

Содержание:

Введение

Информационная система (ИС) — это система, построенная на базе компьютерной техники, предназначенная для хранения, поиска, обработки и передачи значительных объемов информации, имеющая определенную практическую сферу применения. Экономическая информационная система (ЭИС) — это совокупности внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управленческих решений.

Автоматизированной информационной системой (АИС) называется комплекс, включающий вычислительное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства, информационные ресурсы, а также персонал, обеспечивающий поддержку динамической информационной модели предметной области для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

В автоматизированных ИС часть функций управления и обработки данных выполняется компьютерами, а часть человеком.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить состоящими из следующих блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь — это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

В целом информационные системы определяются следующими свойствами:

1. любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
2. информационная система является динамичной и развивающейся;

3. при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
4. выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
5. информационную систему следует воспринимать как человеко-машинную систему обработки информации.

Внедрение информационных систем может способствовать:

- получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов;
- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- обеспечению достоверности информации;
- совершенствованию структуры информационных потоков (включая систему документооборота);
- предоставлению потребителям уникальных услуг;
- уменьшению затрат на производство продуктов и услуг (включая информационные).

Исходя из современных требований, предъявляемых к качеству работы финансового звена крупного предприятия, нельзя не отметить, что эффективная работа его всецело зависит от уровня оснащения компании информационными средствами на базе компьютерных систем автоматизированного складского учета.

Компьютерный учет имеет свои особенности и радикально отличается от обычного. Компьютер не только облегчает учет, сокращая время, требующееся на оформление документов и обобщение накопленных данных для анализа хода торговой деятельности, необходимого для управления ею. Отчеты о положении в торговле, получаемые с помощью компьютера, можно получить и без него – никакой особой математики в компьютере не содержится – но на расчеты уйдет столько времени, что они уже ни на что не будут нужны; или ими придется занять такое количество расчетчиков, что на их зарплату уйдет значительно больше, чем будет получено прибыли в результате их расчетов.

Реализация проекта автоматизированной информационной системы «Система учета материалов на складе» значительно облегчит работу сотрудников на складе и обеспечит возможность уменьшить расходы на управление за счет освобождения человеческих ресурсов, занятых различными видами обработки бумажных документов, хранить и анализировать данные за любой промежуток времени,

осуществлять поиск нужной информации по различным критериям отбора. Поэтому данная тема является весьма актуальной в современных условиях хозяйственной деятельности.

Целью курсовой работы является анализ деятельности складского учета, внедрение информационных технологий в процесс работы склада. Результатом выполнения работы является создание готовой информационной системы учета движения материалов на складе.

1. Аналитическая часть.

1.1. Выбор комплекса задач автоматизации.

Основное преимущество автоматизации - это сокращение избыточности хранимых данных, а следовательно, экономия объема используемой памяти, уменьшение затрат на многократные операции обновления множеств копий и устранение возможности возникновения противоречий из-за хранения сведений об одном и том же объекте в разных местах, увеличение степени достоверности информации и увеличение скорости обработки информации; излишнее количество внутренних промежуточных документов, различных журналов, папок, заявок и т.д., повторное внесение одной и той же информации в различные промежуточные документы. Также значительно сокращает время автоматический поиск информации, который производится из специального интерфейса, в котором указываются параметры поиска объекта.

Под автоматизированной системой понимается система методов и способов сбора, накопления, хранения, поиска, обработки и защиты управленческой информации на основе применения развитого программного обеспечения, средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которых эта информация предоставляется пользователям.

Структура конкретной автоматизированной системы для своей реализации предполагает наличие трех компонентов: комплекса технических средств, состоящего из средств вычислительной, коммуникационной и организационной техники; системы программных средств, состоящей из системного (общего) и прикладного программного обеспечения; системы организационно-методического обеспечения, включающей инструктивные и нормативно-методические материалы

по организации работы управленческого и технического персонала в рамках конкретной автоматизированной системы обеспечения управленческой деятельности.

Потребности проектировщиков баз данных в более удобных и мощных средствах моделирования предметной области вызвали к жизни направление семантических моделей данных. Притом, что любая развитая семантическая модель данных, как и реляционная модель, включает структурную, манипуляционную и целостную части, главным назначением семантических моделей является обеспечение возможности выражения семантики данных. Наиболее простым является составление ER-диаграммы. ER- диаграмма просто реализуется в реляционную модель: сущность становится таблицей, атрибуты - идентификаторами преобразуются в первичные ключи, а остальные атрибуты- в столбцы.

Бизнес-процессы – это последовательность взаимосвязанных активностей или задач, которые приводят к созданию определенного продукта или услуги для потребителей. Часто бизнес-процессы визуализируют при помощи блок-схемы бизнес-процессов. Бизнес-процесс начинается со спроса потребителя и заканчивается его удовлетворением. Бизнес-процесс может быть декомпозирован на несколько подпроцессов, которые имеют собственные атрибуты, однако также направлены на достижение цели основного бизнес-процесса. При описании бизнес-процессов используются различные методологии и соответствующие нотации, такие как: IDEF0, IDEF3, DFD.

В данной работе в качестве СУБД была выбрана система управления реляционной базой данных Microsoft Access, включающей все необходимые инструментальные средства для создания локальной базы данных. В ее файле могут храниться не только данные, но и объекты интерфейса: отчеты, формы, запросы.

1.2. Характеристика существующих бизнес-процессов.

Предметная область информационной системы - это материальная система или система, характеризующая элементы материального мира, информация о которой хранится и обрабатывается. Предметная область рассматривается как некоторая совокупность реальных объектов и связей между ними.

Склад готовой продукции не занимается никакой коммерческой деятельностью, а только осуществляет процедуру хранения продукции для сторонних лиц заинтересованных в этом. Склад должен выполнять следующие функции: прием, учет, хранение и отгрузка готовой продукции, приемка готовой продукции, рассортировка, комплектация потребителям, определение потребности в транспортных средствах, механизированных погрузочных средствах, таре и рабочей силе для отгрузки продукции, согласование планов и условий поставок продукции с основного производства и по договорам со сторонними организациями, организация приемки продукции сторонними организациями, координация деятельности по закупке и продаже продукции с наличием свободных складских площадей, подготовка отчетов об объемах продукции, а также участие в рассмотрении поступающих на предприятие претензий.

Затем склад готовой продукции должен предоставить создание условий для сохранности продукции, находящейся на временном хранении, организацию рационального хранения, внутренней транспортировки, упаковки и подготовки продукции к отправке, обеспечение сохранности продукции, обеспечение высокого уровня механизации и автоматизации транспортно-складских операций, применения компьютерных систем и нормативных условий организации и охраны труда.

Склад обязан вести учет продукции, находящейся на временном хранении, составление карточек, кладовых книг, описей, приходных и расходных накладных, ордеров по учету прихода, расхода, наличия, остатков продукции на складе, учет выполнения заказов по отгрузке и разгрузке готовой продукции, составление отчетов о загрузке складских площадей.

Рассмотрим типичные бизнес-процессы складского учета на не автоматизированном гипотетическом складе. Такое рассмотрение проводится с целью выявить недостатки существующей системы складского учета, а так же показать необходимость автоматизации склада.

Процедура принятия продукции на склад:

- Продукция приходит на склад в сопровождении экспедитора и приходной накладной;
- Контролер на складе, проверяет приходную накладную, и регистрирует ее в книге учета входящих документов (накладных);

- Осматривает входящую продукцию, и если с ней все нормально принимает ее на склад, передавая экспедитору товара выписку (документ) о том, что товар принят на хранение;
- Грузчики отвозят товар в свободное место хранения, и контролер делает запись в книге учета о том, где хранится вновь поступившая продукция.

1.3. Характеристика документооборота, возникающего при решении задач.

В ходе работы склада, он нуждается в инвентаризации, которая включает в себя такие стадии как: ответственный работник по переучету продукции, в сопровождении книги переучета, отправляется на склад и в ручную осматривает и переписывает данные о товаре и его количестве; после этого данные сверяются в книге учета товаров, лицами ответственными за документы отчетности на складе и составляется соответствующий отчет, по данным переучета продукции.

Отгрузка товаров со склада проходит следующие стадии:

- Получатель товара подает накладную на отгрузку товара;
- Контролер проверяет эту накладную и регистрирует ее в книге учета входящих документов;
- Далее контролер дает указание работникам склада на поиск нужной продукции и отгрузки ее;
- Затем получатель товара проводит его осмотр, на счет того нужен ли товар отгрузили и в нужном количестве;
- Контролер регистрирует в книге учета факт отгрузки товара;
- Далее контролер выдает получателю груза сопроводительный документ по отгрузке товара;
- Далее происходит непосредственно отгрузка товара техническими средствами.

Проанализировав ситуацию на складе и выявив все минусы, постараемся создать такую систему, которая бы автоматизировала следующие операции на складе:

- Регистрация документов осуществляется с помощью ЭВМ;
- Поиск товаров для отгрузки будет проводиться путем поиска соответствующего товара в БД и просмотра информации о месте его хранения (номер склада).

- Формирование документов отчетности, будет производиться системой автоматически.

В результате вся работа с бумагами будет проводиться с использованием компьютеров, не нужно будет возиться с кучей бумаг.

При помощи ЭВМ на складе автоматизирован учет поступления и отгрузки товаров, учет входящих и исходящих документов, количественный учет. В общем объеме учетных работ эти задачи имеют значительный удельный вес. Их автоматизация позволяет сократить ручные операции, ускорить обработку информации, повысить точность учета. В памяти ЭВМ хранится и может быть выдана на печать детальная информация о количестве поступления и отгрузки конкретного товара по каждому документу в случае несовпадения величины запаса с данными машинного учета.

Главное назначение автоматизированной системы в данном случае – повысить эффективность выполнения основных функций работников склада.

Автоматизация управления процессами на складе, повышает его оперативность и эффективность. Критериями выбора технических средств являются:

- надежность функционирования системы;
- функциональная полнота системы; быстродействие;
- минимизация затрат на стоимость: аппаратных средств, прикладных систем, сопровождения системы, развития системы.

1.4. Обоснование проектных решений по информационному обеспечению.

В зависимости от поставщика решения, реализация основных и сопутствующих функций по управлению складом может существенно различаться, однако общим остается принцип построения логики процессов размещения, комплектации, приема, отгрузки на базе концепций «товар», «место хранения», «количество», «единица измерения», «заказ».

Минимальная функциональность системы автоматизации склада:

- Инструменты для обеспечения адресного хранения.
- Мониторинг исполнения заданий в режиме реального времени.

- Встроенные средства интеграции с технологическим оборудованием для сбора данных.

Системы автоматизации склада это большие, сложные, высокотехнологические продукты, которые потребуют комплексного внедрения и квалифицированных специалистов для настройки и последующей работы.

Информационная система должна давать полную, достоверную информацию и отвечать на любые вопросы, в пределах предметной области. Поэтому крайне важно иметь эффективные средства автоматизации всех этапов реализации проекта.

1.5. Обоснование проектных решений по программному обеспечению.

Базы данных позволяют использовать более эффективные методы поиска, с помощью большого количества запросов. Также наглядность форм в базах данных очень удобна в использовании. В настоящее время широко используются пакетный и диалоговый режимы обработки данных, причем последний не является альтернативой первого, а может рассматриваться скорее как его развитие. Выбор того или иного режима вытекает из особенностей каждого из них и особенностей решаемой задачи.

Пакетный режим обработки данных имеет следующие характерные черты. Ввод потока заданий осуществляется с локальных устройств ввода. Выполнение режима включает три фазы обработки: подготовку, выполнение и завершение процесса. При этом первая фаза требует определения последовательности действий и ввода исходных данных. Вторая фаза предполагает логическое преобразование исходных файлов, создания и упорядочения рабочих файлов, обработку информации и формирование выходных данных, осуществляя контроль результатов решения. На завершающей фазе выполняется выдача результатов.

При пакетном режиме участие оператора в процессе решения задачи, минимально и требует только предварительного ввода данных. Пакетный режим более тесно связан с бумажной технологией.

Диалоговый режим предполагает активное участие пользователя в процессе вычислений и ориентирован в большей мере на безбумажную технологию. В ходе

его выполнения чаще всего отсутствует заранее установленная последовательность операций обработки данных и дополнительного ввода уточняющих данных или указаний.

Удобство диалогового режима в полной мере проявляется в процессе работы с базами данных. Это обусловлено следующими обстоятельствами:

- возможность перебора различных комбинаций поисковых признаков в запросе;
- обеспечение более быстрого поиска данных;
- улучшение характеристик выходных данных за счет оперативной коррекции запроса;
- возможность расширения, сужения или изменения направлений поиска сразу после получения результатов;
- множественность точек доступа;
- быстрый доступ к относительно редко используемой информации;
- оперативный анализ получаемых сведений.

Для построения информационных систем наиболее часто применяются различные системы управления базами данных (СУБД), различающиеся как своими возможностями, так и требованиями к вычислительным ресурсам. Все многообразие применяемых СУБД, можно свести к двум основным их классам: персональные и многопользовательские.

К первому классу относятся СУБД, ориентированные для работы на персональном компьютере (dBASE, FoxPro, MS Access и т.п.). Изначально они поддерживали работу с данными только одного пользователя. Вся СУБД такого класса выполняется как единая программа, таблицы базы данных представляются отдельными файлами на диске того же персонального компьютера. С развитием локальных сетей разработчики СУБД этого класса стали приспосабливать их к работе в сетевой среде, в которой потенциально стало возможным организовать доступ к данным с нескольких персональных компьютеров, включенных в локальную сеть. Файлы базы данных при этом размещаются на файловом сервере. На каждом же рабочем месте работает собственная копия программы-СУБД и прикладная программа, и на их выполнение могут оказывать существенное влияние характеристики компьютера этого рабочего места.

СУБД второго класса изначально создавались для выполнения на больших компьютерах и обеспечения параллельной работы многих пользователей. Такие СУБД, как правило, состоят из ядра, постоянно присутствующего в памяти,

(сервера) и большого количества программ-агентов, обслуживающих запросы конечных пользователей и прикладных программ (клиентов). В этом случае и ядро СУБД, и данные находятся на одном и том же компьютере. Одна копия СУБД управляет одной копией данных. Единая управляющая система позволяет эффективно организовать одновременный доступ к данным многих агентов, предотвращая конфликты между ними.

Все СУБД поддерживают в той или иной форме четыре основных операции:

1. Добавить в базу данных одну или несколько записей.
2. Удалить из базы данных одну или несколько записей.
3. Найти в базе данных одну или несколько записей, удовлетворяющих заданному условию.
4. Обновить в базе данных значение некоторых полей.

В качестве среды разработки было решено использовать СУБД MS Access, поскольку это программное обеспечение позволяет создать не только таблицы с данными, но и эргономичный интерфейс для пользователей. С помощью мастера просто и легко создавать не только простые запросы, но и весьма сложно структурированные формы для работы с данными. Для опытных и продвинутых пользователей существуют возможности более гибкого управления ресурсами и возможностями объектов СУБД, таких как создание таблиц, запросов, форм в режиме конструктора.

Приложение MS Access предназначено для работы на автономном ПК или в локальной вычислительной сети под управлением Microsoft Windows. Другими словами, MS Access — это набор инструментальных средств для создания и эксплуатации информационных систем. На первый взгляд интерфейс Access кажется необозримым (например, набор команд меню и панелей инструментов меняется при переходе к очередной операции). Поэтому очень важно последовательно уяснить себе основные возможности, которые предоставляет вам Access, и общую логику интерфейса. Средствами Access вы проводите следующие операции:

- проектирование базовых объектов информационной системы — двумерных таблиц, с разными типами данных, включая поля объектов OLE;
- установление связей между таблицами, с поддержкой целостности данных, каскадного обновления полей и каскадного удаления записей;

- ввод, хранение, просмотр, сортировка, модификация и выборка данных из таблиц с использованием различных средств контроля информации, индексирования таблиц и аппарата логической алгебры (для фильтрации данных);
- создание, модификация и использование производных объектов информационной системы (форм, запросов и отчетов). Запросы и отчеты выполняют основную функцию информационной системы — извлечение, преобразование и представление информации.

MS Access обладает мощными, удобными и гибкими средствами визуального проектирования объектов с помощью Мастеров, и это дает возможность пользователю при минимуме предварительной подготовки довольно быстро создать полноценную информационную систему — на уровне таблиц, форм, запросов-выборок и отчетов. Наконец, система очень дружелюбна и устроена так, что активный пользователь, работая с ней, имеет возможность последовательно овладеть двумя рубежами: сначала научиться составлять макросы (т.е. наборы простых инструкций по управлению данными); затем освоить подготовку собственных приложений (программ) на языке Access Basic или VBA (Visual Basic for Applications). С помощью объектов OLE (Object Linking and Embedding — связывание и внедрение объектов) в Windows и компонентах Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint и Outlook) можно превратить Access в настоящую операционную среду баз 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 содержит свыше ста функции (небольших встроенных программ, которые в результате выполнения возвращают значение), выполняющих множество разнообразных задач. Есть функции для манипулирования базами данных, строками, числами в формате даты и времени, математические, деловые и финансовые. Их можно использовать для создания вычисляемых выражений в

формах, отчетах и запросах.

Для непрограммистов (или опытных пользователей, которые просто не желают программировать) в Access предусмотрены макросы. Они позволяют автоматизировать выполнение некоторых задач. Около пятидесяти макросов дают возможность манипулировать данными, создавать меню и диалоговые окна, открывать формы и отчеты, словом, автоматизировать выполнение практически любой задачи. С помощью макросов можно решить порядка 90% всех задач обработки данных.

Процесс разработки конкретного программного приложения в среде MS Access в первую очередь определяется спецификой автоматизируемой предметной области. Однако для большинства из них можно выделить ряд типичных этапов:

- разработка и описание структур таблиц данных;
- разработка схемы данных и задание системы взаимосвязей между таблицами;
- разработка системы запросов к таблицам базы данных и (при необходимости) их интеграция в схему данных;
- разработка экранных форм ввода/вывода данных;
- разработка системы отчетов по данным;
- разработка программных расширений для базы данных, решающих специфические задачи по обработке содержащейся в ней информации, с помощью инструментария макросов и модулей;
- разработка системы защиты данных, прав и ограничений по доступу.

Поэтому для выполнения задач проекта был выбран Microsoft Access. Необходимо создать объемную базу данных, которой смогут пользоваться на любом рабочем месте, подключенном к сети. Просмотреть остатки продукции или грядущие поставки сможет как и работник склада так и, например, менеджер по продажам. Так же информация всегда будет актуальна для всех в данный момент, что предотвратит путаницу между отделами.

2. Проектная часть.

2.1. Информационная модель и её описание.

На этапе проектирования информационной системы формируется модель данных. Проектировщики в качестве исходной информации получают результаты анализа. Конечным продуктом этапа проектирования являются:

- схема базы данных (на основании ER-модели, разработанной на этапе анализа);
- набор спецификаций модулей системы (они строятся на базе моделей функций).

VRwin поддерживает три методологии: IDEF0, DFD и IDEF3, позволяющие анализировать деятельность предприятия с трех ключевых точек зрения:

- С точки зрения функциональности системы. В рамках методологии IDEF0 бизнес-процесс представляется в виде набора элементов-работ, которые взаимодействуют между собой, а также показывается информационные, людские и производственные ресурсы, потребляемые каждой работой.
- С точки зрения потоков информации (документооборота) в системе. Диаграммы DFD могут дополнить то, что уже отражено в модели IDEF3, поскольку они описывают потоки данных, позволяя проследить, каким образом происходит обмен информацией между бизнес-функциями внутри системы. В тоже время диаграммы DFD оставляют без внимания взаимодействие между бизнес-функциями.
- С точки зрения последовательности выполняемых работ. Более точную картину можно получить, дополнив модель диаграммами IDEF3. Этот метод привлекает внимание к очередности выполнения событий. В IDEF3 включены элементы логики, что позволяет моделировать и анализировать альтернативные сценарии развития бизнес-процесса.

2.2. Характеристика нормативно-справочной, входной и оперативной информации.

Нотация IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) была разработана на основе методологии структурного анализа и проектирования SADT, утверждена в качестве стандарта США и успешно эксплуатируется во многих проектах, связанных с описанием деятельности предприятий.

IDEF0 может быть использована для моделирования широкого класса систем.

Для новых систем применение IDEF0 имеет своей целью определение требований и указание функций для последующей разработки системы, отвечающей поставленным требованиям и реализующей выделенные функции.

Для существующих систем IDEF0 может быть использована для анализа функций, выполняемых системой и отображения механизмов, посредством которых эти функции выполняются.

Результатом применения IDEF0 к некоторой системе является модель этой системы, состоящая из иерархически упорядоченного набора диаграмм, текста документации и словарей, связанных друг с другом с помощью перекрестных ссылок.

Контекстная диаграмма — это модель, представляющая систему как набор иерархических действий, в которой каждое действие преобразует некоторый объект или набор объектов. Высшее действие иерархии называется действием контекста — это самый высокий уровень, который непосредственно описывает систему. Уровни ниже называются порожденными декомпозициями и представляют подпроцессы родительского действия.

При создании модели сначала необходимо изобразить самый высокий уровень — действие контекста. Наименование действия описывает систему непосредственно и, как правило, состоит из одного активного глагола в сочетании с обобщающим существительным, которое разъясняет цель деятельности с точки зрения самого общего взгляда на систему.

Каждый блок может иметь различные типы связанных с ним стрелок. Стрелки обозначают людей, место, вещи, понятия или события. Стрелки связывают границы диаграммы с блоками, а также действия (блоки) на диаграмме между собой. В диаграммах IDEF0 имеется четыре основных типа стрелок.

Вход блока представляет материал или информацию, которая должна быть использована или преобразована блоком, чтобы произвести продукцию (выпуск). Стрелки входа всегда направляются в левую сторону блока. Стрелки входа необязательны, так как не все действия могут преобразовать или изменять (заменять) что-либо.

Каждый блок должен иметь по крайней мере одну стрелку контроля (управления). Управление всегда входит в вершину блока. Управление, как правило, представляется в виде правил, инструкций, политики компании, процедур или

стандартов. Оно влияет на деятельность без фактического преобразования чего-либо. Управление может также использоваться для описания процедуры начала или окончания выполнения действия.

Стрелки выхода (выпуска) — это материал или информация, произведенная блоком. Каждый блок должен иметь по крайней мере одну стрелку выхода (выпуска). Процессы, которые не производят продукции (выпуска), лучше не моделировать вообще.

Механизмы исполнения — это те ресурсы, которые обеспечивают выполнение действия. В качестве механизма исполнения могут быть рассмотрены персонал компании, машины или оборудование, которые обеспечивают выполнение деятельности. Стрелка механизма может отсутствовать, если определено, что это не важно для работы блока.

2.3. Характеристика результатной информации.

Для проанализированной предметной области построена контекстная диаграмма при помощи Bizagi Process Modeler 2.7.

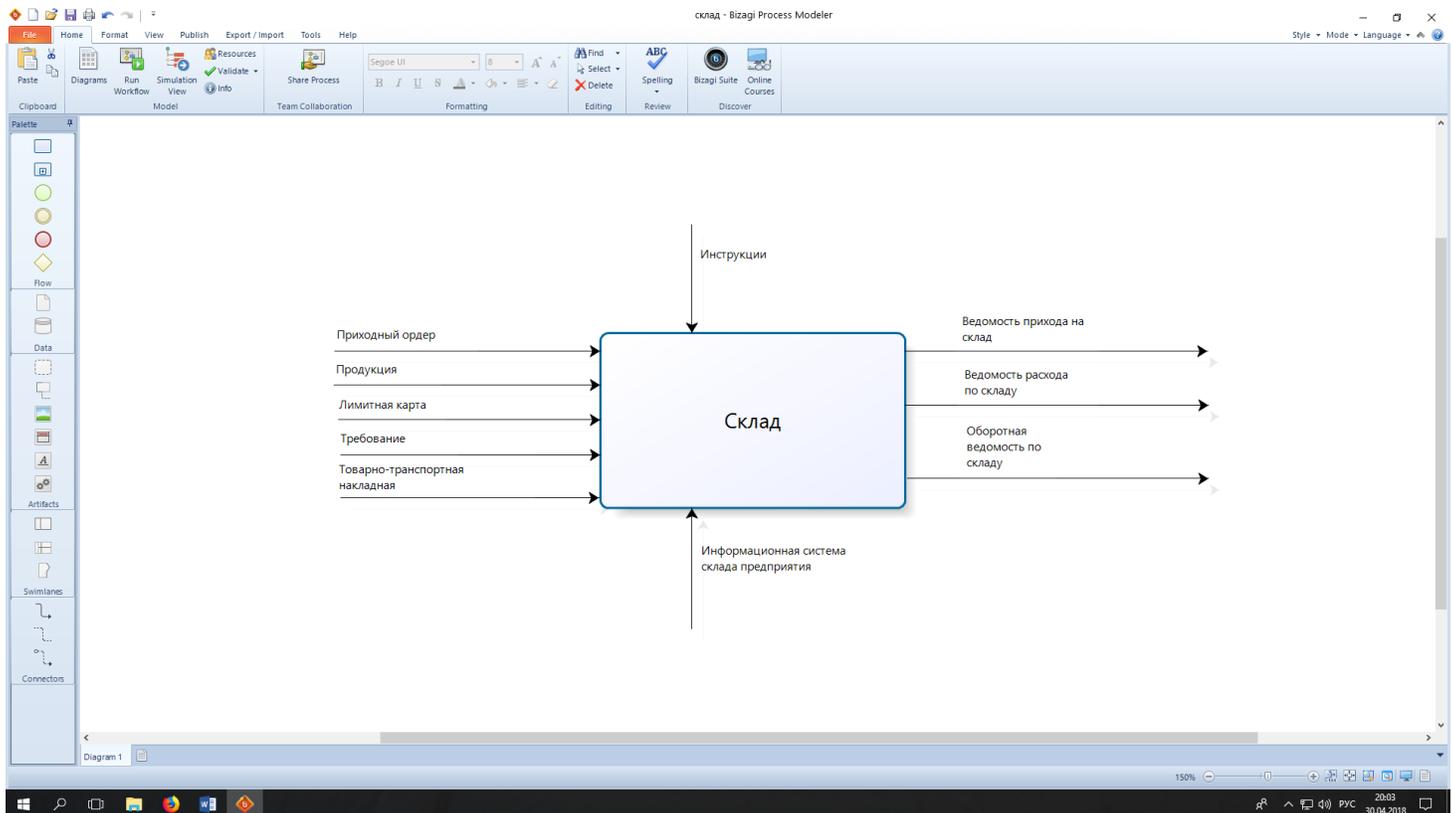


Рис.1. Контекстная диаграмма

Декомпозиционное разложение модели используется в моделировании бизнес-процессов, для того чтобы дать более подробное описание блоков. Каждое из этих действий может в свою очередь быть декомпозировано. При каждой декомпозиции блока создается новая диаграмма. Число декомпозиций не ограничено и полностью зависит от уровня сложности, который необходимо показать в модели.

Декомпозируем контекстную диаграмму на 3 функциональных блока (Рис.2):

- Приемка товара на склад;
- Хранение и переучет продукции;
- Отгрузка продукции.

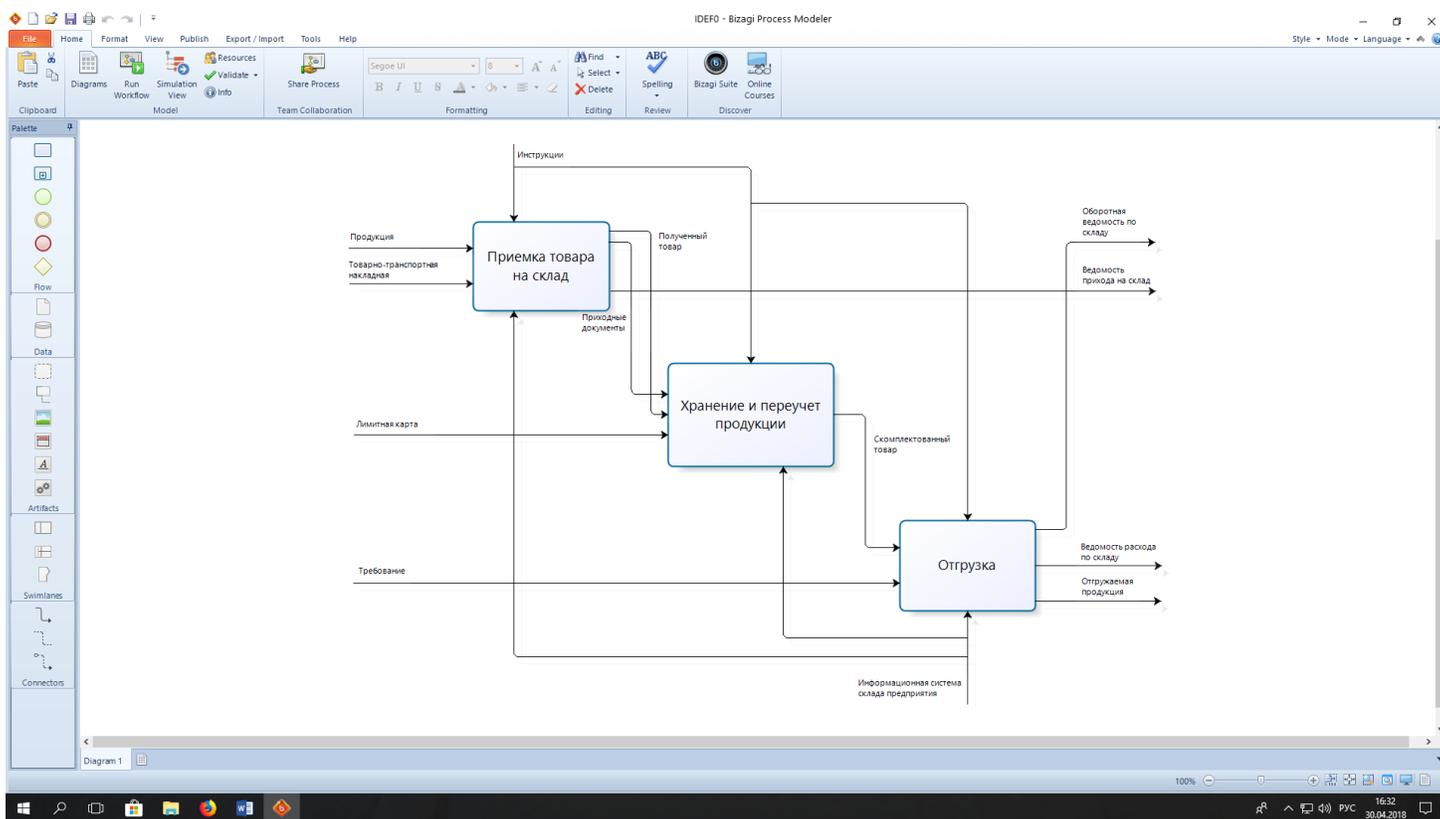


Рис. 2. Диаграмма IDEF0

Для того чтобы документировать механизмы передачи и обработки информации в моделируемой системе, используются диаграммы потоков данных (Data Flow Diagrams). Диаграммы DFD обычно строятся для наглядного изображения текущей работы системы документооборота организации. Чаще всего диаграммы DFD используют в качестве дополнения модели бизнес-процессов, выполненной в IDEF0.

Диаграммы потоков данных используются для описания документооборота и обработки информации. Подобно IDEF0, DFD представляет моделируемую систему как сеть связанных между собой работ. Их можно использовать как дополнение к модели IDEF0 для более наглядного отображения текущих операций документооборота в корпоративных системах обработки информации. Главная цель DFD - показать, как каждая работа преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими работами.

Любая DFD-диаграмма может содержать работы, внешние сущности, стрелки (потоки данных) и хранилища данных.

Далее моделировать систему будем, используя диаграммы потоков данных (DFD).

Декомпозируем функциональный блок «Приемка товара на склад» еще на четыре действия (Рис.3):

- Проверка товарно-транспортной накладной;
- Проверка поставленной продукции;
- Занесение данных о продукции в БД;
- Передача продукции на хранение.

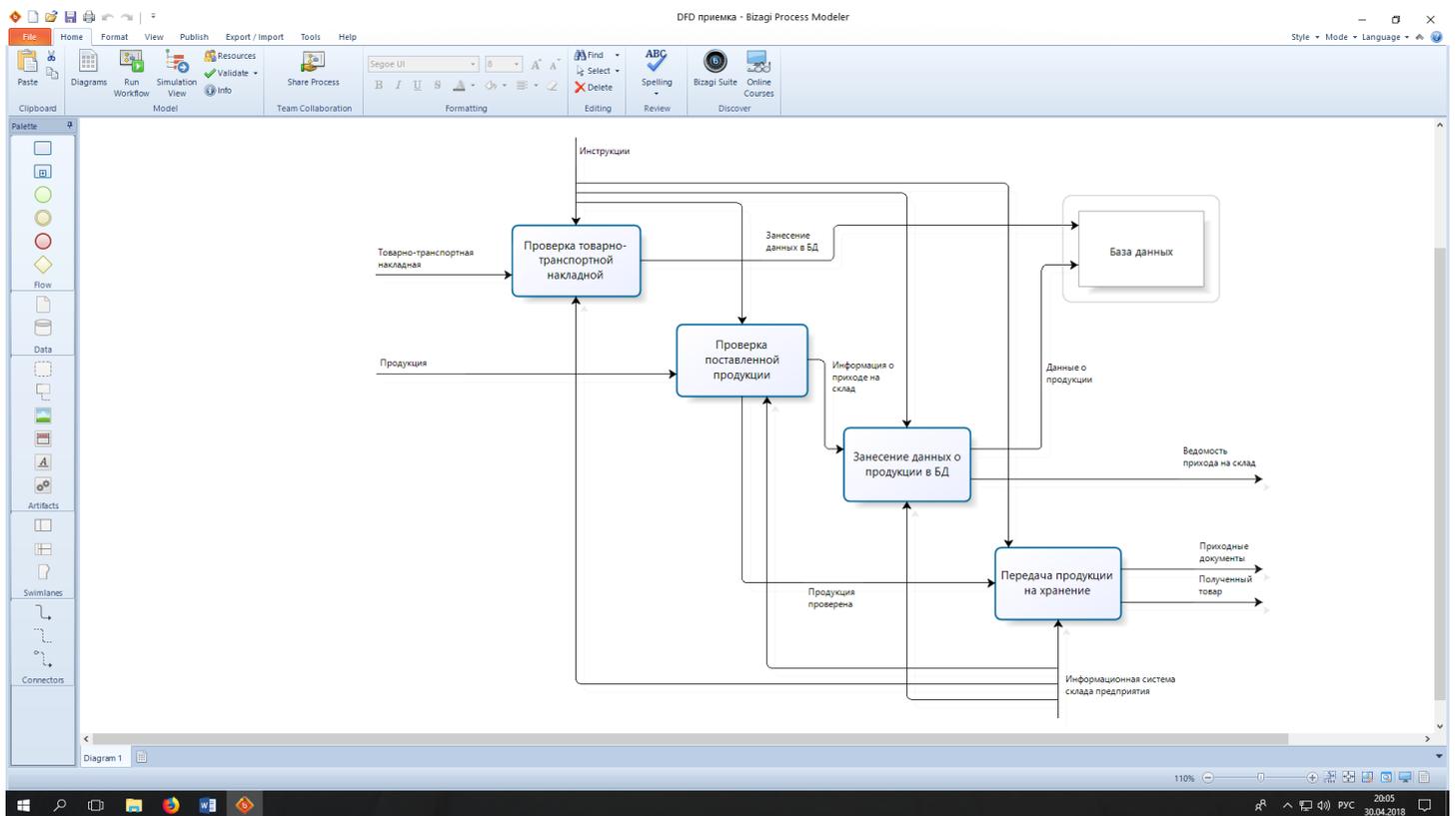


Рис.3. Диаграмма DFD «Приемка товара на склад»

Далее декомпозируем функциональный блок «Хранение и переучет продукции» на два действия (Рис.4):

- Размещение товара на складе;
- Анализ наличия необходимого количества на складе (на этом этапе лицу, принимающему решение, передается оперативная информация).

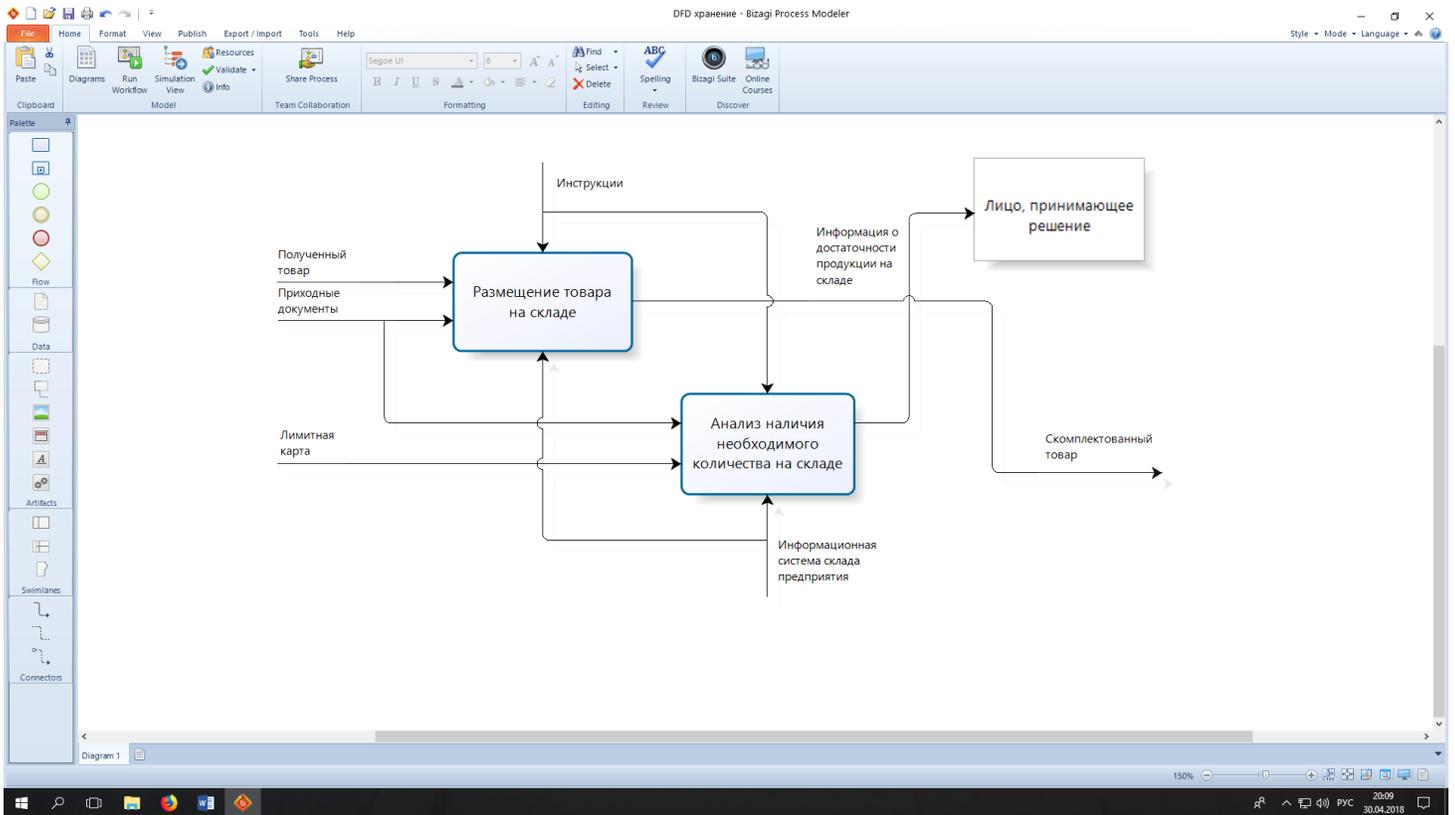


Рис.4. Диаграмма DFD «Хранение и переучет продукции»

Декомпозируем функциональный блок «Отгрузка» на три действия (Рис.5):

- Проверка наличия товара на складе;
- Занесение информации об отгружаемой продукции в БД;
- Отгрузка продукции по требованию.

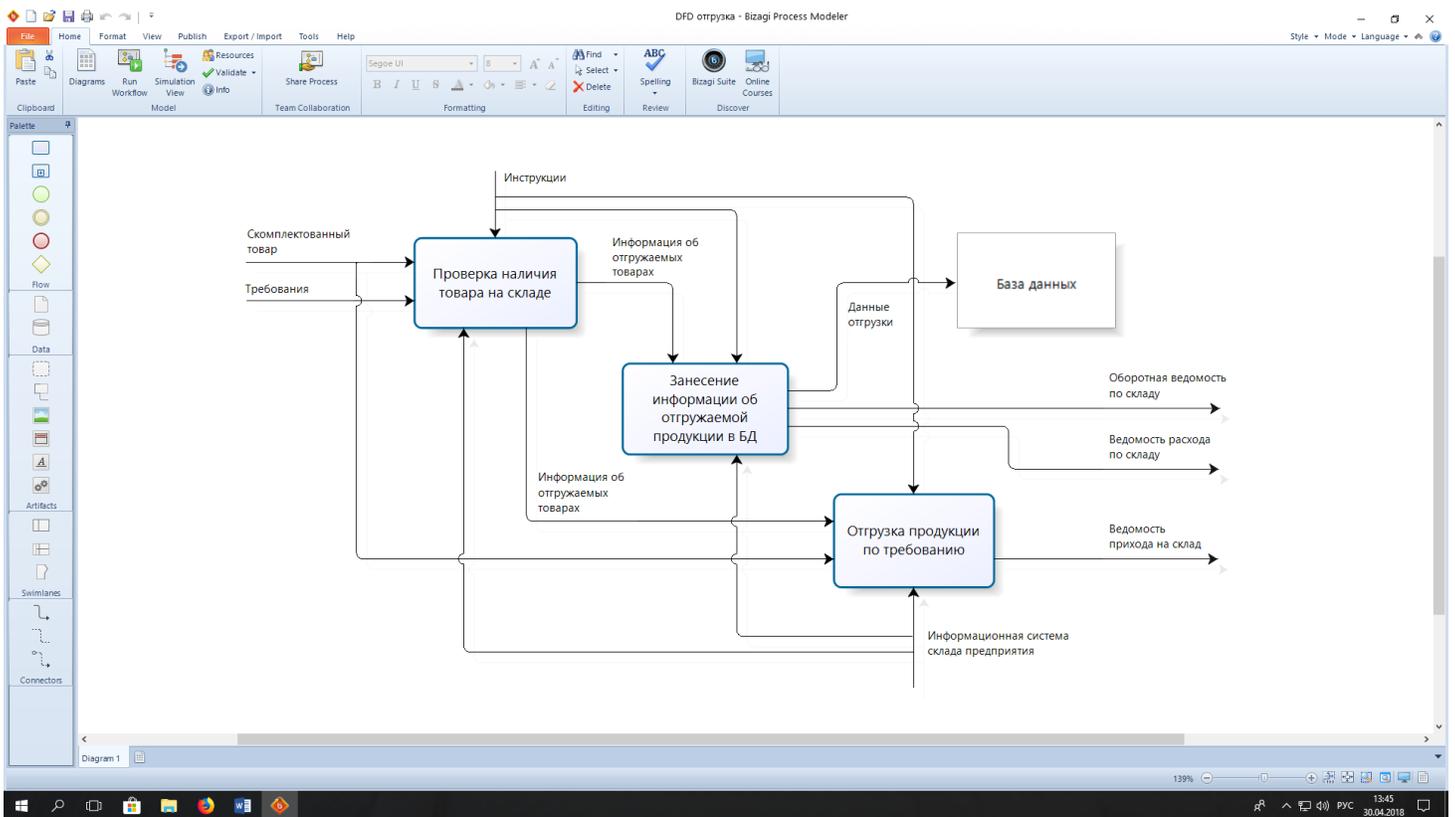


Рис.5. Диаграмма DFD «Отгрузка»

Нотация IDEF3 была разработана с целью более удобного описания рабочих процессов (workflow), для которых важно отразить логическую последовательность выполнения процедур.

Наличие в диаграммах DFD элементов для описания источников, приемников и хранилищ данных позволяет точно описать процесс документооборота. Однако для описания логики взаимодействия информационных потоков модель дополняют диаграммами еще одной методологии – IDEF3, также называемой workflow diagramming. Методология моделирования IDEF3 позволяет графически описать и задокументировать процессы, фокусируя внимание на течении этих процессов и на отношениях процессов и важных объектов, являющихся частями этих процессов.

IDEF3 предполагает построение двух типов моделей: модель может отражать некоторые процессы в их логической последовательности, позволяя увидеть, как функционирует организация, или же модель может показывать “сеть переходных состояний объекта”, предлагая вниманию аналитика последовательность состояний, в которых может оказаться объект при прохождении через определенный процесс.

Декомпозируем функциональный блок «Проверка товарно-транспортной накладной» который, в свою очередь, является элементом декомпозиции блока «Приемка товара на склад» на четыре действия:

- Принятие товарно-транспортной накладной;
- Проверка поставщика;
- Проверка реквизитов документа;
- Проверка количества продукции.

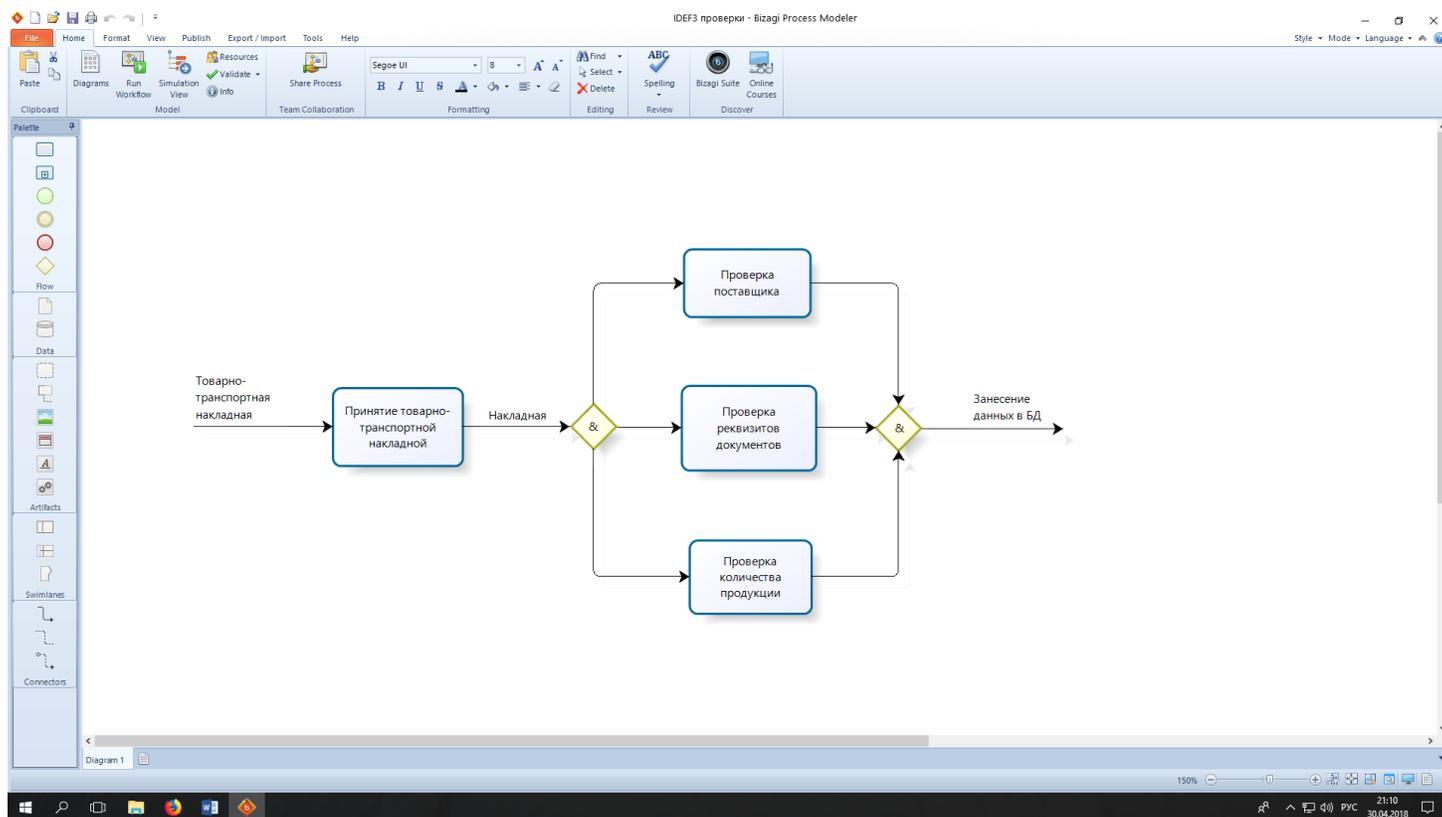


Рис.6. Диаграмма IDEF3 проверки товарно-транспортной накладной.

Декомпозируем функциональный блок «Проверка поставленной продукции» который, в свою очередь, является элементом декомпозиции блока «Приемка товара на склад» на три действия:

- Проверка продукции на годность;
- Принять продукцию;
- Вернуть поставщику.

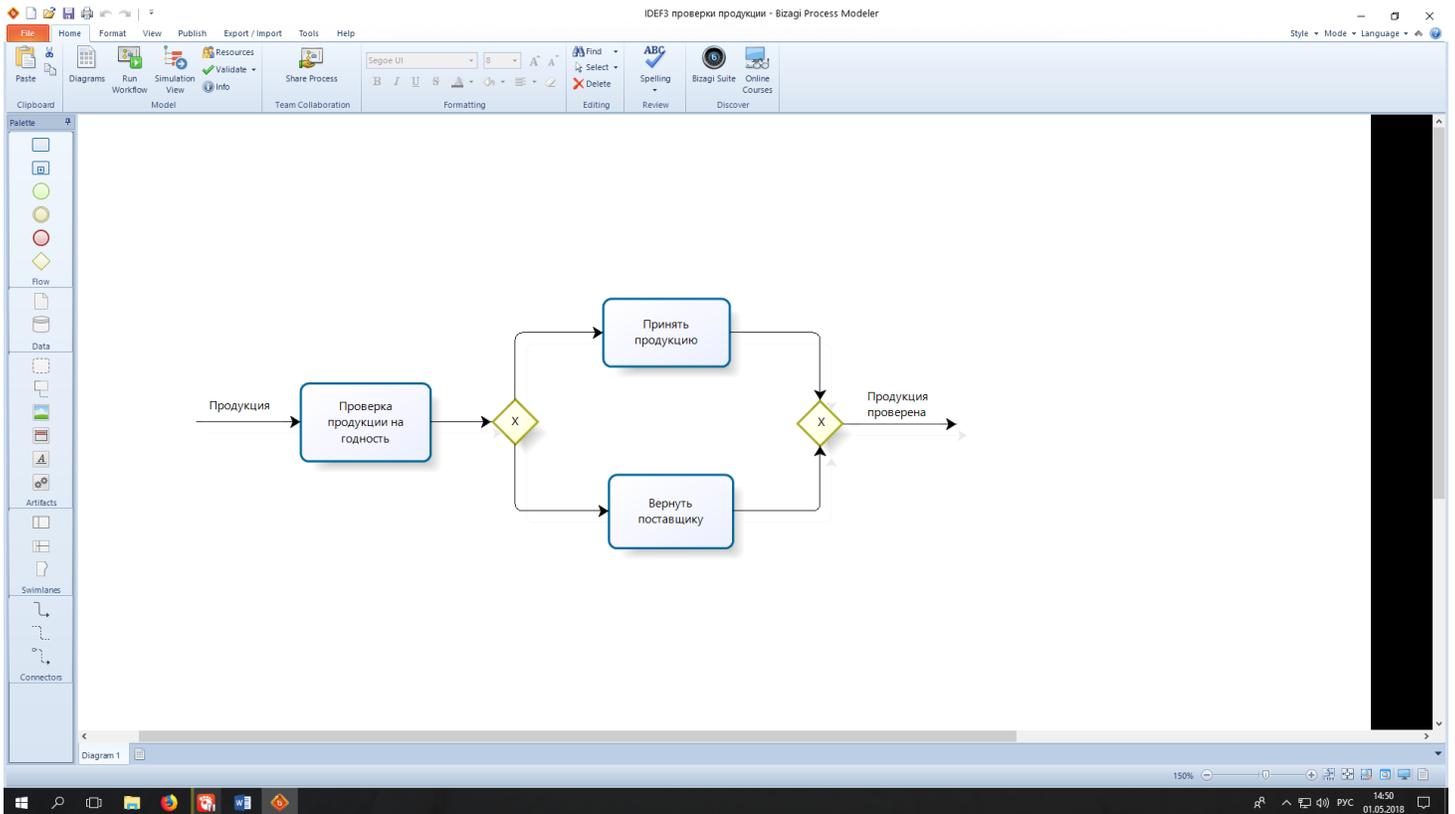


Рис.7. Диаграмма IDEF3 проверки поставленной продукции

2.4. Характеристика базы данных.

Построение информационной модели предметной области предполагает выделение сущностей, их атрибутов и первичных ключей, идентификацию связей между сущностями. Общепринятым видом графического изображения реляционной модели данных является ER-диаграмма, на которой сущности изображаются прямоугольниками, соединенные между собой связями. Такое графическое представление облегчает восприятие структуры базы данных по сравнению с текстовым описанием.

Основные преимущества ER-моделей:

- наглядность;
- модели позволяют проектировать базы данных с большим количеством объектов и атрибутов.

ER-модели реализованы во многих системах автоматизированного проектирования баз данных (например, ERWin).

IDEF1X описывает собой совокупность/набор экземпляров похожих по свойствам, но однозначно отличаемых друг от друга по одному или нескольким признакам. Каждый экземпляр является реализацией сущности, т.о. сущность в IDEF1X описывает конкретный набор экземпляров реального мира, в отличие от сущности в IDEF1, которая представляет собой абстрактный набор информационных отображений реального мира. Сущность - это множество экземпляров реальных или абстрактных объектов (человек, место, вещь, событие, состояние, концепция, идея, предмет и т.п.), обладающих общими атрибутами или характеристиками, и о которых необходимо хранить информацию.

Основные элементы ER-моделей:

- объекты (сущности);
- атрибуты объектов;
- связи между объектами

Сущность - это множество индивидуальных объектов - экземпляров, причем все эти объекты являются различными.

Связь - это функциональная зависимость между сущностями. Каждая сущность обладает атрибутами. Атрибут - это свойство объекта, характеризующее его экземпляр.

Графически связь изображается в виде линии, связывающей две сущности или ведущей от сущности к ней же самой. При этом в месте "стыковки" связи с сущностью используются трехточечный вход в прямоугольник сущности, если для этой сущности в связи могут использоваться много экземпляров сущности, и одноточечный вход, если в связи может участвовать только один экземпляр сущности. Обязательный конец связи изображается сплошной линией, а необязательный - прерывистой линией.

Связь типа один-к-одному означает, что один экземпляр первой сущности (левой) связан с одним экземпляром второй сущности (правой).

Связь типа один-ко-многим означает, что один экземпляр первой сущности (левой) связан с несколькими экземплярами второй сущности (правой).

Связь типа много-ко-многим означает, что каждый экземпляр первой сущности может быть связан с несколькими экземплярами второй сущности, и каждый экземпляр второй сущности может быть связан с несколькими экземплярами

первой сущности.

В нашей курсовой работе ER-модель имеет связь типа один-ко-многим.

В ERwin существуют два уровня представления и моделирования - логический и физический. Логический уровень означает прямое отображение фактов из реальной жизни. Например, люди, столы, отделы, компьютеры являются реальными объектами. Они именуется на естественном языке, с любыми разделителями слов (пробелы, запятые и т.д.). На логическом уровне не рассматривается использование конкретной СУБД, не определяются типы данных (например, целое или вещественное число) и не определяются индексы для таблиц.

Диаграмма уровня сущностей и атрибутов, в нотации IDEF1X логического уровня модели ERwin (Рис.8):

Физический уровень модели ERwin составляют целевая СУБД, имена объектов и типы данных, индексы. ERD-диаграмма (физический уровень) физического уровня модели ERwin (Рис.10): ERwin предоставляет возможности создавать и управлять этими двумя различными уровнями представления одной диаграммы (модели), равно как и иметь много вариантов отображения на каждом уровне. ERD - диаграмма в нотации IDEF1X физического уровня представлена на рис. 9.

Рис.8. Диаграмма сущностей и атрибутов логического уровня модели

Рис. 9. ERD – диаграмма в нотации IDEF1X физический уровень.

2.5. Контрольный пример реализации проекта и описание модулей.

Основными структурными единицами базы данных Access являются таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы, макросы и модули.

Таблицы – это объекты, в которые вводятся данные.

Формы – это объекты предназначенные для работы с индивидуальными данными из таблиц баз данных. С помощью форм можно вводить информацию в таблицы, редактировать и удалять ее, а также ограничить доступ к данным и отображать их только в режиме просмотра.

Запросы – это объекты, позволяющие производить расчеты, извлекать нужные данные по определенным критериям, фильтровать данные входящие в БД.

Отчеты – это объекты позволяющие выводить результатные данные на экран и печать в нужном виде.

Страницы – это объекты, позволяющие связываться с Internet или Intranet.

Макросы – это макрокоманды БД, позволяющие просто и быстро выполнять однотипные операции с данными базы.

Модули – это специальные программы, написанные в Access на языке Visual Basic для обработки данных базы, если средств, заложенных в Access для их обработки не хватает или пользоваться ими менее удобно.

Все таблицы создаются на основе информационной модели, причем каждой сущности будет соответствовать отдельная таблица. Ключевые поля будут соответствовать первичным ключам сущностей.

Рис. 10. Структура таблицы “Продукция”

Рис. 11. Таблица “ Продукция ”

Аналогичным способом создаются остальные таблицы (см. Приложения).

Схема данных является графическим образом БД. Она используется различными объектами Access для определения связей между несколькими таблицами.

Например, при создании формы, содержащей данные из нескольких взаимосвязанных таблиц, схема данных обеспечивает автоматический согласованный доступ к полям этих таблиц. Она же обеспечивает целостность взаимосвязанных данных при корректировке таблиц.

Связь между таблицами устанавливает отношения между совпадающими значениями в ключевых полях, обычно между полями, имеющими одинаковые имена в обеих таблицах. В большинстве случаев с ключевым полем одной таблицы, являющимся уникальным идентификатором каждой записи, связывается внешний ключ другой таблицы. Обязательным условием при установлении связи является совпадение связываемых полей по типу и формату.

В нашей базе данных был использован тип связи «один-ко-многим». Отношение «один-ко-многим» является наиболее часто используемым типом связи между таблицами. В отношении «один-ко-многим» каждой записи в таблице А могут соответствовать несколько записей в таблице В, но запись в таблице В не может иметь более одной соответствующей ей записи в таблице А. База данных реализована в виде восьми взаимосвязанных таблиц.