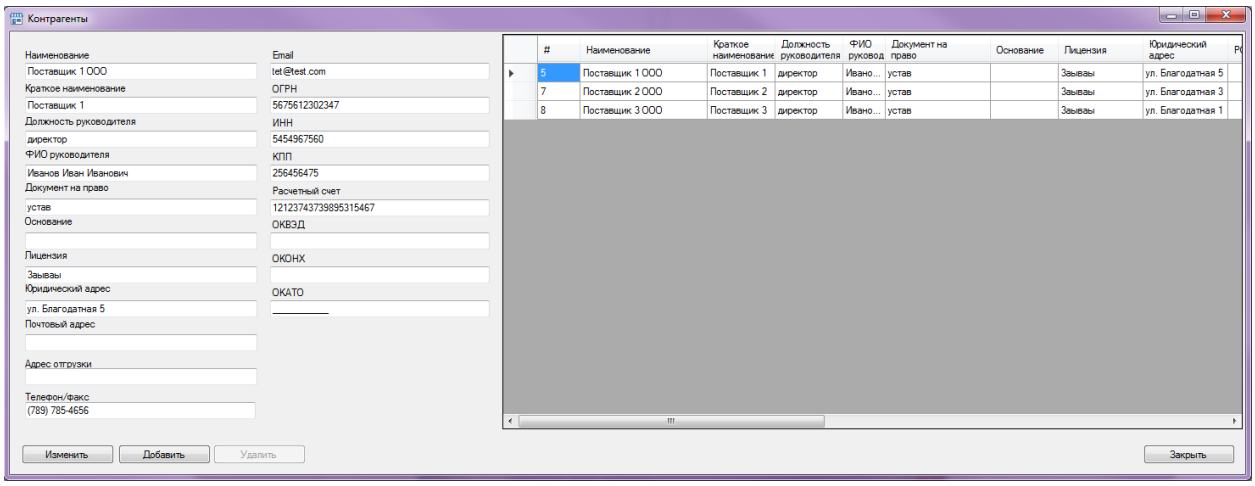


Рис. 24. Форма справочника «Контрагенты»

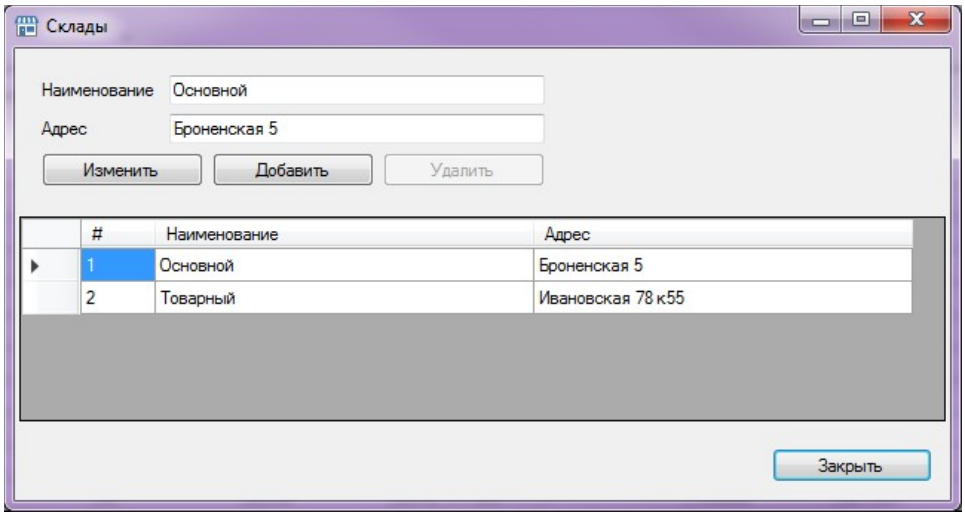


Рис. 25. Форма справочника «Склады»

При приемке товара пользователь может добавлять приемку или менять существующею если она в статусе «Черновик» - это документ который создан но еще не проведен в базе и не учитывается в остатках. На форме предусмотрен фильтр по дате и номере документа, а также автофильтр на табличной форме для удобства навигации (рис. 26).

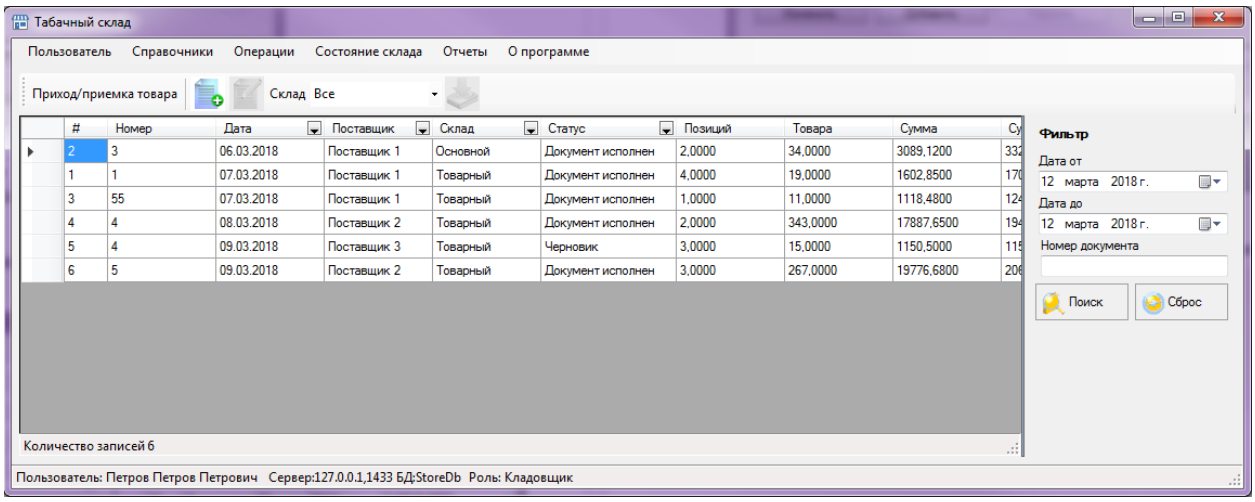


Рис. 26. Приемка товара

При вводе новой приемке или изменения отображается форма ввода приемки:

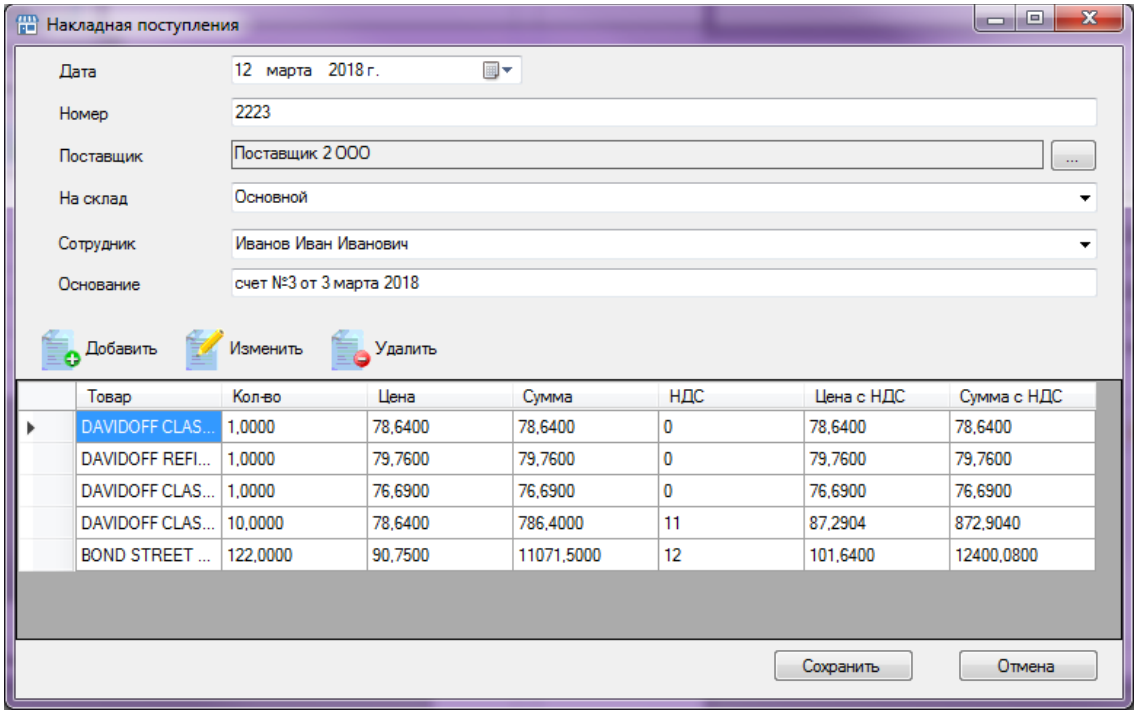


Рис. 27. Ввод приемки товара

На форме имеется поля для ввода заголовочной части документа и табличной части для ввода данных о товарах. При вводе имеется ограничение – нельзя добавить товара/контрагента которого нет в справочнике. При указании товара максимальная цена приемки ограничена ценой в справочнике.

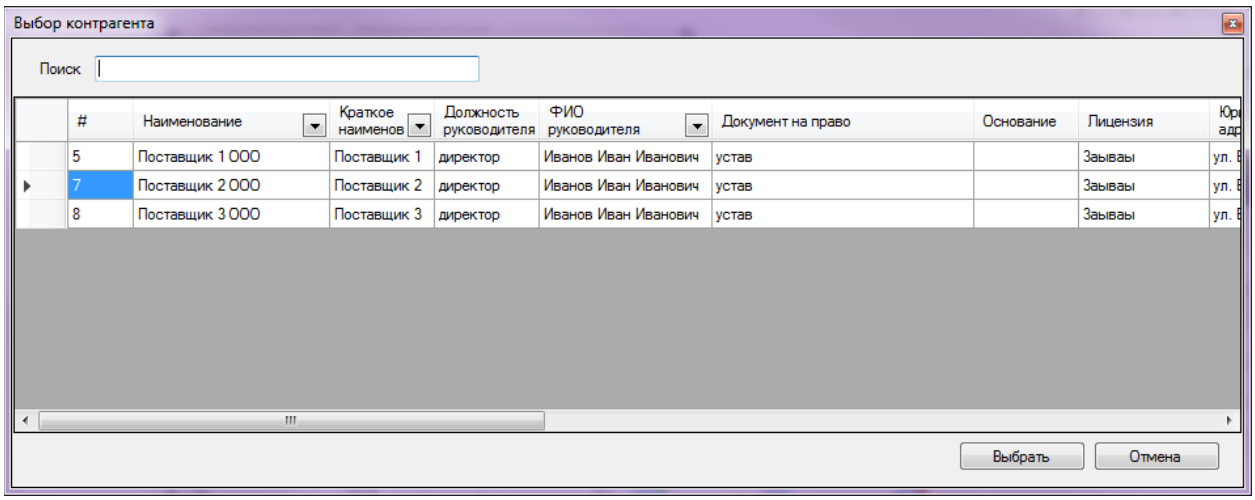


Рис. 28. Форма выбора контрагента

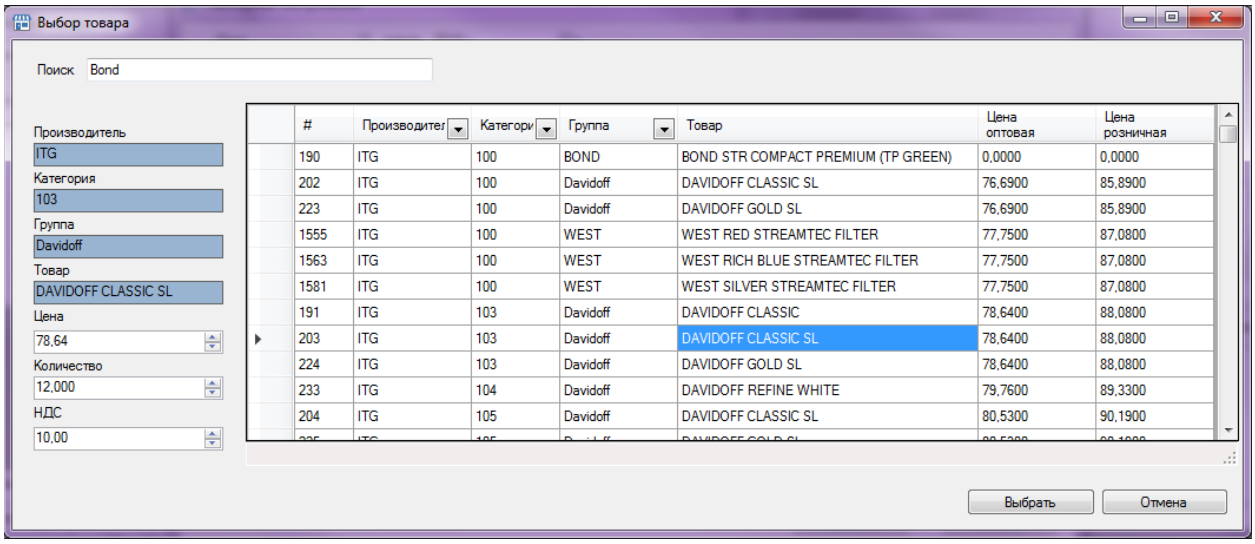


Рис. 29. Форма выбора товара

После приемки накладную необходимо перевести в статус документ исполнен для этого существует кнопка с желтой стрелкой вниз на главной форме – при нажатии на нее документ проводится и делается учет поставки.

Отгрузка товара происходит абсолютно также только ограничения на водимый товар – цена не моет быть ниже цены продажи по справочнику. И для подтверждения документа в режиме отгрузки на главной форме нужно нажать кнопку с желтой стрелкой вверх. На всех кнопках на главной форме существуют подсказки, которые появляются при наведении на них курсора.

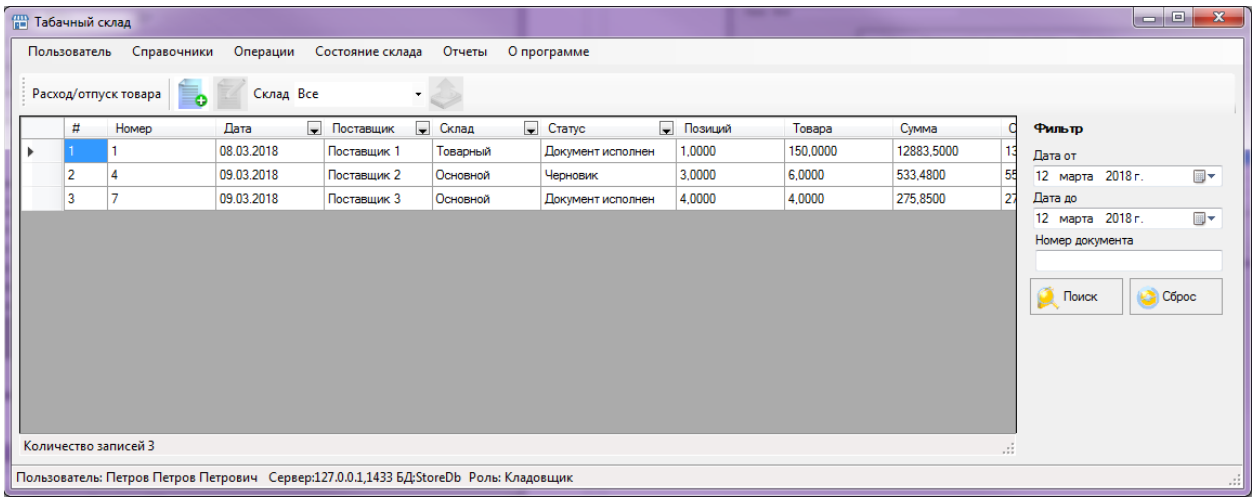


Рис. 30. Отгрузка товара

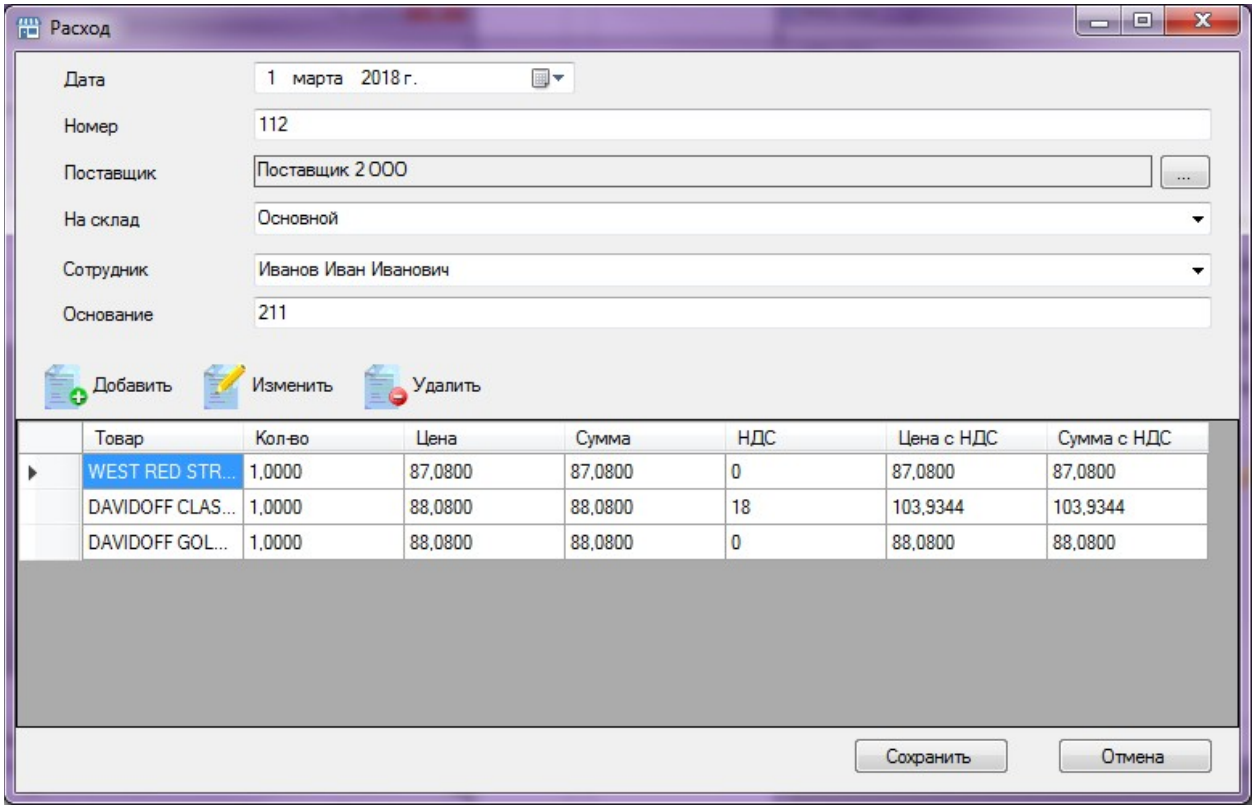
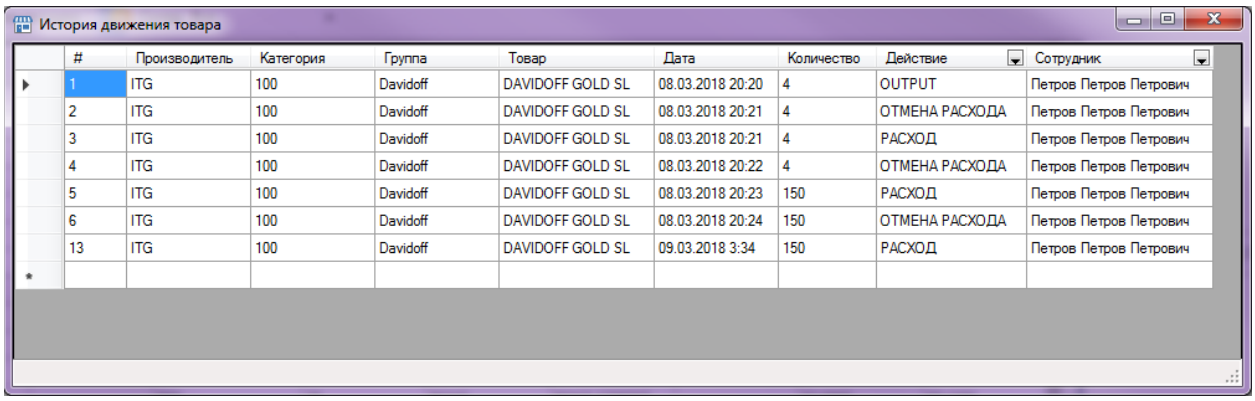


Рис. 31. Ввод отгрузки товара

В режиме простора остатков можно посмотреть истрию движения любого товара по выбранному складу – для этого надо нажать либо 2 раза на ячейке интересующего товара или соответствующую кнопку над табличной формой.



#	Производитель	Категория	Группа	Товар	Дата	Количество	Действие	Сотрудник
1	ITG	100	Davidoff	DAVIDOFF GOLD SL	08.03.2018 20:20	4	OUTPUT	Петров Петров Петрович
2	ITG	100	Davidoff	DAVIDOFF GOLD SL	08.03.2018 20:21	4	ОТМЕНА РАСХОДА	Петров Петров Петрович
3	ITG	100	Davidoff	DAVIDOFF GOLD SL	08.03.2018 20:21	4	РАСХОД	Петров Петров Петрович
4	ITG	100	Davidoff	DAVIDOFF GOLD SL	08.03.2018 20:22	4	ОТМЕНА РАСХОДА	Петров Петров Петрович
5	ITG	100	Davidoff	DAVIDOFF GOLD SL	08.03.2018 20:23	150	РАСХОД	Петров Петров Петрович
6	ITG	100	Davidoff	DAVIDOFF GOLD SL	08.03.2018 20:24	150	ОТМЕНА РАСХОДА	Петров Петров Петрович
13	ITG	100	Davidoff	DAVIDOFF GOLD SL	09.03.2018 3:34	150	РАСХОД	Петров Петров Петрович

Рис. 32. Форма истории движения товара (режим остатки)

Для формирования отчетов надо выбрать советующий пункт меню и выбрать интересующие критерии отбора данных (рис. 33-38). При формировании отчета они будут учтены и сформированы файлы в каталоге с программой с последующим отображение пользователю (при повторном формировании отчета необходимо закрыть предыдущую версию если она открыта на экране – чтобы получить монопольный доступ к файлу).

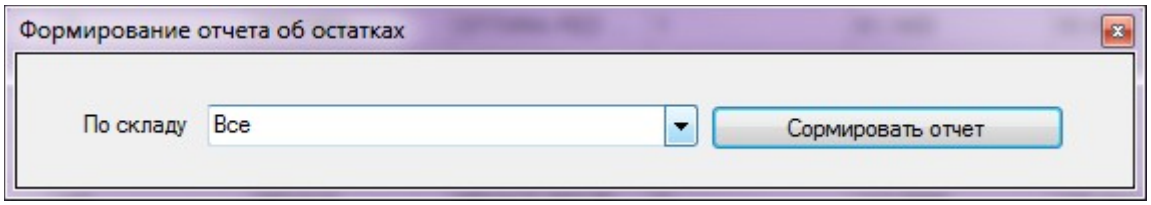
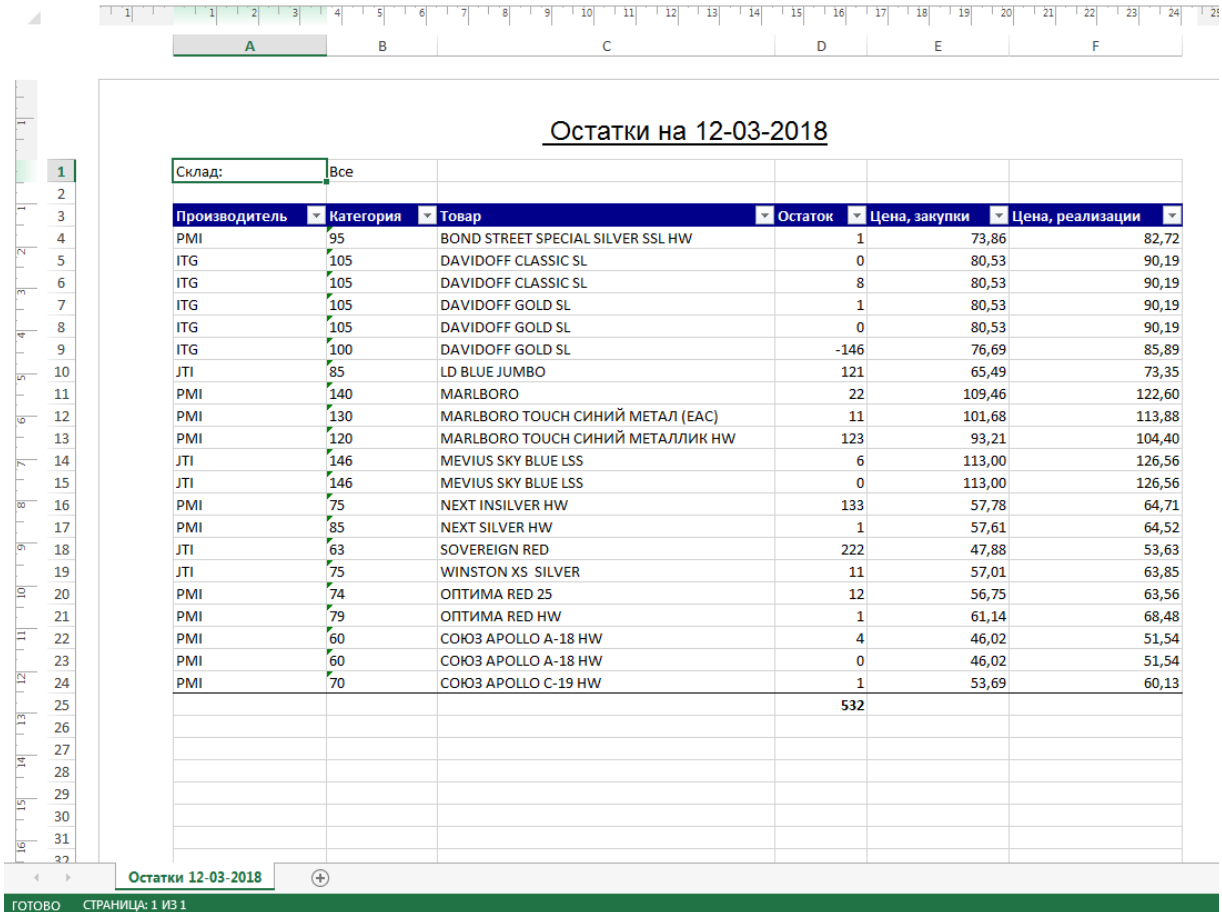


Рис. 33. Форма выбора критериев отчета остатки



Остатки на 12-03-2018

Склад: Все

Производитель	Категория	Товар	Остаток	Цена, закупки	Цена, реализации
PMI	95	BOND STREET SPECIAL SILVER SSL HW	1	73,86	82,72
ITG	105	DAVIDOFF CLASSIC SL	0	80,53	90,19
ITG	105	DAVIDOFF CLASSIC SL	8	80,53	90,19
ITG	105	DAVIDOFF GOLD SL	1	80,53	90,19
ITG	105	DAVIDOFF GOLD SL	0	80,53	90,19
ITG	100	DAVIDOFF GOLD SL	-146	76,69	85,89
JTI	85	LD BLUE JUMBO	121	65,49	73,35
PMI	140	MARLBORO	22	109,46	122,60
PMI	130	MARLBORO TOUCH СИНИЙ МЕТАЛ (ЕАС)	11	101,68	113,88
PMI	120	MARLBORO TOUCH СИНИЙ МЕТАЛЛИК HW	123	93,21	104,40
JTI	146	MEVIUS SKY BLUE LSS	6	113,00	126,56
JTI	146	MEVIUS SKY BLUE LSS	0	113,00	126,56
PMI	75	NEXT INSILVER HW	133	57,78	64,71
PMI	85	NEXT SILVER HW	1	57,61	64,52
JTI	63	SOVEREIGN RED	222	47,88	53,63
JTI	75	WINSTON XS SILVER	11	57,01	63,85
PMI	74	ОПТИМА RED 25	12	56,75	63,56
PMI	79	ОПТИМА RED HW	1	61,14	68,48
PMI	60	СОЮЗ APOLLO A-18 HW	4	46,02	51,54
PMI	60	СОЮЗ APOLLO A-18 HW	0	46,02	51,54
PMI	70	СОЮЗ APOLLO C-19 HW	1	53,69	60,13
			532		

Остатки 12-03-2018

ГОТОВО СТРАНИЦА: 1 ИЗ 1

Рис. 34. Вид отчета «Остатки»

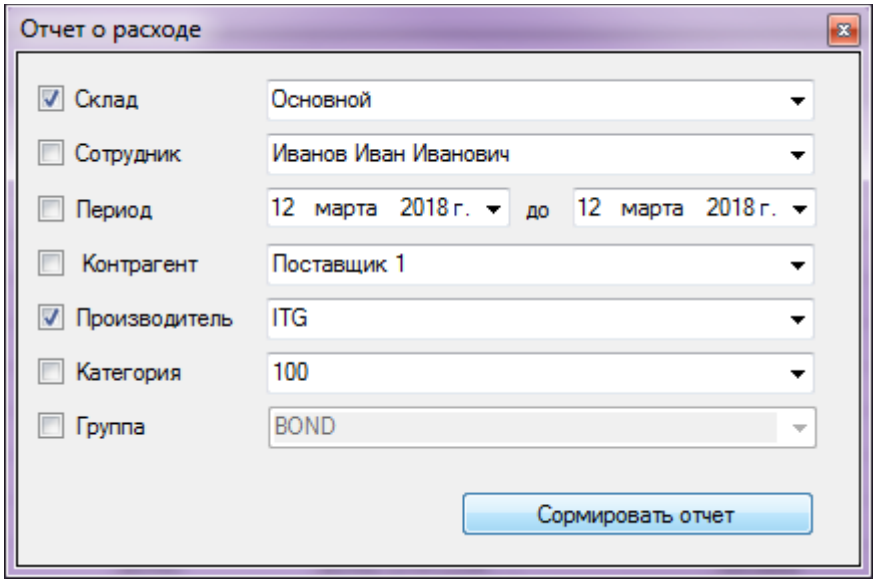
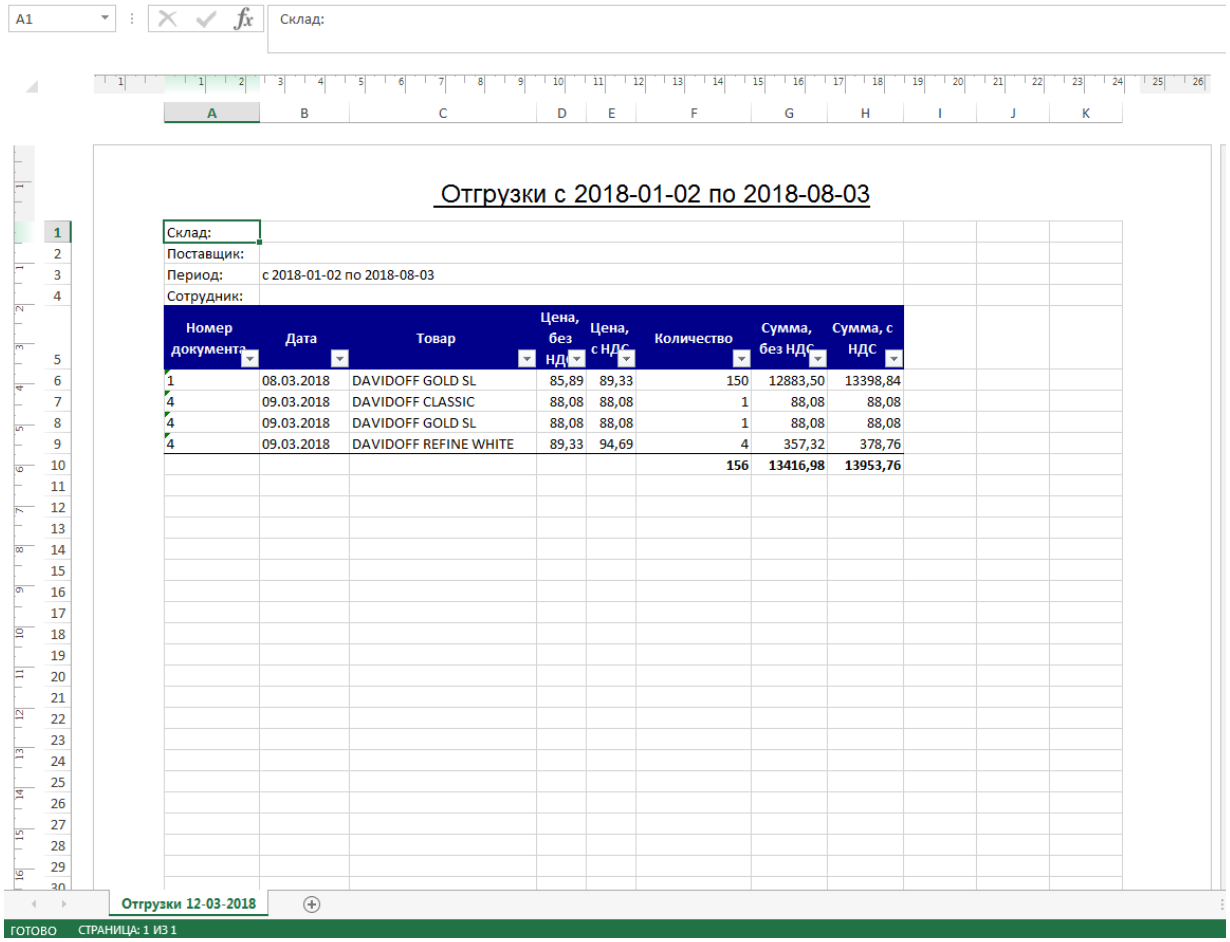


Рис. 35. Форма выбора критериев отчета отгрузки



Отгрузки с 2018-01-02 по 2018-08-03

Склад:
Поставщик:
Период: с 2018-01-02 по 2018-08-03
Сотрудник:

Номер документа	Дата	Товар	Цена, без НДС	Цена, с НДС	Количество	Сумма, без НДС	Сумма, с НДС
1	08.03.2018	DAVIDOFF GOLD SL	85,89	89,33	150	12883,50	13398,84
4	09.03.2018	DAVIDOFF CLASSIC	88,08	88,08	1	88,08	88,08
4	09.03.2018	DAVIDOFF GOLD SL	88,08	88,08	1	88,08	88,08
4	09.03.2018	DAVIDOFF REFINE WHITE	89,33	94,69	4	357,32	378,76
					156	**13416,98**	**13953,76**

Отгрузки 12-03-2018

ГОТОВО СТРАНИЦА: 1 ИЗ 1

Рис. 36. Вид отчета «Отгрузки»

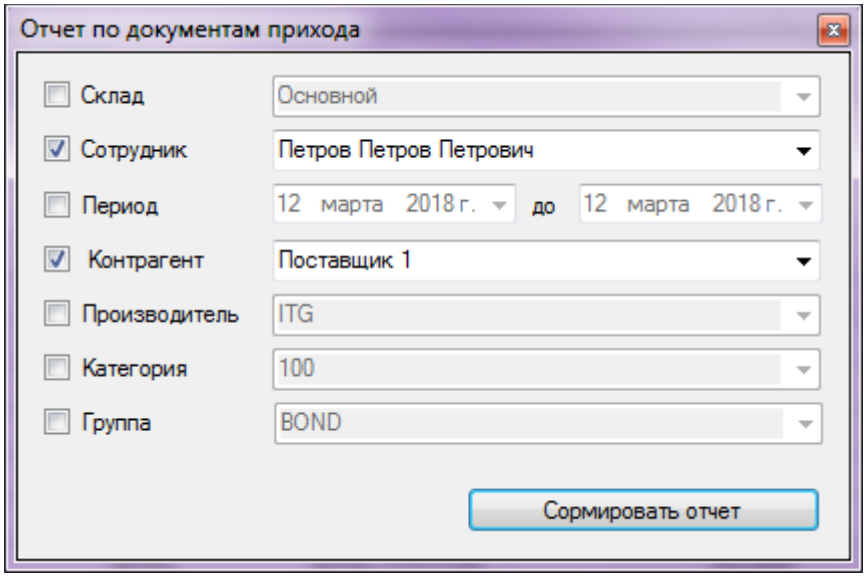
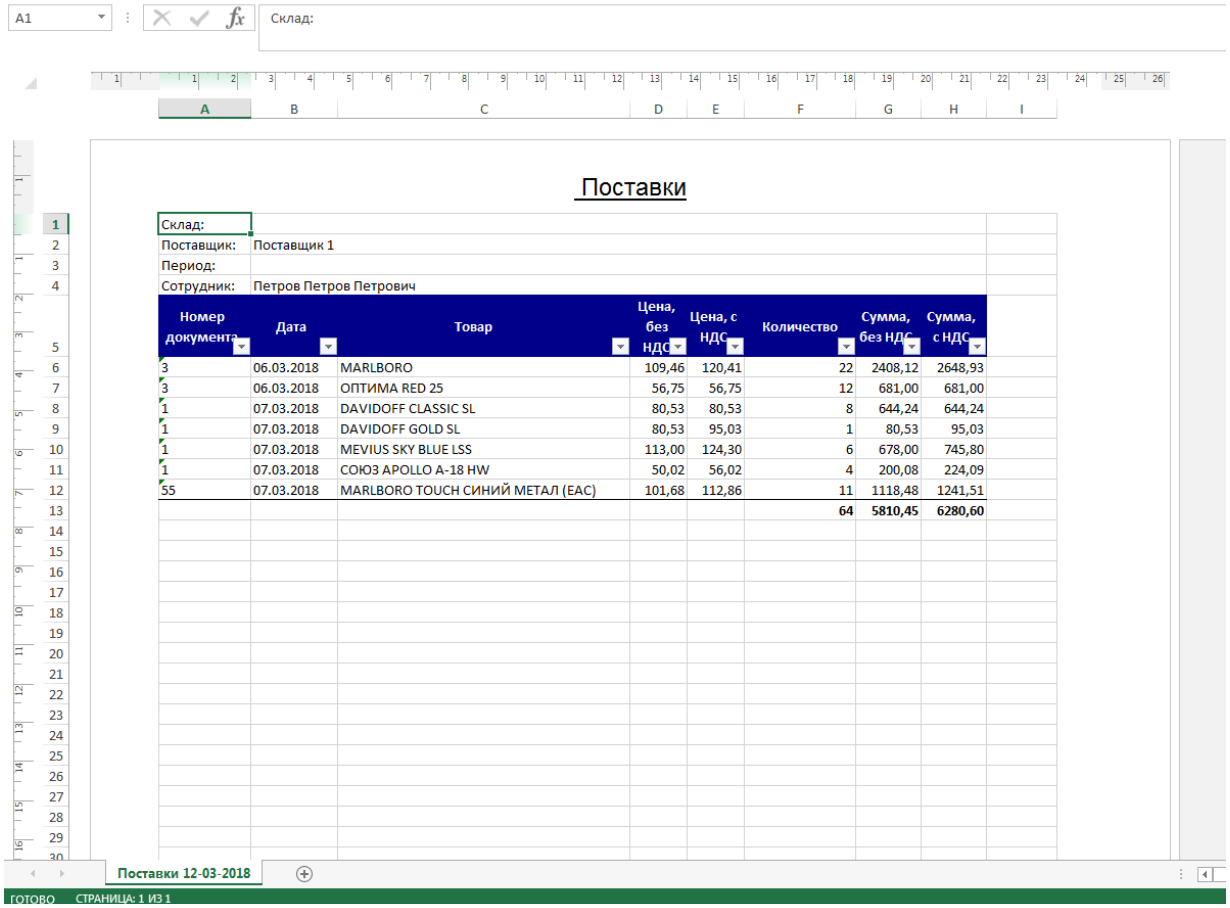


Рис. 37. Форма выбора критериев отчета поставки



Поставки

Склад:	
Поставщик:	Поставщик 1
Период:	
Сотрудник:	Петров Петров Петрович

Номер документа	Дата	Товар	Цена, без НДС	Цена, с НДС	Количество	Сумма, без НДС	Сумма, с НДС
3	06.03.2018	MARLBORO	109,46	120,41	22	2408,12	2648,93
3	06.03.2018	ОПТИМА RED 25	56,75	56,75	12	681,00	681,00
1	07.03.2018	DAVIDOFF CLASSIC SL	80,53	80,53	8	644,24	644,24
1	07.03.2018	DAVIDOFF GOLD SL	80,53	95,03	1	80,53	95,03
1	07.03.2018	MEVIUS SKY BLUE LSS	113,00	124,30	6	678,00	745,80
1	07.03.2018	СОЮЗ APOLLO A-18 HW	50,02	56,02	4	200,08	224,09
55	07.03.2018	MARLBORO TOUCH СИНИЙ МЕТАЛ (ЕАС)	101,68	112,86	11	1118,48	1241,51
					64	**5810,45**	**6280,60**

Поставки 12-03-2018

ГОТОВО СТРАНИЦА: 1 ИЗ 1

Рис. 38. Вид отчета «Поставки»

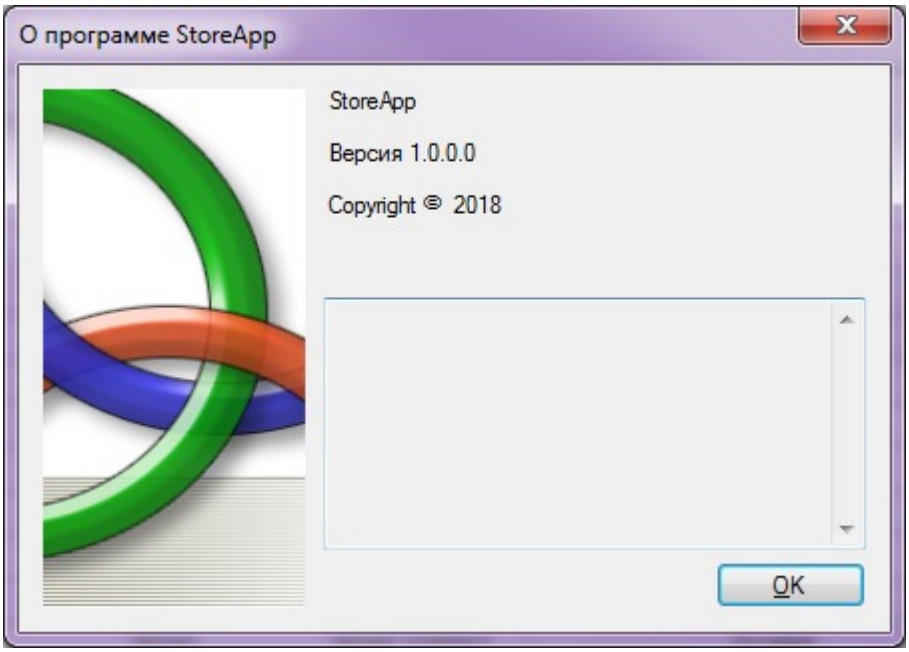


Рис. 39. Форма о программе

Ниже представлены формы которые меняют свой вид или доступность в режиме администратора:

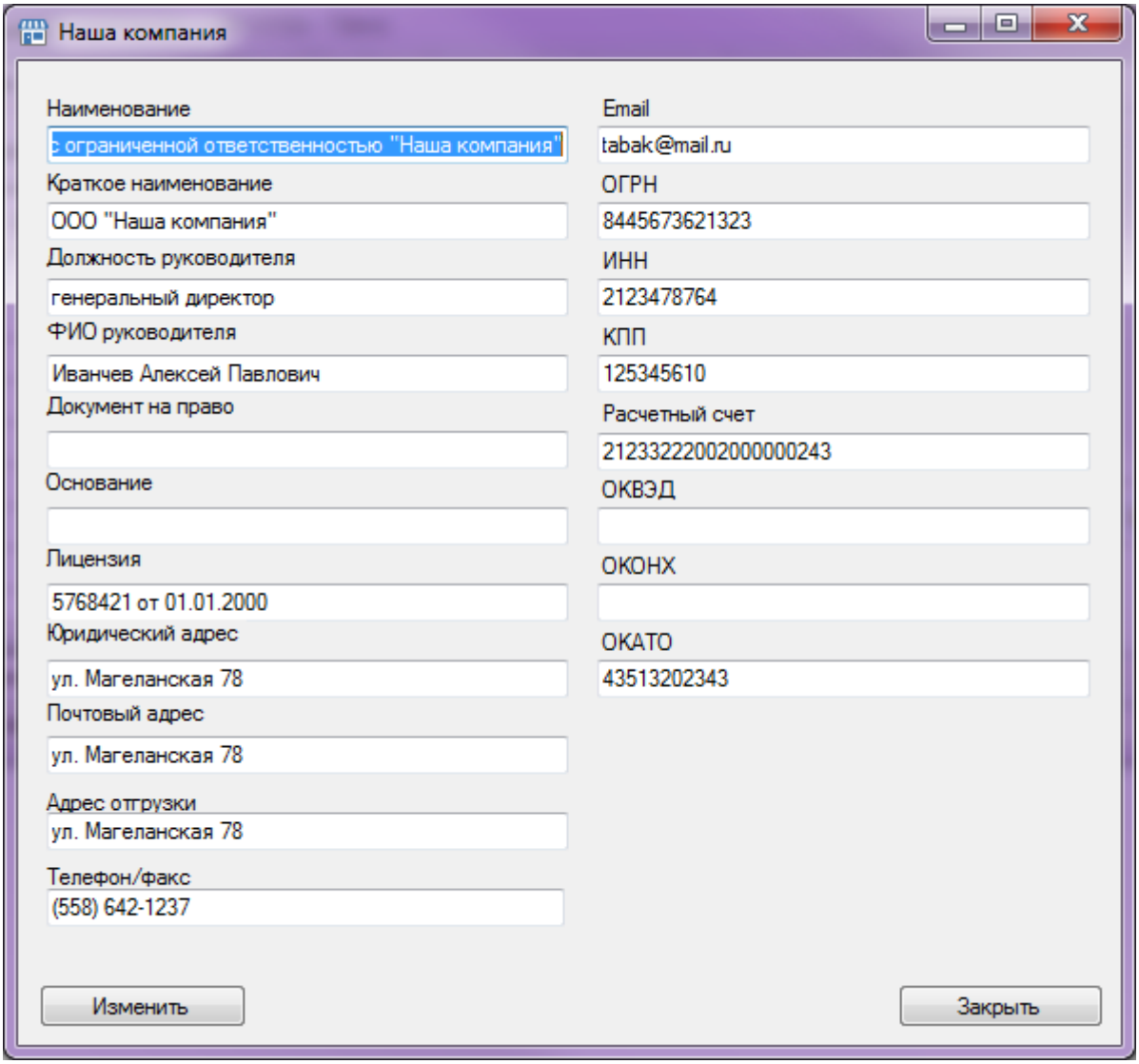


Рис. 40. Форма Наша компания (роль администратор)

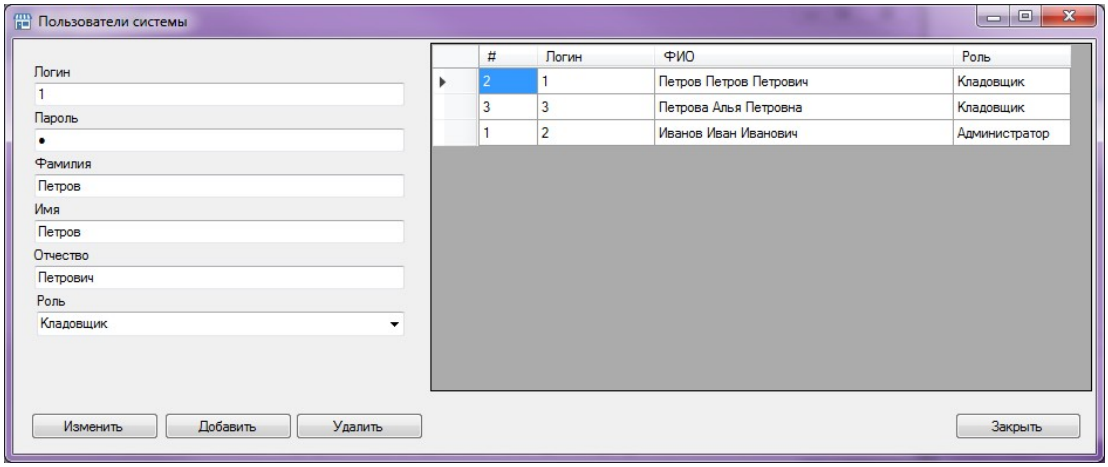


Рис. 41. Форма справочник сотрудник/пользователей (роль администратор)

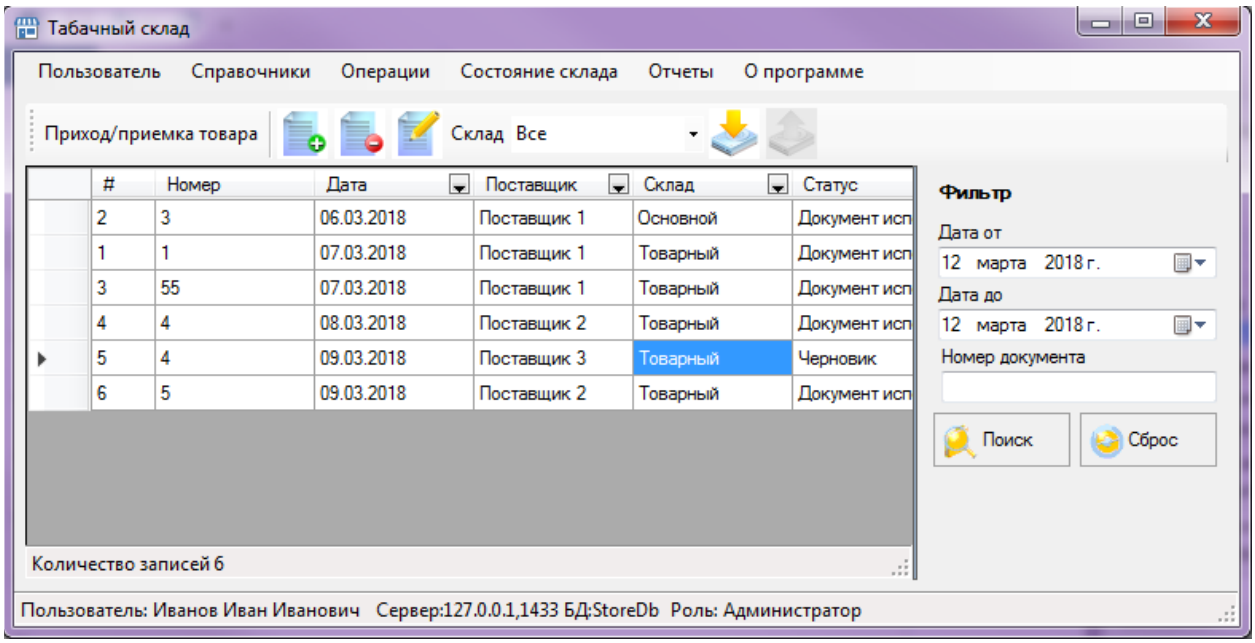


Рис. 42. Приемка товара(роль администратор)

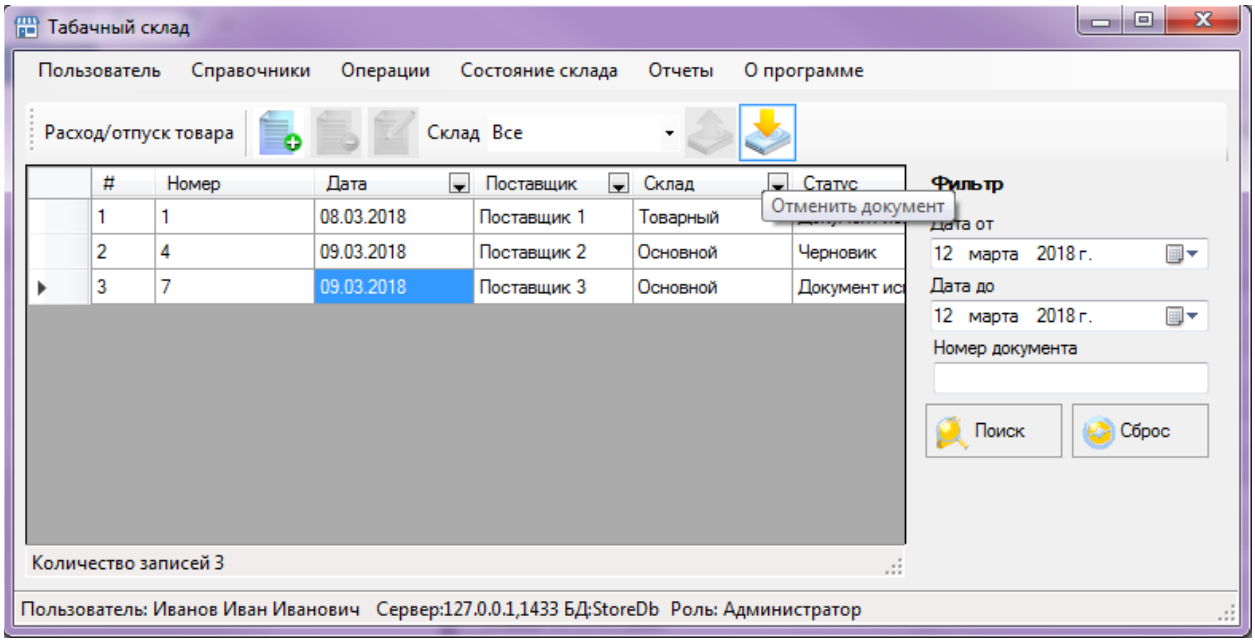


Рис. 43. Отгрузка товара(роль администратор)

Заключение

Перед началом работы над автоматизацией любой предметной области первым делом необходимо тщательно изучить эту сферу деятельности. Заказчик может требовать от разработчика автоматизацию любого процесса в производстве или в делопроизводстве. Положительный эффект будет достигнут только после полного и правильного осознания принципа работы в этой сфере.

Задачи, которые были реализованы в курсовой работе:

- проанализирована предметная область;
- изучен весь материал по данной теме;
- смоделированы диаграммы бизнес-процессов;
- создан и протестирован программный продукт.

В результате была создан программный продукт, который может быть использована на предприятии занимающимся дистрибьюцией табачной продукции.

АИС позволяет вести учет поставок и отгрузок товара, контролировать остатки и движение товара, формировать отчеты по работе склада. Программа проста и понятна для любого пользователя, для ее использования не нужно специального обучения, при этом она выполняет в основном все функции, необходимые для работы.

В результате проектирования и разработки системы – было получено приложение для работы с базой данных с целью обеспечения автоматизации деятельности табачного склада позволяющее упростить работу работников склада в области получения оперативной информации, а также контроля его деятельности. Данное приложение может быть интересно любым коммерческим организациям, ведущим складскую деятельность.

Коммерчески выгодным является как все приложение, так и база данных отдельно от приложения.

Список литературы

1. ГОСТ 19.402-78 Описание программы
2. ГОСТ 19.201 – 78 Техническое задание
3. ГОСТ 19. 505 – 79 Руководство оператора
4. Вендров А.М. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием языка UML и Rational Rose, практикум. – 2004 – 54 с.
5. Грошев А.С. Разработка информационной системы — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. — 656 с.
6. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. — СПб.: Питер, 2001. — 304 с.
7. КватраниТ.. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное проектирование: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 176 с.: ил. (Серия «Объектно-ориентированные технологии в программировании»).
8. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite.
9. Рихтер Д. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. 4-е изд., СПб.: Питер, 2017. — 896 с.
10. Microsoft Developer Network. Разработка приложений в Visual Studio 2010. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: msdn.microsoft.com
11. Программирование на C#. Алгоритмы, исходные коды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.hackishcode.com
12. Программирование на C#. Алгоритмы, исходные коды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.codeproject.com
13. Программирование на C#. Алгоритмы, исходные коды. Разработка баз данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sqldoc.net
14. Программирование на C#. Алгоритмы, исходные коды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: simple-cs.ru

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ФЕНиМ

_____Сироткин А.В.

«___»_____2018 г.

Проектирование АИС табачного склада.

Техническое задание

На __ листах

Действует с _____

РАЗРАБОТЧИК

Студент факультета ФЕНиМ группы ПИз-41

Прокопюк Сергей Валерьевич

«___»_____2018 г.

Магадан 2018 г

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Полное наименование системы и её условное обозначение

Автоматизированная информационная система «Учет товаров на табачном складе» (АИС).

1.2. Наименование предприятий (объединений) разработчика и заказчика (пользователя) системы и их реквизиты

Заказчик: АО «ТК «Мегаполис».

Разработчик: Прокопюк Сергей Валерьевич.

2. НАЗНАЧЕНИЯ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ (РАЗВИТИЯ) СИСТЕМЫ

2.1. Назначение системы

АИС предназначена для многопользовательской работы с обработкой обращений в скорую помощь.

В рамках проекта автоматизируются следующие процессы:

1. Поступление товара на склад,
2. Отгрузка товара со склада,
3. Формирование отчетов по деятельности склада

2.1. Цели создания системы

АИС создается с целью автоматизации работы сотрудников табачного склада. В результате создания АИС будет автоматизирован трудоемкий процесс приемки и отгрузки товара.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1. Краткие сведения об объекте автоматизации

Задача заключается в разработке программного продукта табачного склада, позволяющего автоматизировать обработку и хранения данных по складу.

Для создания такой информационной системы анализируется предметная область. Предметной областью данного курсового проекта является область деятельности табачного склада АО «ТК Мегаполис».

4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

4.1. Требования к системе в целом

4.1.1. Требования к структуре и функционированию системы

В системе должна быть предусмотрена возможность защиты данных от несанкционированного внесистемного доступа.

- система должна поддерживать единую технологию обработки и предоставления данных;

- система должна функционировать как единое целое;

- система должна быть реализована по принципу однократного ввода данных;

- использование в рамках системы единого набора инструментальных средств;

- открытость структур хранения информации.

4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

АИС СП должна выполнять следующие функции:

1. Авторизация пользователя;
2. Ведение справочников;
3. Обработка приемки товара;
4. Обработка отгрузки товара;
5. Формирование отчетов.

Все сведения заносятся в единую базу данных, к которой предъявляются следующие требования:

- адекватность предметной области;

- полнота;

- достоверность;

- интегрированность;

- независимость;

- минимальная избыточность данных;

- целостность, согласованность;

- безопасность данных;

- производительность;

- эффективность и надежность функционирования;

- простота и удобство эксплуатации.

4.3. Требования к видам обеспечения

4.3.1. Требования к математическому обеспечению

Требования к математическому обеспечению не предъявляются.

4.3.2. Требования к информационному обеспечению

Для реализации хранения данных должна использоваться СУБД Microsoft SQL Server. Данные должны храниться в базе данных в течение 20 лет.

4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению

Для реализации системы должен применяться язык высокого уровня C#.

Для реализации алгоритмов манипулирования данными в базе данных использовать стандартный язык запроса к данным SQL и его процедурное расширение.

Для организации диалогового режима работы пользователя с системой должен применяться графический оконный интерфейс.

4.3.4. Требования к программному обеспечению

Отсутствует за ненадобностью, так как АИС СП предназначена для конкретного предприятия, будет использоваться на одном предприятии и в пределах одной страны (с русскоязычным населением).

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

В состав технических средств должен входить ПК, выполняющий роль сервера, включающий в себя:

- процессор Pentium-4.0Hz, не менее;
- оперативная память объемом 1 Гбайт, не менее;
- жесткий диск объемом 50 Гбайт, не менее;
- операционнаясистема Windows 2003 Server;
- Microsoft SQL Server 2005.

4.5. Требования к надежности

4.5.1. Требования к обеспечению надежного функционирования программы

Надежное функционирование программы обеспечивается выполнением Заказчиком следующих организационно-технических мероприятий:

1. Организация бесперебойного электропитания технических средств.

2. Использование лицензированного программного обеспечения.

3. Регулярное выполнение рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 года № 28. Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПК, и оргтехники, и сопровождению программных средств.

4. Регулярное выполнение требований ГОСТ 51188-98, защита информации, испытание программных средств на наличие вирусов.

4.5.2. Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств, не фатальным сбоем операционной системы, не должно превышать 30 минут при соблюдении условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и программного обеспечения.

4.5.3. Отказы из-за некорректных действий пользователей системы

Отказы программы вследствие некорректных действий пользователей при взаимодействии с программой недопустимы.

5. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ

Работы по созданию системы выполнятся в три этапа:

1. Анализ предметной области (продолжительность – 5 недель).
2. Моделирование (продолжительность – 5 недель).
3. Проектирование (продолжительность – 5 недель).

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПОДЛЕЖАЩИХ РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКТОВ И ВИДОВ ДОКУМЕНТОВ

Перечень документов.

1. Модель IDEF0.
2. Модель IDEF1.
3. Функциональная архитектура классов (UML).
4. Текстовое описание моделей использования.
5. Описание классов проектирования.