

Проектирование информационной системы «Ломбарда»

Волошин А.С.

Балаковский инженерно-технологический институт — филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

г. Балаково, Россия

Design of information system "Pawnshop"

Voloshin A. S.

Balakovo Institute of Engineering and Technology of the National Research Nuclear University MEPHI (Moscow Engineering Physics Institute)

Balakovo, Russia

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе своевременная обработка информации способствует совершенствованию организации производства, оперативному и долгосрочному планированию, прогнозированию и анализу хозяйственной деятельности.

Для правильного координирования процессов протекающих в моделированной системе управления необходимо создать структуру, т.е. упорядочить процессы. Моделирование работы информационной системы особенно важно на первых этапах её создания. Так как исправление допущенных на этом этапе ошибок обходится наиболее дорого, то и польза на этапе анализа задачи и разработки логической модели её решения значительна.

Моделирование – это процесс, в результате которого можно выполнять стратегическое планирование проекта, анализ и формализацию требований к информационной системе, создание системного проекта.

Существует несколько видов моделирования:

- Процессорное моделирование – описание деятельности предприятия в виде бизнес-процессов непрерывных взаимосвязанных функций (например, построение модели в виде организационно-функциональной схемы или по методологии IDEF0).
- Организационно-функциональное моделирование – графическое описание бизнеса – процессов непрерывных в виде последовательности работ, реализуемой отдельными элементами организационной структуры, с информационными, вещественными и / или финансовыми потоками между ними.
- Информационное моделирование – описание информационной структуры объектов (сущностей, атрибутов, ключей) с идентификацией отношений между ними.

Целью данного курсового проекта является проектирование информационной системы ломбарда.

1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Характеристика организации

Разрабатываемая модель информационной системы реализует работу ломбарда, где осуществляется выдача наличных под залог, покупка и продажа товара. В свою очередь, она так же предназначена для автоматизации наиболее важных проходящих информационных процессов в компании.

Ломбард работает с различного рода клиентами, осуществляя услуги по выдаче денег под залог, а также покупка и продажа различного рода товара. Работа с самими клиентами организована следующим образом: клиент, пришедший в ломбард, оставляет свой товар у приёмщика товара, например, телефон, телевизор. После этого сотрудник оценивает себестоимость товара и даёт клиенту деньги. Наряду с этим, обсуждается срок залога, по истечении которого, клиент обязуется вернуть деньги. Так же, клиент может купить любой товар, который продаётся в ломбарде.

База данных должна в полной мере осуществлять все задуманные процессы: регистрация приходящих клиентов, запись даты выдачи денег под залог, поиск товара и поиск клиентов. А также быть полезна и предоставлять полную информационную систему для групп пользователей: директора ломбарда и потенциального клиента.

Необходимо, чтобы база данных по мере внесения новых записей в систему вовремя обновлялась, включая в себя следующую информацию:

1. Информация, которая будет характеризовать новые товары, их стоимости и наименования;
2. Информация, характеризующая поступающих клиентов – фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес клиента, телефон;
3. Информация о продажах и покупках товара;

Модель информационной системы ломбарда должна обязательно обеспечивать выполнение следующих типовых запросов сотрудника ломбарда: поиск клиентов по первой букве; вывод стоимости товара; вывод типа товара,

срок залога, а также общее число клиентов и товаров. А так же то, что может изменять сам сотрудник, а именно список товаров, которые обслуживает сотрудник.

База данных позволяет простому пользователю искать тот товар, который на данный момент есть в наличии ломбарда, а также смотреть их расшифровку (если впервые сталкиваются с тем или иным названием) и цену.

1.2. Назначение информационной системы

Информационная система – это совокупность программных и аппаратных средств, а также организационное обеспечение, которые все вместе оказывают информационную поддержку человеку в различных сферах его деятельности. Информационная система это не только программный продукт и компьютеры с сетевым оборудованием, но и перечень регламентов и норм по эксплуатации системы, персонал, задействованный в процессах управления и администрирования всех ее компонентов и данные, которыми эта система управляет.

Руководство любой компании, внедряющей у себя новую информационную систему, должно для себя определить в первую очередь кто будет пользователем, администратором и поставщиком данных, а также как эксплуатация системы будет вписываться в существующее штатное расписание, согласовываться с действующими нормативными документами и, наконец, соответствовать текущим целям и миссии компании в целом. Только ответив на эти вопросы, можно задумываться о том, какие потребуются аппаратные средства, и сколько будет стоить программное обеспечение.

В зависимости от предметной области информационные системы могут весьма значительно различаться по своим функциям, архитектуре, реализации.

Однако можно выделить ряд свойств, которые являются общими.

- Информационные системы предназначены для сбора, хранения и обработки информации, поэтому в основе любой из них лежит среда хранения и доступа к данным.

- Информационные системы ориентированы на конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией в области вычислительной техники. Поэтому клиентские приложения информационной системы должны обладать простым, удобным, легко осваиваемым интерфейсом, который предоставляет конечному пользователю все необходимые для работы функции и в то же время не дает ему возможность выполнять какие-либо лишние действия.

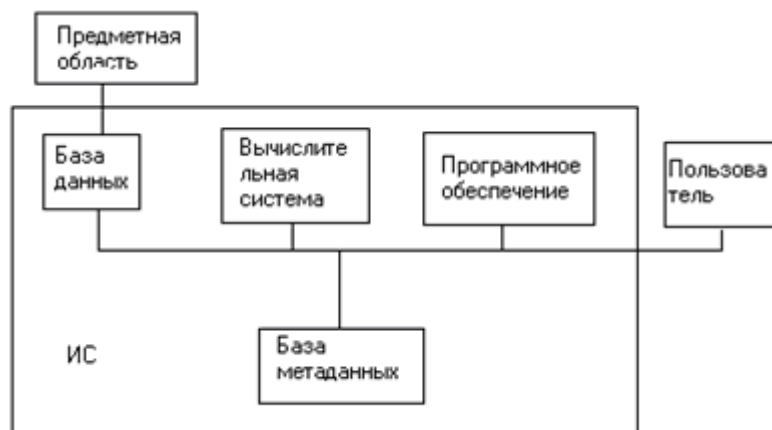


Рисунок 1 – Основные компоненты информационной системы организации

Предметная область – элементы материальной системы, информация о которых хранится и обрабатывается в ИС.

База данных – набор сообщений, которые представляют информационное отображение материальных процессов. Будем считать, что все что происходит в процессе функционирования материальной системы может быть описано сообщением.

Многие сообщения легко разделяются на компоненты и представляются в форматированном виде. Форматированное сообщение, это наиболее массовый вид сообщений, хранимых и обрабатываемых в ИС. Хотя существует и не форматированные сообщения, например приказ по предприятию. Форматированное сообщение хранится в виде единиц информации или данных. Данные – набор символов, которым придается определенный смысл.

Вычислительная система – серийно выпускаемая ЭВМ или несколько ЭВМ объединенные каналами связи и вычислительной сетью, включающие необходимые периферийные устройства.

Программное обеспечение – система управления базой данных (СУБД), позволяющая решать конкретные задачи по поиску, хранению и обработке данных по определенному алгоритму.

База метаданных – информационное отображение информационной системы. Если в качестве предметной области изучается и описывается сама информационная система то выделяемые в ИС объекты, свойства и взаимодействия служат понятийной основой для моделей создания и функционирования ИС. Такие компоненты как база данных, программное обеспечение, не являются физическими объектами, поэтому информационное отображение ИС осуществляется в метаинформацию. Иными словами информация об информации называется метаинформацией.

Пользователь – специалист, в определенной предметной области осуществляющий решение задач с помощью ИС. Условно пользователей можно подразделить на шесть групп:

- случайные пользователи, взаимодействие с ИС, для них не обусловлено служебными обязанностями,
- параметрические пользователи, которые работают с ИС в соответствии с четко определенными обязанностями профессиональной деятельности, по регламентированным процедурам,
- аналитики и исследователи, информационные потребности таких пользователей непредсказуемы,
- прикладные программисты, разрабатывающие программы, которые реализуют запросы к базе данных, их программы в основном используют параметрические пользователи,
- системные программисты, которые разрабатывают служебные программы, расширяющие возможности операционной системы и СУБД, например программы разграничения доступа к данным, проверки достоверности данных (информационные фильтры) восстановления баз данных после сбоя и т.д.

- администратор баз данных – специалист, занятый обслуживанием пользователей баз данных. Администратор координирует процессы сбора информации, проектирования и эксплуатации базы данных, обеспечение защиты и целостности базы данных.

1.3. Пользователи и функции пользователей ИС

Целью создания информационной системы для ломбарда является автоматизация процессов, происходящих на стадии регистрации и выборе товара для покупки и сдачи своего товара. Пользователями данной информационной системы будут являться пользователи, которые хотят сдать свой товар и купить товар по недорогой цене. В информационной системе должен быть обеспечен ввод и хранение информации о пользователях, информация о текущих ценах, о приеме товара, а также хранение информации о цене продаваемого товара. Поэтому входными данными для проектирования информационной системы должны быть следующие характеристики:

- информация о пользователях: ФИО, дата рождения, телефон, адрес, обращение;

- информация о товаре: Описание, дата покупки, состояние товара;

Информационная система ломбарда должна выполнять следующие задачи:

- предоставлять информацию о товарах для продажи и цену для скупки товара;

- предоставлять возможности купить товар;

Создаваемая информационная система должна удовлетворять следующим эксплуатационным требованиям:

- актуальным информационным потребностям;

- актуальным требованиям за приемлемое время, т. е. заданным требованиям производительности;

- выявленным и вновь возникающим требованиям конечных пользователей;

- должна легко расширяться при реорганизации и расширении предметной области;
- должна легко изменяться при изменении программной и аппаратной среды;
- данные, загруженные в базу данных должны оставаться корректными;
- данные до включения в базу данных должны проверяться на достоверность;
- доступ к данным, размещаемым в базе данных через объектно-ориентированную модель, должны иметь только лица с соответствующими полномочиями.

1.4. Требования к ИС

Информационная система, как и любой другой инструмент, должна иметь свои характеристики и требования, в соответствии с которыми можно было бы определить ее функциональность и эффективность. Разумеется, для каждого конкретного предприятия требования к информационной системе будут различными, так как должна учитываться специфика каждой организации. Несмотря на это, надлежит выделить несколько основных требований к системе, общих для всех «потребителей»:

1. Локализация информационной системы. В связи с тем, что наиболее крупными разработчиками информационных систем являются зарубежные компании, система должна быть приспособлена к пользованию российскими компаниями.

2. Система должна обеспечивать надежную защиту информации, для чего необходимо парольное разграничение доступа, многоуровневая система защиты данных и т.д.

3. В силу влияния внешних и внутренних факторов (изменений направления бизнеса, изменения в законодательстве и т.п.), система должна быть

адаптивной.

4. Необходима возможность консолидации информации на уровне предприятий (объединение информации филиалов, дочерних компаний и т.д.), на уровне отдельных задач, на уровне временных периодов.

Эти требования являются основными, но далеко не единственными критериями выбора корпоративной информационной системы для предприятия.

1.5. Выбор методологии моделирования

Моделирование бизнес-процесса - процесс отражения субъективного видения потока работ в виде формальной модели, состоящей из взаимосвязанных операций.

Целью моделирования является систематизация знаний о компании и ее бизнес-процессах в наглядной графической форме более удобной для аналитической обработки полученной информации.

В настоящее время на рынке компьютерных технологий представлены несколько специальных программ, позволяющих обследовать предприятие и построить модель. Выбор методологии и инструментов, с помощью которых проводится моделирование бизнес-процессов, основополагающего значения не имеет. Существуют стандартизированные, опробованные временем методологии и инструментальные средства, с помощью которых можно обследовать предприятие и построить его модель. Ключевое их преимущество - простота и доступность к овладению.

Моделирование бизнес-процессов затрагивает многие аспекты деятельности компании:

- изменение организационной структуры;
- оптимизацию функций подразделений и сотрудников;
- перераспределение прав и обязанностей руководителей;
- изменение внутренних нормативных документов и технологии проведения операций;
- новые требования к автоматизации выполняемых процессов и т. д.

Моделирование бизнес-процессов организации включает два этапа структурное и детальное.

Структурное моделирование бизнес-процессов организации может выполняться в нотации IDEF0 с использованием инструментария BPwin.

В данном курсовом проекте моделирование процессов выполнялось на языке IDEF0, DFD, IDEF3 и IDEF1X.

На этапе структурного моделирования в модели должны быть отражены:

- существующая организационная структура;
- документы и иные сущности, используемые при исполнении моделируемых бизнес-процессов и необходимые для моделирования документооборота, с описаниями их основного смысла;
- диаграммы взаимодействия, отражающие последовательность создания и перемещения документов (данных, материалов, ресурсов и т.п.) между действующими лицами.

Детальная модель организации должна включать:

- набор прецедентов отражающих возможные варианты выполнения бизнес-процессов «как есть»;
- диаграммы действий, детально описывающие последовательность выполнения бизнес-процессов;
- диаграммы взаимодействия, отражающие схемы документооборота.

2. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИС

2.1. Моделирование бизнес-процессов в организации (IDEF0)

Бизнес-процесс – это логичный, последовательный, взаимосвязанный набор мероприятий, который потребляет ресурсы производителя, создает ценность и выдает результат потребителю. Среди основных причин, побуждающих организацию оптимизировать бизнес-процессы, выделяют необходимость снижения затрат или длительности производственного цикла, требования, предъявляемые потребителями и государством, внедрение программ управления качеством, слияние компаний, внутриорганизационные противоречия и др.

Моделирование бизнес-процессов позволяет не только определить, как компания работает в целом, как взаимодействует с внешними организациями, заказчиками и поставщиками, но и как организована деятельность на каждом рабочем месте. Моделирование бизнес-процессов – это эффективное средство поиска путей оптимизации деятельности компании, средство прогнозирования и минимизации рисков, возникающих на различных этапах реорганизации предприятия. Этот метод позволяет дать стоимостную оценку каждому отдельному процессу и всем бизнес-процессам организации в совокупности.

Наиболее широко используемая методология описания бизнес-процессов – IDEF0-методология – это методология функционального моделирования, согласно которой система представляется как совокупность взаимодействующих процессов, работ и функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной - функции системы анализируются независимо от объектов, которыми они оперируют. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации. Поэтому исследование или разработка любой сложной системы начинается с функционального анализа и моделирования как системы в целом, так и всех ее подсистем.

Методология IDEF0 предназначена для моделирования выполнения функций объекта, путем создания описательной графической модели,

показывающей что, как и кем делается в рамках функционирования любого предприятия. Разработанные IDEF0 модели предназначены для документирования процессов производства, отображения какая информация и ресурсы используются на каждом этапе.

Каждая IDEF0-диаграмма содержит блоки и дуги. Блоки изображают функции моделируемой системы. Дуги связывают блоки вместе и отображают взаимодействия и взаимосвязи между ними.

Место соединения дуги с блоком определяет тип интерфейса:

- Управляющая информация входит в блок сверху.
- Входная информация входит в блок слева.
- Результаты выходят из блока справа.
- Механизм (человек или автоматизированная система), который осуществляет операцию, входит в блок снизу.

Построение модели ИС начинается с представления всей системы в виде одного блока и дуг, изображающих интерфейсы с функциями вне системы (рисунок 2). Затем блок, который представляет систему в качестве единого модуля, детализируется на другой диаграмме с помощью нескольких блоков, соединенных интерфейсными дугами. Каждая детальная диаграмма является декомпозицией блока из диаграммы предыдущего уровня. На каждом шаге декомпозиции диаграмма предыдущего уровня называется родительской для более детальной диаграммы.

Метод обладает рядом недостатков: сложность восприятия (большое количество дуг на диаграммах и большое количество уровней декомпозиции), трудность увязки нескольких процессов.

Диаграмма работы информационной системы ломбарда отображает весь поток входных и выходных данных, которые обрабатываются в информационной системе.

После предоставления документов и товара, оценивается товар под залог, после чего с клиентом заключается Договор и производится выдача денег.

По окончании времени залога, при отсутствии возврата денег, товар, который был заложен клиентом переходит в собственность ломбарда. Также клиент может купить любой товар, который есть в ломбарде.

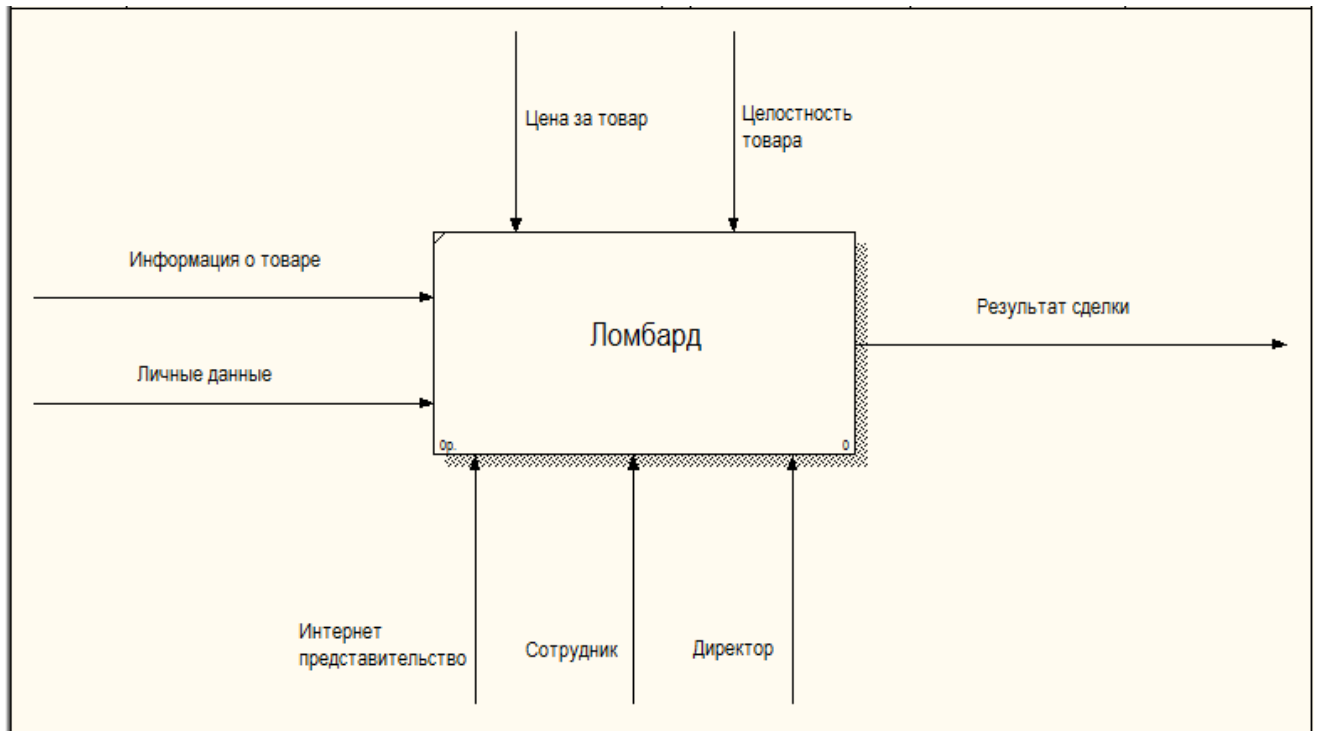


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма информационной системы ломбарда

2.2 Моделирование потоков данных (DFD)

Диаграммы потоков данных (DFD) являются основным средством моделирования функциональных требований к проектируемой системе. С их помощью эти требования представляются в виде иерархии функциональных компонентов (процессов), связанных потоками данных.

Главная цель такого представления – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

Модель DFD, как и большинство других структурных моделей – иерархическая модель. Каждый процесс может быть подвергнут декомпозиции, то есть разбиению на структурные составляющие, отношения между которыми в той же нотации могут быть показаны на отдельной диаграмме

Для построения DFD используются две различные нотации,

соответствующие методам Йордана-ДеМарко и Гейна-Сэрсона.

Эти нотации незначительно отличаются друг от друга графическим изображением символов.

В основе методологии Гейна-Сэрсона лежит построение модели анализируемой ИС - проектируемой или реально существующей. В соответствии с методологией модель системы определяется как иерархия диаграмм потоков данных (DFD), описывающих асинхронный процесс преобразования информации от ее ввода в систему до выдачи пользователю. Диаграммы верхних уровней иерархии (контекстные диаграммы) определяют основные процессы или подсистемы ИС с внешними входами и выходами. Они детализируются при помощи диаграмм нижнего уровня. Такая декомпозиция продолжается, создавая многоуровневую иерархию диаграмм, до тех пор, пока не будет достигнут такой уровень декомпозиции, на котором процесс становятся элементарными и детализировать их далее невозможно.

Источники информации (внешние сущности) порождают информационные потоки (потоки данных), переносящие информацию к подсистемам или процессам. Те в свою очередь преобразуют информацию и порождают новые потоки, которые переносят информацию к другим процессам или подсистемам, накопителям данных или внешним сущностям - потребителям информации.

Таким образом, основными компонентами диаграмм потоков данных являются:

- внешние сущности;
- системы/подсистемы;
- процессы;
- накопители данных;
- потоки данных.

1. Внешние сущности

Внешняя сущность представляет собой материальный предмет или физическое лицо, представляющее собой источник или приемник информации, например, заказчики, персонал, клиенты. Определение некоторого объекта или

системы в качестве внешней сущности указывает на то, что она находится за пределами границ анализируемой ИС. В процессе анализа некоторые внешние сущности могут быть перенесены внутрь диаграммы анализируемой ИС, если это необходимо, или, наоборот, часть процессов ИС может быть вынесена за пределы диаграммы и представлена как внешняя сущность.

Внешняя сущность обозначается квадратом, расположенным как бы "над" диаграммой и бросающим на нее тень, для того, чтобы можно было выделить этот символ среди других обозначений.

2. Системы и подсистемы

При построении модели сложной ИС она может быть представлена в самом общем виде на так называемой контекстной диаграмме в виде одной системы как единого целого, либо может быть декомпозирована на ряд подсистем.

Номер подсистемы служит для ее идентификации. В поле имени вводится наименование подсистемы в виде предложения с подлежащим и соответствующими определениями и дополнениями.

3. Процессы

Процесс представляет собой преобразование входных потоков данных в выходные в соответствии с определенным алгоритмом. Физически процесс может быть реализован различными способами: это может быть подразделение организации (отдел), выполняющее обработку входных документов и выпуск отчетов, программа, аппаратно реализованное логическое устройство и т.д.

Номер процесса служит для его идентификации. В поле имени вводится наименование процесса в виде предложения с активным недвусмысленным глаголом в неопределенной форме (вычислить, рассчитать, проверить, определить, создать, получить), за которым следуют существительные в винительном падеже, например:

- "Ввести сведения о клиентах";
- "Выдать информацию о сроках залога";
- "Проверить поступление денег".

Использование таких глаголов, как "обработать", "модернизировать" или "отредактировать" означает, как правило, недостаточно глубокое понимание данного процесса и требует дальнейшего анализа.

Информация в поле физической реализации показывает, какое подразделение организации, программа или аппаратное устройство выполняет данный процесс.

4. Накопители данных

Накопитель данных представляет собой абстрактное устройство для хранения информации, которую можно в любой момент поместить в накопитель и через некоторое время извлечь, причем способы помещения и извлечения могут быть любыми.

Накопитель данных может быть реализован физически в виде микрофиши, ящика в картотеке, таблицы в оперативной памяти, файла на магнитном носителе и т.д. система информация поток

Накопитель данных идентифицируется буквой "D" и произвольным числом. Имя накопителя выбирается из соображения наибольшей информативности для проектировщика.

Накопитель данных в общем случае является прообразом будущей базы данных, и описание хранящихся в нем данных должно быть увязано с информационной моделью.

5. Потоки данных

Поток данных определяет информацию, передаваемую через некоторое соединение от источника к приемнику. Реальный поток данных может быть информацией, передаваемой по кабелю между двумя устройствами, пересылаемыми по почте письмами, магнитными лентами или дискетами, переносимыми с одного компьютера на другой и т.д.

Диаграмма DFD отображает работу ИС ломбарда. Внешней сущностью здесь выступает клиент, который обращается к регистрации путем ввода личных данных. После ввода личных данных клиент заносится в БД зарегистрированных клиентов.

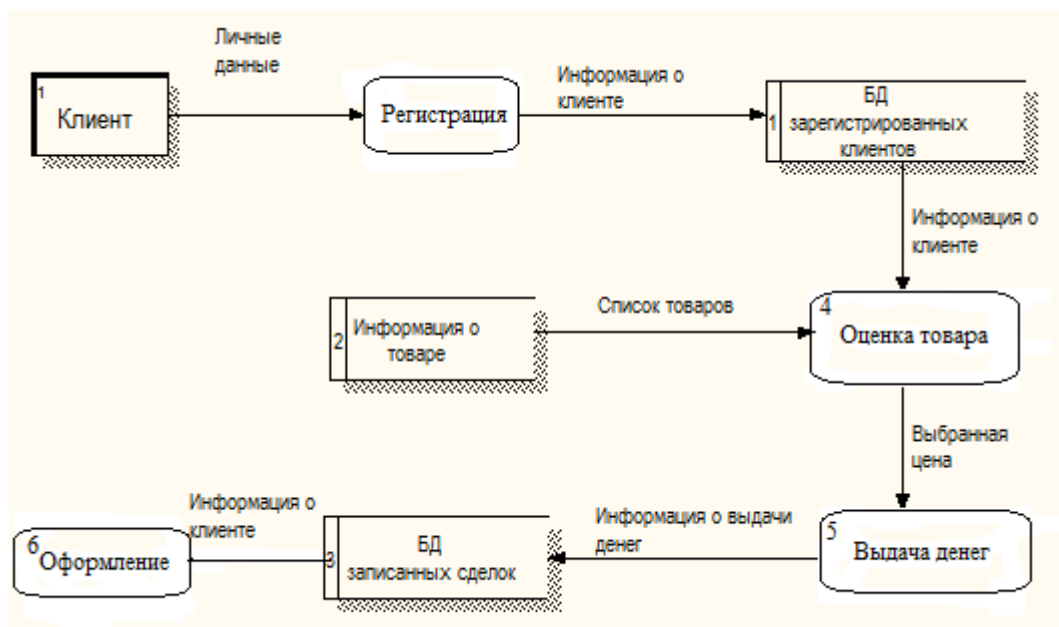


Рисунок 3 – Диаграмма DFD организации работы ИС

2.3 Описание логики взаимодействия информационных потоков (IDEF3)

IDEF3 является стандартом документирования технологических процессов, происходящих на предприятии, и предоставляет инструментарий для наглядного исследования и моделирования их сценариев.

Сценарием называется описание последовательности изменений свойств объекта, в рамках рассматриваемого процесса (например, описание последовательности этапов обработки детали в цеху и изменение её свойств после прохождения каждого этапа). Исполнение каждого сценария сопровождается соответствующим документооборотом, который состоит из двух основных потоков: документов, определяющих структуру и последовательность процесса (технологических указаний, описаний стандартов и т.д.), и документов, отображающих ход его выполнения (результатов тестов и экспертиз, отчетов о браке, и т.д.). Для эффективного управления любым процессом, необходимо иметь детальное представление об его сценарии и структуре сопутствующего документооборота.

Средства документирования и моделирования IDEF3 позволяют выполнять следующие задачи:

- Документировать имеющиеся данные о технологии процесса, выявленные, скажем, в процессе опроса компетентных сотрудников, ответственных за организацию рассматриваемого процесса.
- Определять и анализировать точки влияния потоков сопутствующего документооборота на сценарий технологических процессов.
- Определять ситуации, в которых требуется принятие решения, влияющего на жизненный цикл процесса, например изменение конструктивных, технологических или эксплуатационных свойств конечного продукта.
- Содействовать принятию оптимальных решений при реорганизации технологических процессов.
- Разрабатывать имитационные модели технологических процессов, по принципу "КАК БУДЕТ, ЕСЛИ..."

В данной курсовом проекте диаграмма IDEF3 будет отображать суть работы регистрации пользователя в интернет-представительстве подразделения ВУЗа. Сначала пользователь вводит свои данные в специальную форму, затем происходит проверка с зарегистрированными пользователями, если пользователь в базе данных зарегистрированных пользователей найден и введенные данные верны, то он направляется в личный кабинет. Если пользователь в базе данных не найден, и введенные им данные верны, то происходит процес регистрации с последующим получением доступа к личному кабинету.

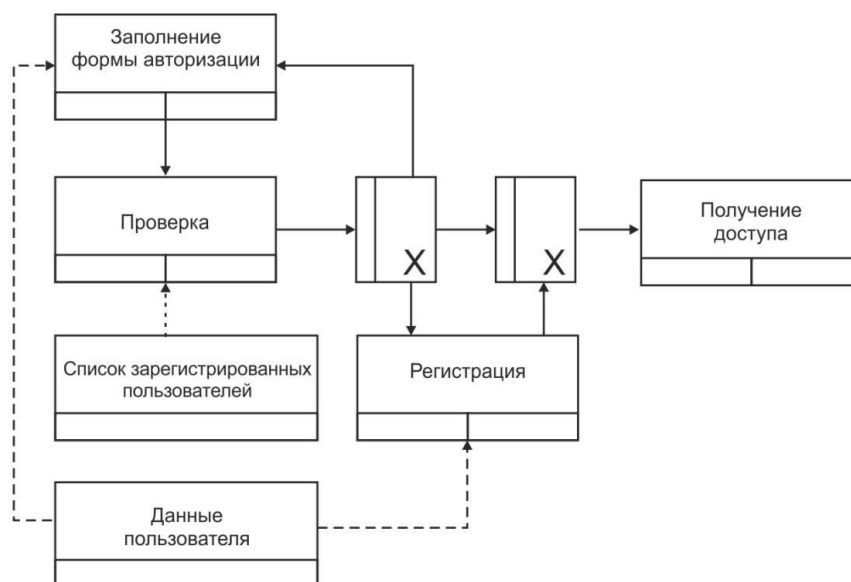


Рисунок 4 – Диаграмма IDEF3 регистрации пользователя в интернет-магазине ломбарда

Зарегистрированный пользователь в личном кабинете может отправить заявку на покупку товара. Для этого ему необходимо из базы данных доступных товаров выбрать нужный ему товар и подтвердить свой выбор.



Рисунок 5 – Диаграмма IDEF3 работы ломбарда

2.4 Разработка модели данных (IDEF1X)

Методология IDEF1X представляет собой семантическое моделирование данных и применяется для построения информационной модели в виде ER-диаграммы, которая представляет структуру информации, необходимой для поддержания функции производственной системы или среды.

Концептуальная модель, представленная в соответствии со стандартом IDEF1X, является логической схемой базы данных для проектируемой системы.

Диаграмма IDEF1X показывает логическую структуру данных в информационной системе.

Основными объектами концептуальной модели являются сущности и связи.

Сущность - некоторый обособленный объект или событие моделируемой системы, имеющий определенный набор свойств - атрибутов. Отдельный элемент этого множества называется "экземпляром сущности". Сущность может обладать одним или несколькими атрибутами, которые однозначно идентифицируют каждый образец сущности, и может обладать любым количеством связей с другими сущностями.

Правила для атрибутов сущности:

1. Каждый атрибут должен иметь уникальное имя.
2. Сущность может обладать любым количеством атрибутов.
3. Сущность может обладать любым количеством наследуемых атрибутов, но наследуемый атрибут должен быть частью первичного ключа сущности-родителя.
4. Для каждого экземпляра сущности должно существовать значение каждого его атрибута (правило необращения в нуль - Not Null).
5. Ни один из экземпляров сущности не может обладать более чем одним значением для ее атрибута.

Сущность изображается на ER-диаграмме в виде прямоугольника, в верхней части которого приводится ее название; далее следует список атрибутов.

Ключевые атрибуты могут быть выделены подчеркиванием или иным способом.

Каждая сущность может обладать любым количеством связей с другими сущностями.

Сущность является независимой, если каждый ее экземпляр может быть однозначно идентифицирован без определения его связей с другими сущностями.

Сущность может обладать атрибутами, которые наследуются через связь с родительской сущностью. Последние обычно являются внешними ключами и служат для организации связей между сущностями. Если внешний ключ сущности используется в качестве ее первичного ключа (РК) или как часть составного первичного ключа, то сущность является зависимой от родительской сущности. Если внешний ключ не является первичным и не входит в составной первичный ключ, то сущность является независимой от родительской сущности.

Если сущность является зависимой, то связь ее с родительской сущностью называется идентифицирующей, в противном случае - неидентифицирующей.

Связь изображается на ER-диаграмме линией, проводимой между сущностью-родителем и сущностью-потомком с точкой на конце линии у сущности-потомка, идентифицирующая связь изображается сплошной линией, неидентифицирующая - пунктирной.

Связи дается имя, выражаемое грамматической формой глагола. Для связи дополнительно может присутствовать указание мощности: какое количество экземпляров сущности-потомка может существовать для сущности-родителя. Имя связи всегда формируется с точки зрения родителя, так что может быть образовано предложение, если соединить имя сущности родителя, имя связи, выражение мощности и имя сущности-потомка.

На данной диаграмме присутствуют сущности: Клиент, Товар, Покупка, Залог, Тип, которые объединены между собой при помощи внешних ключей и образуют связь «один-ко многим».

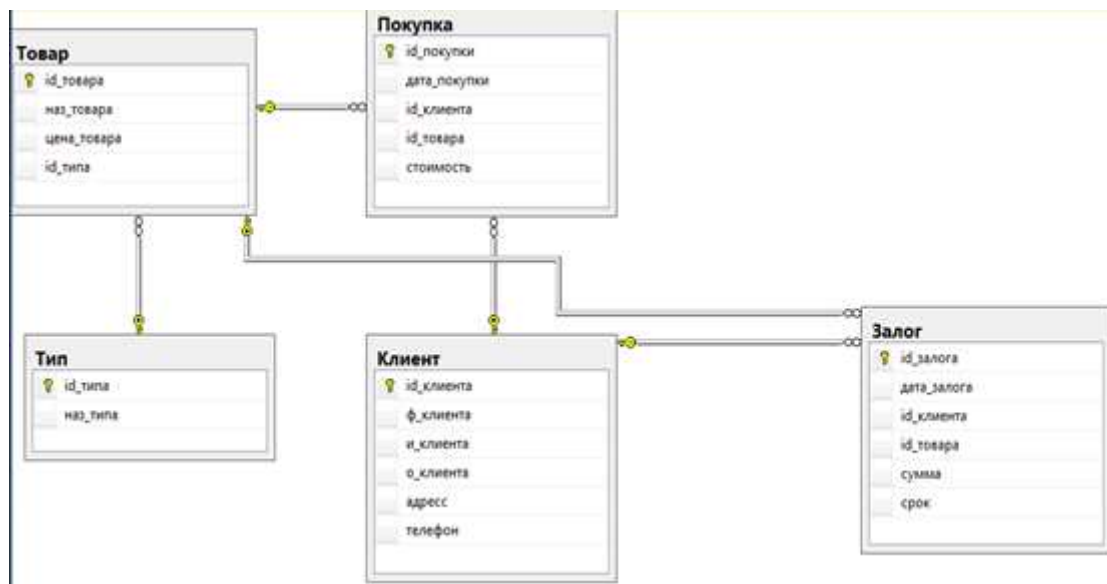


Рисунок 6 – Диаграмма IDEF1X

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данного курсового проекта является освоение автоматизации функционального моделирования систем на основе методологий IDEF0, DFD, IDEF3 и моделирования данных IDEF1X.

В процессе создания информационной системы были построены полные и непротиворечивые функциональные и информационные модели.

Для построения различных диаграмм модели использовался набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область в соответствии с информационными потребностями пользователей.

В результате выполнения данного проекта был сделан вывод о том, что сегодня внедрение информационных систем может способствовать:

- получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.
- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- обеспечению достоверности информации;
- замене бумажных носителей данных на магнитные и оптические, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов бумажных документов.