

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по проведению практических занятий
по дисциплине**

**М
о
д
у
правления подготовки
«09.03.03 "Прикладная информатика»**

Курс 4
семестр 7

**и
р
о
в
а
н
и
е**

**б
и
з
н
е
с
-
п
р
о
ц
е
с**

Пенза 2026 г.

**о
в**

Введение

Моделирование и анализ бизнес-процессов – один из разделов прикладной информатики. Одним из направлений прикладной информатики в экономике является моделирование и анализ процессов, происходящих в экономических системах. Моделирование бизнес-процесса является одним из элементов выпускной квалификационной работы студента бакалавриата по профилю «Управление разработкой программных проектов» и «Прикладная информатика в экономике».

Цель преподавания дисциплины: освоение студентами основ теории процессов, процессного управления, методологии моделирования и описания бизнес-процессов предприятий и организаций, а также знание возможностей оптимизации бизнес-процессов. Целью практических занятий является получение студентами навыков работы с прикладными специализированными информационными системами, навыков построения и чтения схем и моделей бизнес- и производственных процессов.

Задачи практических и самостоятельных занятий по дисциплине является:

- получение навыков проведения предпроектного анализа предприятий;
- получение навыков выявления элементов бизнес-процессов;
- составление индивидуальных примеров предприятий, организаций и их бизнес-процессов;
- составление отчётов о работе по анализу, моделированию и реинжинирингу бизнес-процессов.

1. Задания для самостоятельной работы

Задание 1.

Process Landscapes ARIS. Создание технологических пейзажей

Цель работы: Отработать навыки целеполагания. Научиться представлять основные процессы предприятия в «ARIS Express», строить иерархию технологических процессов с помощью Process Landscapes.

Методология построения модели.

Диаграмма **Process Landscapes** отражает бизнес-процессы организации в нотации Value added chain diagram (VAD) (Диаграмма цепочки добавленной стоимости). Диаграмма Process Landscape – это инструмент, который помогает увидеть общую картину: какие процессы есть в организации, как они связаны между собой и где в этой цепочке находится ваш участок работы.

Эти диаграммы предназначены для изображения бизнес-процессов верхнего уровня, то есть, в общем, не детализированном виде. VAD-диаграммы могут изображать 2 типа связей, последовательность и отношение и иерархии.

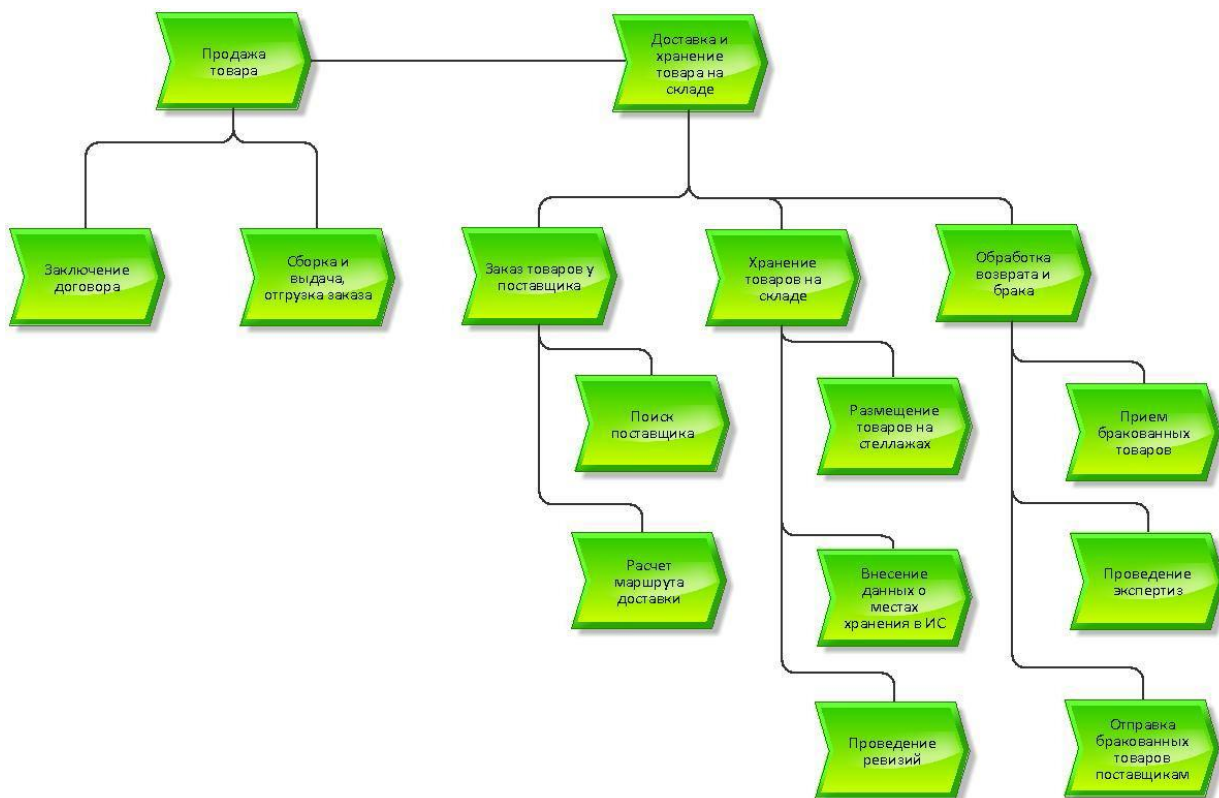


Рисунок 1 – Пример диаграммы **Process Landscapes**, изображающей деятельность организации

На рисунке частично приведены бизнес-процессы организации в нотации Value added chain diagram (VAD). Так, например, процессы «Продажа товара» и «Доставка и хранение товара на складе» являются процессами одного уровня. А

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

«Заказ товара у поставщика», «Хранение товара на складе» и «Обработка и возврат брака» детализируют процесс «Доставка и хранение товара на складе», являясь его подпроцессами.

Задачи работы:

- Задать собственное предприятие «Ваше предприятие», занимающееся определённым видом деятельности в определённой прикладной области. Дайте ему название «Ваше предприятие» может быть:
 - коммерческая фирма;
 - производственное предприятие;
 - ВУЗ;
 - магазин;
 - склад;
 - банк и пр.
- Определить виды деятельности, которые выполняет Ваше предприятие.
- Определить одну-две глобальные цели вашего предприятия, определить задачи, которые необходимо решать, для достижения этих целей, определить какими методами, инструментами или процессами будет решаться каждая из задач Вашего предприятия.
- Создать объекты Process Landscapes, описывающие виды деятельности Вашего предприятия.
- Построить технологический пейзаж предприятия, посредством иерархических связей видов деятельности.
- Создать скриншоты созданных технологических пейзажей.

Оформить отчёт о Задании 1, в котором описать цели и задачи работы, описать придуманное вами «Ваше предприятие», его вид деятельности, которое оно осуществляет, продукт, который оно создаёт, отобразить скриншот, иллюстрирующий технологический пейзаж Вашей компании.

Задание 2.

Organizational chart ARIS. Создание объектов и связей, построение модели организационной структуры предприятия

Цель работы: Научится создавать объекты организационной структуры «ARIS Express», создавать безусловные связи, строить модели организационной структуры предприятия с помощью диаграммы типа Organizational chart ARIS Express;

Методология построения модели.

На рисунке изображена организационная структура типового предприятия в разрезе отделов.

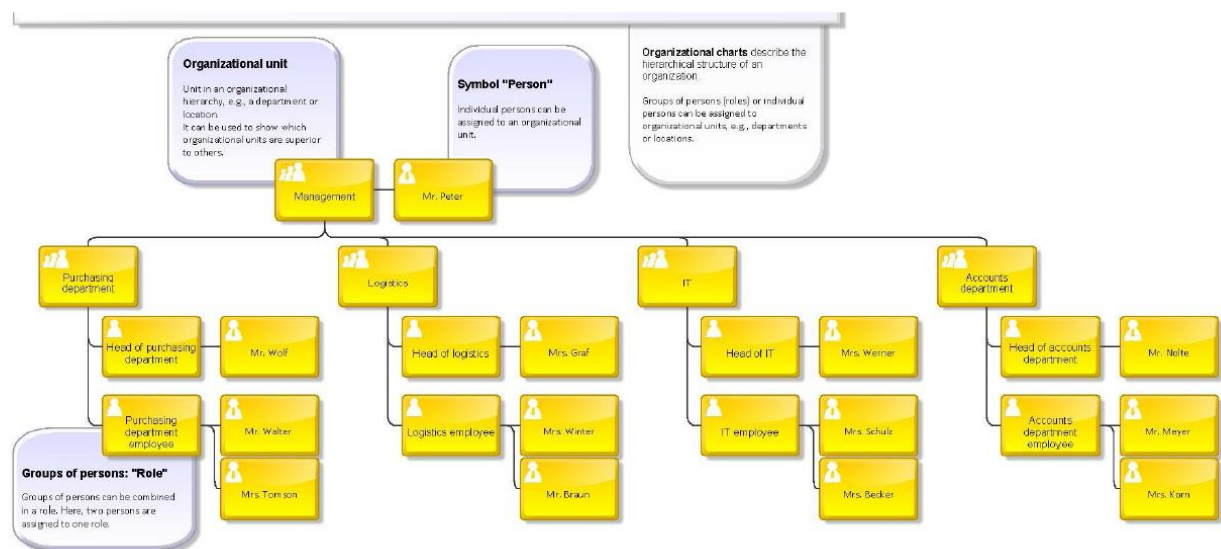


Рисунок 2 – Пример диаграммы, изображающей организационную структуру

Средства данной диаграммы позволяют изображать структуру организации в разрезе отделов и подразделений (элемент Organizational Unit), в разрезе исполнителей какой-либо деятельности, должностей (элемент Role), конкретных исполнителей (элемент Person). Например, в ИТ-отделе данной организации есть два типа должностей, начальник отдела и ИТ-специалист. Должность начальника исполняет Вернер, а ИТ-специалиста — Беккер и Шульц. В зависимости от назначения диаграммы (для каких целей и для каких пользователей она выполняется), на ней могут быть представлены только подразделения, или только должности, также не обязательно указывать конкретных людей, выполняющих должности.

Задачи работы:

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

- Создать объекты организационных подразделений Вашего предприятия;
- Построить иерархические связи подразделений;
- Создать персоны и их роли в подразделениях;
- Изучить типы объектов организационной структуры.
- Создать скриншоты организационной модели Вашего предприятия.

Оформить отчёт о Задании 2, в котором описать цели и задачи работы, описать структуру предприятия, отобразить скриншот, иллюстрирующий структуру созданного предприятия.

Задание 3.

Data model ARIS. Создание объектов и связей базы данных, построение модели базы данных

Цель работы: Научиться описывать модели данных, необходимые для выполнения бизнес-процессов предприятия с помощью диаграммы типа Data Model ARIS Express.

Методология построения модели.

Каждый бизнес процесс выполняется каким-то исполнителем (организационная структура), состоит из каких-то действий или функций (функциональное устройство), использует какие-то данные (модель данных).

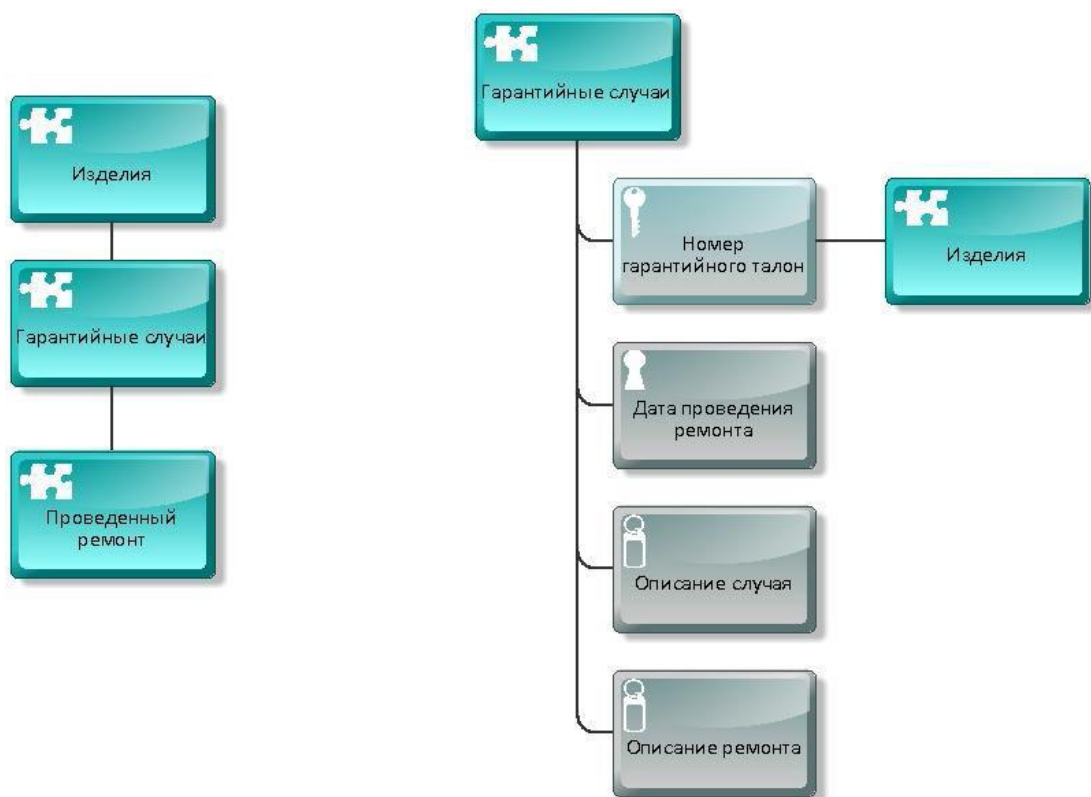


Рисунок 3 – Пример диаграммы, изображающей модель данных бизнес- процесса

Диаграммы такого типа представляют собой высокоуровневые модели данных, но могут послужить основой для проектирования баз данных. Используются элементы двух типов: Entities, представляющие собой таблицы, из которых состоит база данных, и Attributes, представляющие собой описание полей этих таблиц. Таким образом, с помощью диаграмм данного типа можно проектировать схему данных БД (связь таблиц), и сами таблицы.

На рисунке изображена модель данных для процесса гарантийного ремонта. На ней рассматриваются данные, необходимые для обработки заявки на гарантийный ремонт.

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

Задачи работы:

- Определить основные массивы данных, необходимые для выполнения бизнес-процессов вашего предприятия, как таблицы базы данных из какой-либо предметной области, в которой осуществляет свою деятельность Ваше предприятие;
- Построить иерархические связи между таблицами БД;
- Создать атрибуты, основные и внешние ключи таблиц БД;
- Изучить свойства объектов БД, атрибутов, основных и внешних ключей;
- Создать скриншоты созданной модели базы данных.

Оформить отчёт о Задании 3, в котором описать цели и задачи работы, описать прикладную область базы данных, отобразить скриншот, иллюстрирующий структуру созданной модели базы данных.

Задание 4.

IT Infrastructure ARIS. Создание моделей ИТ-инфраструктуры предприятия

Цель работы: Научиться моделировать ИТ-инфраструктуру в ARIS Express и понимать смысл символов, используемых в IT Infrastructure ARIS

Диаграмма **IT Infrastructure ARIS** отражает взаимодействие программных, аппаратных и технологических элементов предприятия.

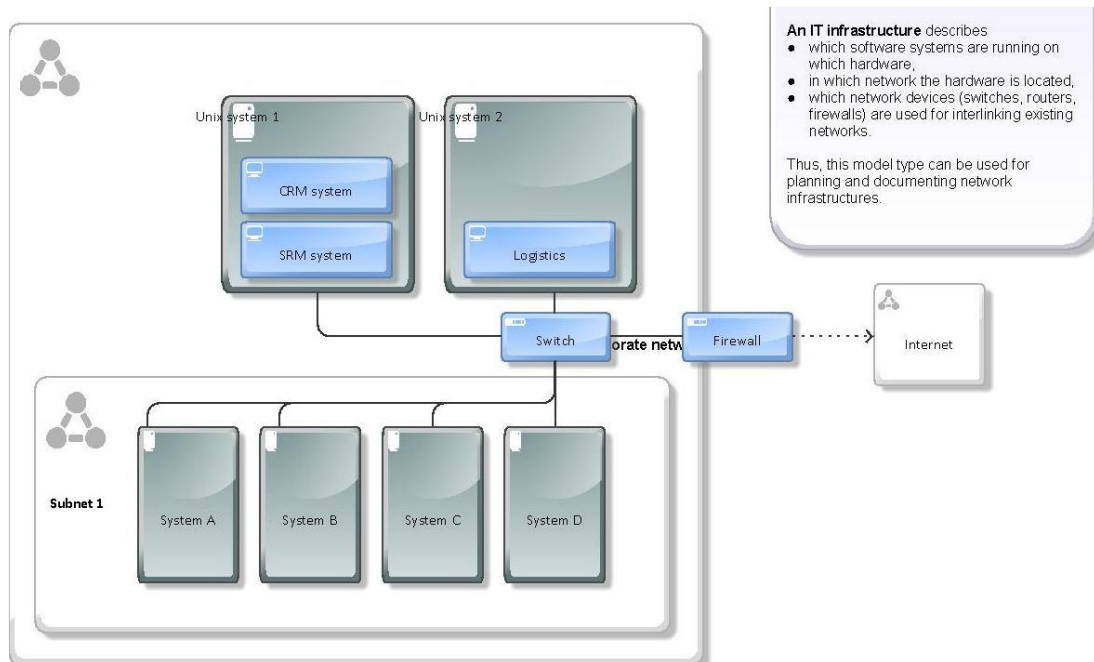


Рисунок 4 – Пример диаграммы IT Infrastructure, изображающей информационно-технологическую модель организации

На рисунке представлен пример диаграммы **IT Infrastructure ARIS**. Большие белые прямоугольники изображают локальную сеть и подсеть. Расположение одного элемента на другом означает принадлежность первого второму. Например, компьютеры System A, B, C, D (обозначены серыми прямоугольниками) объединены локальной сетью Subnet 1. Соответственно компьютеры Unix System 1 и 2 в эту локальную сеть не входят. Голубые прямоугольники обозначают программы, стоящие на компьютерах, или контент, размещенный на них (например, сайт). Могут указываться как конкретные программы (MS Word, 1C), так и их типы (текстовый редактор, бухгалтерская система и т.д.)

Задачи работы:

- Определить виды деятельности, которые выполняет Ваше предприятие, созданное в задании 2;

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

- Создать компьютерную сеть Вашей компании, дать ей имя, создать один или два сервера, управляющих сетью, определить имя и назначение серверов;
- «Установить» на серверах Вашей компании приложения и базы данных, необходимые для осуществления деятельности Вашей компании, согласно созданного технологического пейзажа (например, систему управления клиентами и сбытом, систему управления поставщиками и закупками, систему управления логистикой и транспортом, бухгалтерскую и финансовую систему);
- Создать локальные сети (подсети) подразделений Вашей компании, определить компьютеры и их пользователей из числа сотрудников Вашей компании, определить, какие пользователи работают с какими приложениями и БД на сервере;
- Создать некий коммутатор (маршрутизатор, хаб или роутер), который связывает серверы, компьютеры подсетей и внешнюю глобальную сеть (интернет);
- Создать скриншоты созданных моделей компьютерной сети.

Оформить отчёт о 4 заданиях, в котором описать цели и задачи работы, описать назначение компьютерной сети и IT-инфраструктуры Вашей компании, её основные элементы, назначение элементов, отобразить скриншот, иллюстрирующий модель IT-инфраструктуры Вашей компании.

Задание 5.

Business processes ARIS. Создание моделей бизнес-процессов.

Цель работы: Научиться моделировать этапы бизнес-процесса в ARIS Express и понимать смысл символов, используемых в Business processes ARIS.

Методология построения модели

Диаграмма **Business processes ARIS** отражает бизнес-процессы организации в нотации **eEPC** (extended Event Driven Process Chain) – расширенная цепочка процесса, управляемого событиями. Событийная цепочка процессов (EPC-диаграмма, англ. event-driven process chain) — тип блок-схемы, используемой для бизнес-моделирования. EPC может быть использована для настройки системы планирования ресурсов предприятия (ERP), и для улучшений бизнес-процессов. На такой диаграмме каждый процесс изображается, как последовательность события и действий. Описание действий можно детализировать, указав исполнителя, либо отдел, выполняющий данную функцию, задействованные программные средства, входные и выходные данные, документы, и т.д. На рисунке 6 приведен пример описания процесса принятия товара в гарантийный ремонт.

Событие (Event) . Пример – «поступление заявки на гарантийное обслуживание». Изображает состояние, предшествующее выполнению функции, либо наступающее после ее завершения. Имеет пассивный характер, описывает состояние какого-то объекта на момент времени.

Событие начинает и заканчивает описание процесса.

Действие/Функция (Activities). Пример – «Обработка заявки». Это некоторая деятельность, выполняемая как часть процесса. Имеет ограничение по времени, конкретных исполнителей, результат. Действие позволяет перейти от одного события к другому (то есть изменить параметры и характеристики объектов).

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

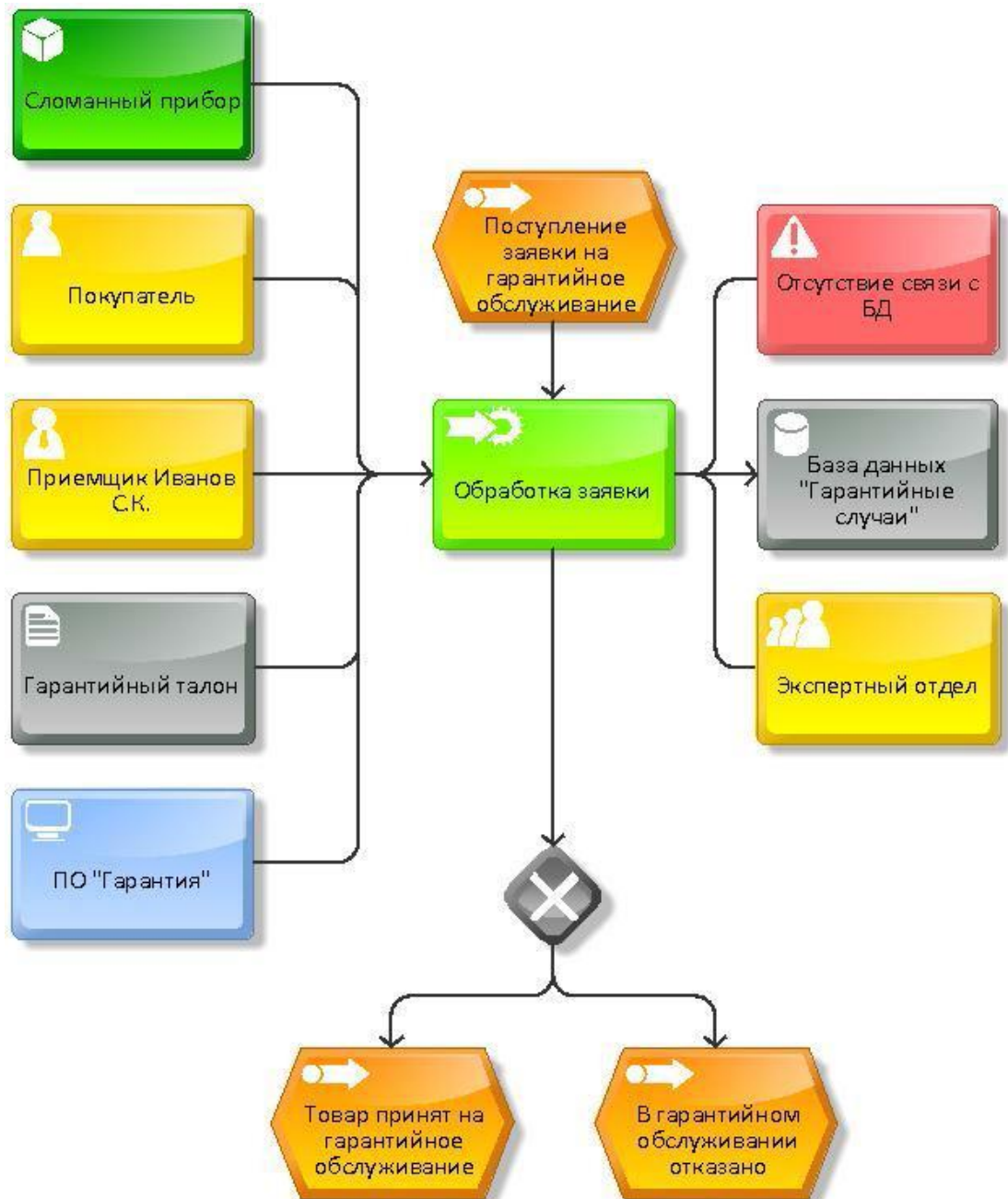


Рисунок 5 – Пример диаграммы, изображающей детализированное описание бизнес-процесса

Организационная единица/ Исполнитель/ Подразделение (Organizational Unit). Примеры – «Покупатель», «Экспертный отдел», «Приемщик Иванов С.К.». Эти элементы используются для того, чтобы показать, кто выполняет действие. Это может быть не только отдельный сотрудник, отдел, но и внешний для организации субъект.

Документ (Document). Пример – «Гарантийный талон». Это может быть материальный (бумажный) носитель информации, либо его электронная версия (страницы на сайте, экранная форма, содержащая соответствующие поля для ввода данных).

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

Информационные системы (IT system). Пример – «ПО «Гарантия». Изображает программные продукты, используемые или необходимые для выполнения функций. Так как эта схема призвана детально описать процесс, стоит указывать названия конкретных программ.

Изделие/ Продукт/ Материал (Product). Пример – «Сломанный прибор».

Этот тип элементов может описывать сырье и материалы, запчасти и комплектующие, готовые предметы и объекты материального мира, обрабатываемые, используемые, получаемые в процессе.

База данных/ Данные (Data Base). Пример – «База данных «гарантийные случаи». Используется как для указания на централизованное хранилище данных, используемое в ходе выполнения процесса, так и на чтение/ запись данных.

Риск (Risk). Пример – «отсутствие связи с БД». Описывает риски, критичные для выполнения действия. Можно использовать данный элемент для обозначения «узких мест» описываемой системы, и параметров, определяющих ее пропускную способность.

Логические взаимосвязи (Process control rules). Пример – серый ромб с крестом. Элементы управления потоками, определяющими правила их соединения. На диаграмме данного типа используются:

- Логическое И (AND) – подразумевает объединение, распараллеливание двух и более ветвей управления процессом, для выполнения функции, наступления события.
- Логическое ИЛИ (OR) – подразумевает выбор одного или нескольких путей развития процесса.
- Исключающее ИЛИ (Exclusive OR) – подразумевает выбор одной из альтернатив, исключаящей другие возможные варианты

Поток управления соединяет события с функциями, путями процесса или логическими взаимосвязями, создавая хронологическую последовательность или логическую взаимозависимость между ними.

Поток управления представлен как стрелка Поток информации — соединение функции и входящих и исходящих данных, с которых функция считывает изменения или сама их вносит.

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

Назначение организационной единицы — связь между организационной единицей и функцией, за которую она ответственна.

Путь процесса — элемент, показывающий взаимосвязь с другими процессами.

События и действия составляют основное описание процесса. Их последовательность рисуется, обычно, сверху вниз (от начала процесса к концу). Слева изображаются элементы, поступающие на «вход» для выполнения действий, справа результирующие. Основной поток управления процессом, состоящий из событий и действий, может разветвляться и образовывать циклические структуры с помощью элементов, определяющих логические взаимосвязи.

Задачи работы:

- Определить какой-либо технологический процесс из какого-то вида деятельности (процедуры), определённого ранее в технологическом пейзаже Вашей компании. Дайте имя своему бизнес-процессу (Заказ товара, отгрузка товара, изготовление изделия, создание сайта итп);
- Определите основные события и функции (или мероприятия) и причинно-следственные связи между этими событиями и мероприятиями. Создайте события и функции в программе и разместите их последовательно по времени их возникновения (совершения).
- Соедините события, функции и мероприятия связями, согласно причинно-следственных связей в цепочке событий Вашего бизнес-процесса или производственного процесса;
- Определите функции, операции или мероприятия, которые могут начаться при соблюдении условий «И», «ИЛИ», «Исключающего ИЛИ»;
- Определите функции, операции или мероприятия, которые могут закончиться при соблюдении условий «И», «ИЛИ», «Исключающего ИЛИ»;
- Определите функции, операции или мероприятия, которые могут повторяться при соблюдении условий «И», «ИЛИ», «Исключающего ИЛИ»;
- Определить на каких этапах бизнес-процесса какие возникают риски. Создать в модели соответствующие риски и связать их с событиями, которые должны происходить при наступлении риска.
- Определите и изобразите в модели бизнес-процесса какие информационные системы из ранее определённых в Задании 5 используются на каждом этапе бизнес-процесса;
- Определите и изобразите в модели бизнес-процесса какие сотрудники или подразделения из ранее определённых в Задании 2 используются на каждом этапе Вашего бизнес-процесса;

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

- Определите и изобразите в модели бизнес-процесса какие документы создаются на каждом этапе бизнес-процесса, какие из документов необходимы и достаточны для начала следующего этапа;
- Создайте скриншоты созданной модели бизнес-процесса.

Оформить отчёт о Задании 5, в котором описать цели и задачи работы, описать Ваш бизнес-процесс, его этапы и основные элементы, вид каждого этапа, необходимые и достаточные условия для совершения того или иного события, той или иной функции, продукт или результат исполнения бизнес-процесса, отобразить скриншот, иллюстрирующий модель Вашего бизнес-процесса.

Задание 6.

BPMN diagram ARIS. Создание BPMN-диаграмм.

Цель работы: Научиться создавать этапы параллельных бизнес-процессов в ARIS Express, используя инструменты BPMN diagram и понимать смысл символов, используемых в BPMN diagram ARIS.

Методология построения модели

Нотация **BPMN** - Business Process Model and Notation поддерживает набор концепций, необходимых для моделирования бизнес-процессов. Хотя она и содержит примитивы, изображающие организационные элементы и элементы потоков данных, но используется только для моделирования бизнес-процессов.

В рамках нотации выделяют четыре основные категории элементов:

- Объекты потока управления: события, действия и логические операторы
- Соединяющие объекты: поток управления, поток сообщений и ассоциации
- Роли: пулы и дорожки
- Артефакты: данные, группы и текстовые аннотации.

Элементы этих четырёх категорий позволяют строить простейшие диаграммы бизнес-процессов.

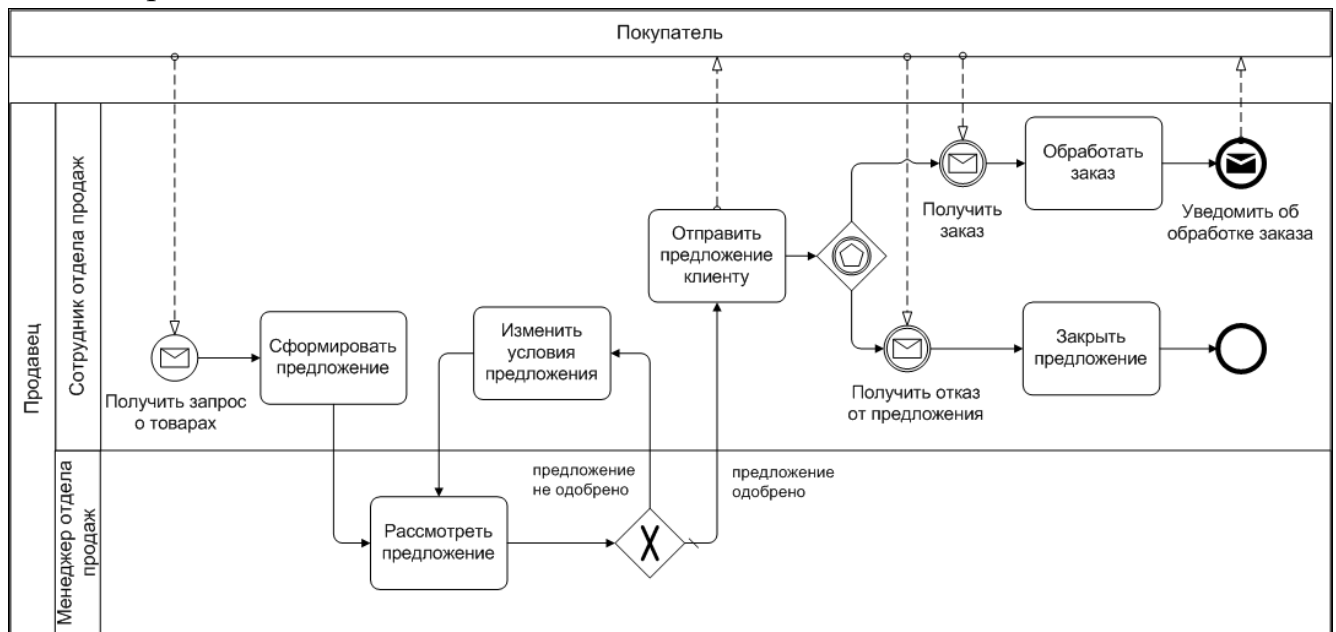


Рисунок 6 – Типовая BPMN диаграмма ARIS

Для повышения выразительности модели спецификация разрешает создавать новые типы объектов потока управления и артефактов.

Моделирование бизнес-процессов используется для донесения широкого спектра информации до различных категорий пользователей. Диаграммы бизнес-процессов позволяют описывать сквозные бизнес-процессы, но в то же время помогают

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

читателям быстро понимать процесс и легко ориентироваться в его логике. В сквозной BPMN-модели можно выделить

три типа подмоделей:

- Частные (внутренние) бизнес-процессы
- Абстрактные (открытые) бизнес-процессы
- Процессы взаимодействия (глобальные)

Частные (внутренние) бизнес-процессы описывают внутреннюю деятельность организации. Они представляют бизнес-процессы в общепринятом понимании (business processes или workflows). При использовании ролей частный бизнес-процесс помещается в отдельный пул.

Поэтому поток управления находится внутри одного пула и не может пересекать его границ. Поток сообщений, напротив, пересекает границы пулов для отображения взаимодействия между разными частными бизнес-процессами.

Абстрактные (открытые) бизнес-процессы служат для отображения взаимодействия между двумя частными бизнес-процессами (то есть между двумя участниками взаимодействия). В открытом бизнес-процессе показываются только те действия, которые участвуют в коммуникации с другими процессами. Все другие, «внутренние», действия частного бизнес-процесса не показываются в абстрактном процессе. Таким образом, абстрактный процесс показывает окружающим последовательность событий, с помощью которой можно взаимодействовать с данным бизнес-процессом. _

Абстрактные процессы помещаются в пулы и могут моделироваться как отдельно, так и внутри большей диаграммы бизнес-процессов для отображения потока сообщений между действиями абстрактного процесса с другими элементами. Если абстрактный процесс и соответствующий частный процесс находятся в одной диаграмме, то действия, отображённые в обоих процессах, могут быть связаны ассоциациями.

Процессы взаимодействия (глобальные) отображают взаимодействия между двумя и более сущностями. Эти взаимодействия определяются последовательностью действий, обрабатывающих сообщения между участниками. Процессы взаимодействия могут помещаться в пул. Эти процессы могут моделироваться как отдельно, так и внутри большей диаграммы бизнес-процессов для отображения ассоциаций между действиями и другими сущностями. Если процесс взаимодействия и соответствующий частный процесс находятся в одной диаграмме, то действия, отображённые в обоих процессах, могут быть связаны ассоциациями.

Задачи работы:

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

- Создайте пул для осуществления бизнес-процессов, которые Вы ранее создавали в предыдущих практических занятиях;
- Разбейте созданный пул на несколько полос. Количество полос должно совпадать с количеством ролей участников вашего бизнес-процесса (например, клиент Вашего предприятия, менеджер по приёму заявок от клиентов, менеджер по закупкам товара, менеджер по сбыту товара);
- Распределите основные события и функции (или мероприятия) из бизнес-процесса, созданного в предыдущем задании по полосам участников этого бизнес-процесса. Создавайте события и функции в своей полосе последовательно по времени их возникновения (совершения);
- Создайте для каждого участника процесса бизнес-процесс в его дорожке. Бизнес-процесс должен начинаться с символа «Стартовое событие», проходить через промежуточные события и заканчиваться «Завершающим событием».
- Соедините события, функции и мероприятия связями, согласно причинно-следственных связей в цепочке событий Вашего бизнес-процесса или производственного процесса:
 - используйте символы возникших задач на разных этапах;
 - объединяйте несколько событий и функций в один субпроцесс;
 - используйте обмен сообщениями между полосами участников, которые формируют «Вызов функции»;
 - используйте элементы созданных ранее баз данных, для хранения информации, созданной на разных этапах бизнес-процесса;
- Используйте Эксклюзивный шлюз (XOR, "Исключающее ИЛИ") для ветвления потока на несколько альтернативных потоков, когда выполнение процесса зависит от выполнения некоторого условия. Используйте шлюзы для задания условий перехода от этапа к этапу, от участника к участнику например:
 - если условие "Условие 1" верно, то выполнится только процесс "Процесс 1";
 - если условие "Условие 2" верно, то выполнится только процесс "Процесс 2";
 - если ни условие "Условие 1", ни условие "Условие 2" не верны, то выполнится только процесс "Процесс 2".
- Используйте Комплексный или Неэксклюзивный шлюз (OR, "ИЛИ") для ветвления потока на несколько потоков, когда выполнение процесса зависит от выполнения каких-либо условий.

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

- Используйте Эксклюзивный шлюз с событием (XOR, "Исключающее ИЛИ") для ветвления потока на несколько альтернативных потоков, когда дальнейшее выполнение процесса зависит от возникновения некоторого события-обработчика, следующего после шлюза, например:
 - если первым возникло событие "Событие 1", то выполнится только процесс "Процесс 2";
 - если первым возникло событие "Событие 2", то выполнится только процесс "Процесс 3".
- Создайте скриншоты созданной модели бизнес-процесса.

Оформить отчёт о Задании 6, в котором описать цели и задачи работы, описать Ваш бизнес-процесс, его этапы и основные элементы. Описать, что является стартовым и что является завершающим событием для каждого участника процесса (составить спецификацию событий и их статусов), отобразить скриншот, иллюстрирующий BPMN-диаграмму Вашего бизнес-процесса.

Задание 7.

Методология функционального моделирования IDEF0.

Построение контекстной диаграммы и диаграмм декомпозиции в нотации IDEF0.

Цель работы: Получить навык определения контекста моделирования, научиться читать и строить контекстную диаграмму и диаграммы декомпозиции в нотации IDEF0

Модель в нотации IDEF0 представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм. Каждая диаграмма является единицей описания системы и располагается на отдельном листе.

Цель моделирования Модель не может быть построена без четко сформулированной цели. Пример цели: «Описать функциональность предприятия с целью написания спецификаций ИС».

Точка зрения Точку зрения можно представить как взгляд человека, который видит систему в нужном для моделирования аспекте. Как правило, выбирается точка зрения человека, ответственного за моделируемую работу в целом. Цель и точка зрения документируются.

Основные элементы IDEF0-модели

В основе методологии IDEF0 лежат 4 основных понятия:

- функциональный блок;
- интерфейсная дуга (стрелка);
- декомпозиция;
- глоссарий.

7.1 Функциональный блок

Функциональные блоки обозначают поименованные процессы, функции или задачи, которые происходят в течение определенного времени и имеют распознаваемые результаты. Графически функциональные блоки изображаются в виде прямоугольников. Все блоки должны быть названы и определены. Имя функционального блока должно быть выражено сочетанием отглагольного существительного, обозначающего процесс, или глаголом (рис. 8):

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

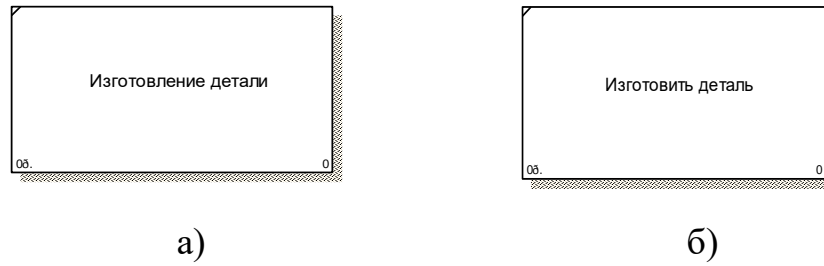


Рисунок 7 – Примеры функциональных блоков

Определение функционального блока заносится в глоссарий или словарь работ (Activity Dictionary).

Все функциональные блоки модели нумеруются. Номер состоит из префикса и числа. Может использоваться префикс любой длины, но обычно используется префикс А. Контекстная (корневая) работа (функциональный блок) имеет номер А0.

7.2 Интерфейсная дуга (стрелка - Arrow)

Взаимодействие функциональных блоков с внешним миром и между собой описывается в виде интерфейсных дуг (стрелок). Стрелки представляют собой некую информацию и обозначаются существительными (например, «Заготовка», «Изделие») или именуемыми сочетаниями (например, «Готовое изделие»). Все стрелки должны быть определены. Определения заносятся в словарь стрелок – глоссарий (Arrow Dictionary).

В IDEF0 различают 4 типа стрелок (рис.9).

Каждая стрелка имеет свое расположение относительно функционального блока.

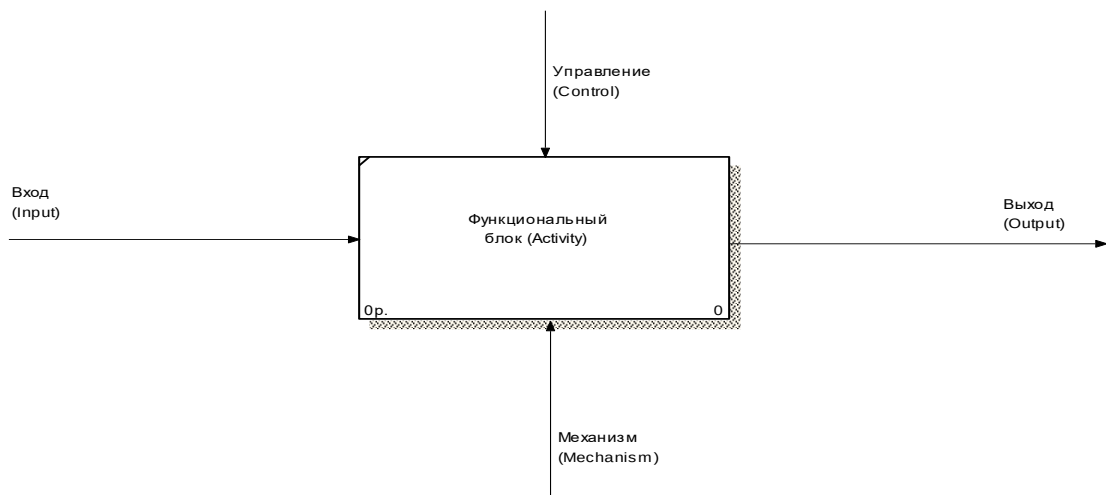


Рисунок 8 – Типы стрелок

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

Вход (Input) – материал или информация, которые используются или преобразуются работой для получения результата (выхода). Стрелка Input рисуется входящей в левую грань работы.

Управление (Control) – правила, стратегии, процедуры или стандарты, которыми руководствуется работа. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления. Рисуется как входящая в верхнюю грань работы.

Выход (Output) – материал или информация, которые производятся работой. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода. Работа без результата не имеет смысла и не должна моделироваться. Изображается исходящей из правой грани работы.

Механизм (Mechanism) – ресурсы, которые выполняют работу, например, персонал предприятия, станки, устройства и т.д. Рисуется как входящая в нижнюю грань работы.

7.3. Глоссарий – набор определений, ключевых слов и т.д., которые характеризуют каждый объект модели.

7.4. Декомпозиция – это разбиение системы на крупные фрагменты – функции, функции – на подфункции и т.д. до конкретных процедур. В каждой модели может быть только одна контекстная диаграмма). Контекстная диаграмма является вершиной древовидной структуры диаграмм и представляет собой общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой.

После описания системы в целом проводится разбиение ее на крупные фрагменты. Этот процесс называется функциональной декомпозицией, а диаграммы, которые описывают каждый фрагмент и взаимодействие фрагментов – диаграммами декомпозиции. После декомпозиции контекстной диаграммы проводится декомпозиция каждого большого фрагмента системы на более мелкие и т.д., до достижения нужного уровня подробности описания.

Диаграмма дерева узлов показывает иерархическую зависимость работ, но не взаимосвязи между работами.

Диаграммы для экспозиции (FEO) строятся для иллюстрации отдельных фрагментов модели, для иллюстрации альтернативной точки зрения либо для специальных целей.

Все диаграммы имеют нумерацию. Контекстная диаграмма имеет номер А-0, декомпозиция контекстной диаграммы – номер А), остальные диаграммы-декомпозиции – номера по соответствующему узлу (например, А1, А2, А21 и т.д.).

7.5 Особенности MS OFFICE VISIO для построения функциональной модели бизнес-процесса в нотации IDEF0

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

1 Для построения функциональной модели бизнес-процесса, используя MS Office Visio 2013, необходимо в открывшейся программе выбрать: Файл – Дополнительные фигуры – Блок-схема – Фигуры схемы IDEF 0.

2 Используемые блоки для построения функциональной модели:

Блок заголовка – рамка, которую необходимо установить на весь лист и оформить в соответствии с правилами оформления диаграмм в нотации IDEF 0

Блок текста необходим для описания точки зрения и цели на контекстной диаграмме.

Блок действия – для описания работ, рассматриваемых в процессе.

Одностороннее соединение – элемент изображения интерфейсных дуг, таких как вход/выход, механизм/управление.

Соединительная линия IDEF 0 – объект для изображения интерфейсных дуг между работами в модели.

Задачи работы:

- Прослушать лекцию об области применения и методологии моделирования бизнес-процессов организаций, в стандартах методологии DEF0 (методология функционального моделирования), методологии IDEF3 (методология описания процессов), методологии DFD (методология моделирования потоков данных) и методологии IDEF1X (методология моделирования данных);
- Создать контекстную диаграмму A0, отражающую деятельность компании;
 - ✓ С помощью блока заголовка создайте рамку модели, при создании внести имя модели, имя проекта, имя автора и тип модели (AS-IS).
 - ✓ С помощью кнопки Блока текста внесите текст в поле диаграммы – точку зрения и цель Например: "Purpose: Моделировать текущие (AS-IS) бизнес-процессы компании" и точку зрения - "Viewpoint: Директор".
 - ✓ В поле диаграммы (поле Блока заголовка) внесите *Блок действия*. В открывшемся окне «Данные фигуры» внесите *имя процесса* и *идентификатор процесса*.
 - ✓ С использованием блока *Одностороннее соединение* создайте стрелки на контекстной диаграмме, определяющие основные управляющие механизмы, правила, входные и выходные потоки информации либо продукты.

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

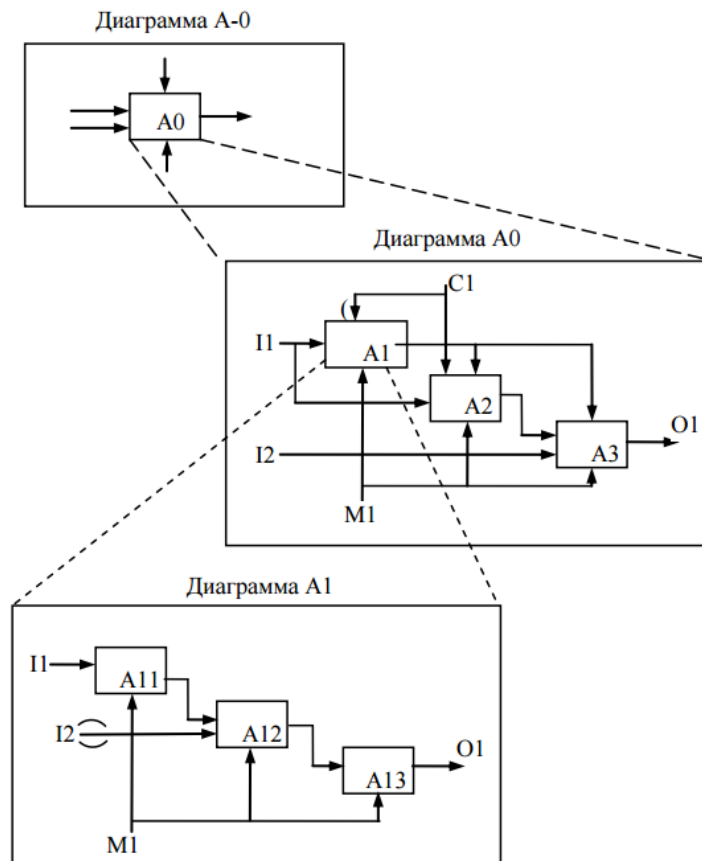


Рисунок 9 – Пример контекстной диаграммы

- Создайте на отдельном листе диаграмму декомпозиции A1, отражающую основные функции в деятельности организации;
 - ✓ Определить этапы основного бизнес-процесса, формализованного в Задании 6. Дать название этапам этого бизнес-процесса через блоки, имеющие названия и выраженные через глагол, обозначающих целевую функцию этого этапа (например, принять заявку, заказать комплектующие, собрать изделие, доставить груз заказчику итп);
 - ✓ Определить вид информации, которая является выходной для предыдущего элемента процесса и входной, для следующего этапа (например, сведения о заказанном изделии, спецификация комплектующих, адрес покупателя и т.п.). Связать элементы бизнес-процесса стрелками с названиями видов информации;
 - ✓ Задать правила и процедуры, которые регламентируют каждый элемент бизнес-процесса (например, заявка принимается по регламенту принятия заявки по отдельному бизнес-процессу, ранее где-то формализованному и описанному, производство изделия осуществляется по технологической карте, согласно ГОСТ итп). Изобразить стрелки сверху с названиями правил и процедур, управляющих этапом бизнес-процесса);

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

- ✓ Задать инструменты и оборудования, а также подразделения и сотрудников, определённых в Задании 2, которые используются при осуществлении функций этапов бизнес-процесса;
- Создайте на отдельном листе диаграмму декомпозиции одного из функциональных блоков диаграммы A1.
- Создайте глоссарии к каждой диаграмме, включающие описание работ и описание стрелок.

Для построения глоссария:

- ✓ создайте документ Microsoft Office Word;
- ✓ создайте 2 таблицы: описание работ процесса, описание интерфейсных дуг процесса;
- ✓ заполните таблицы в соответствии с ранее разработанной моделью процесса.

Таблица 1 – Спецификация работ

№	Имя работы (Activity Name)	Определение работы (Activity Definition)
1.	Сборка настольных компьютеров	Сборка настольных компьютеров в соответствии с инструкциями и указаниями диспетчера
2.	...	
3.	...	...

Таблица 2 – Стрелки диаграммы

Имя стрелки (Arrow Name)	Назначение стрелки (Arrow Dest.)	Тип назначения стрелки (Arrow Dest. Type)
Диспетчер	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Mechanism
Заказы клиентов	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Control
Компоненты	Сборка настольных компьютеров	Input

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

Результаты сборки и тестирования	Граница диаграммы	Output
----------------------------------	-------------------	--------

Оформить отчёт о Задании 7, в котором описать цели и задачи работы, цель создания функциональной модели, какие свойства бизнес-процесса удалось раскрыть применив методику IDEF, составить спецификацию этапов, их входящих и исходящих потоков информации, вставить созданные диаграммы функциональной модели бизнес-процесса в стандарте IDEF0 и глоссарии к диаграммам.

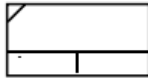
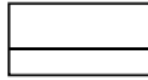
Задание 8.

Методология описания процессов IDEF3 и методология моделирования потоков данных DFD

Цель работы: Научиться описывать потоки работ в методологии IDEF3 и строить диаграммы потоков данных в методологии DFD (Data Flow Diagram).

Задачи работы:

- Изучить виды объектов в нотации IDEF3;

1	Модель работы (UOW)	Объект служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия	
2	Объект ссылки (Referent)	Объект, используемый для описания ссылок на другие диаграммы модели, циклические переходы в рамках одной модели, различные комментарии к функциям и перекресткам	
3	Логический оператор «И»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинается выполнение всех последующих функций	
4	Логический оператор «ИЛИ»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинается выполнение какой-то одной или всех последующих функций	
5	Логический оператор исключяющее «ИЛИ»	Оператор, позволяющий описать ветвление и слияние процесса. Оператор показывает, что после выполнения функции начинает выполняться только одна из всех последующих функций	
6	Стрелка предшествования	Соединяет последовательно выполняемые функции	
7	Стрелка отношения	Используется для привязки объектов-комментариев к функциям	
8	Стрелка потока объектов	Показывает поток объектов от одной функции к другой	

- Выделить основные функции «Вашего бизнес-процесса» в нотации IDEF3;
- Построить модель потока работ, производимых в Вашем бизнес-процессе, как диаграмму Ганта;
- Изучить виды объектов нотации DFD – (четырёхугольники, описывающие функции, работы или процессы), и стрелки, описывающие потоки данных между ними;
- Определить, какие функции «Вашего бизнес-процесса» какие потоки информации порождают или принимают.

Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

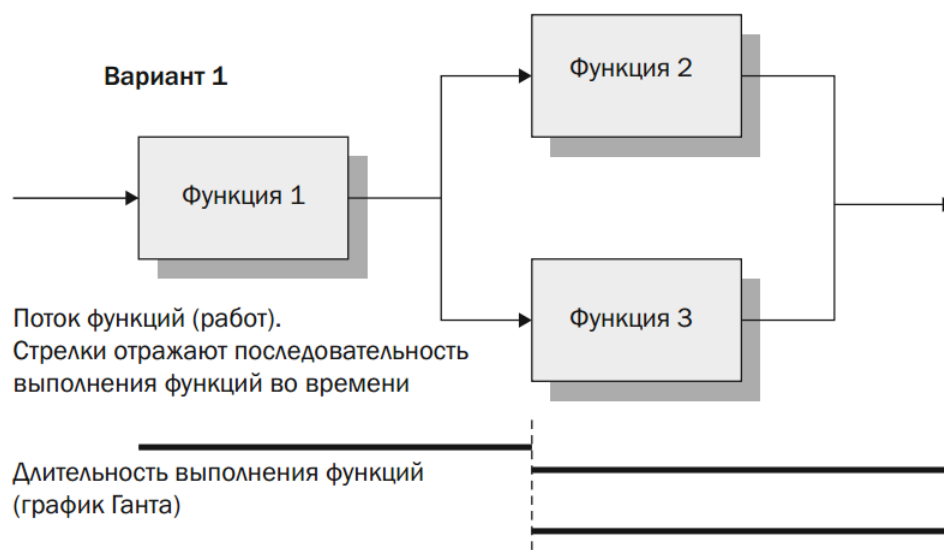


Рисунок 10 – Соотношение Диаграммы Ганта и модели в нотации IDEF3.

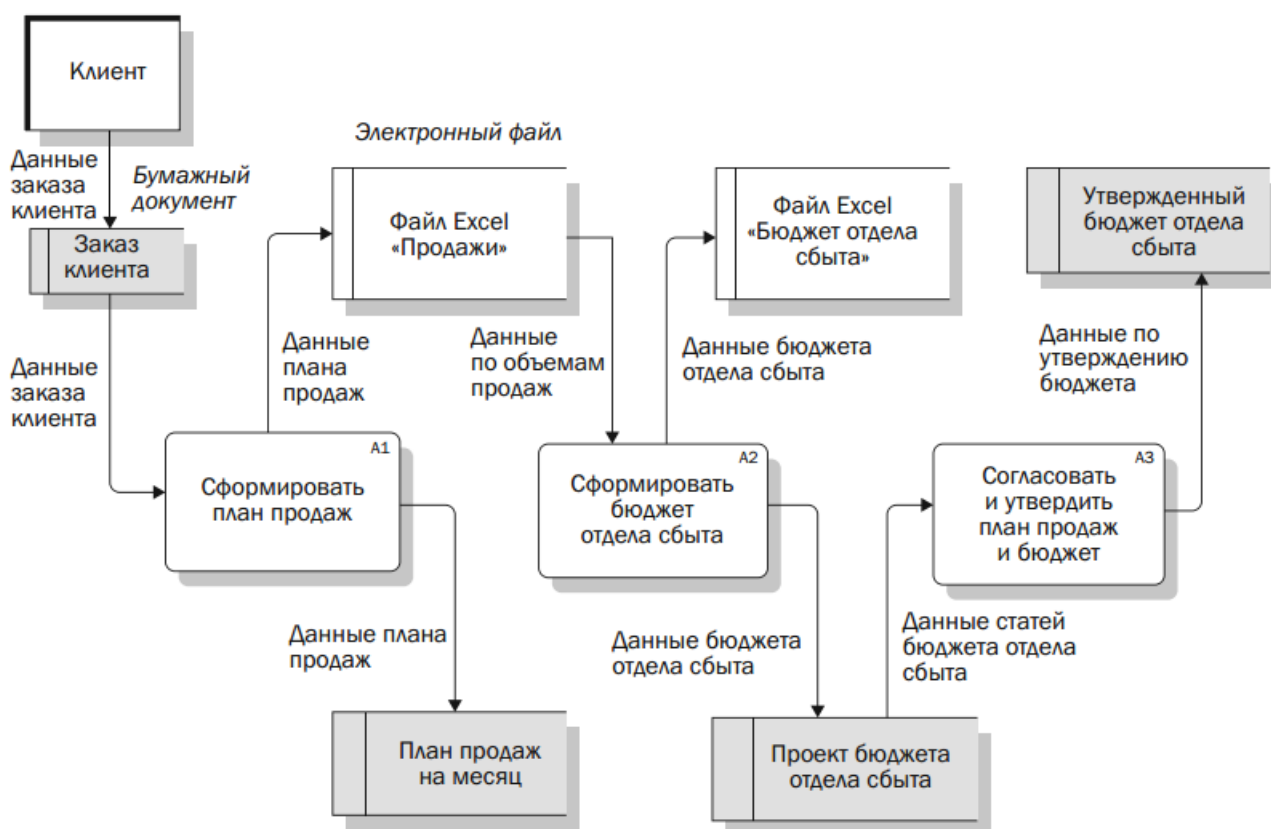


Рисунок 11 – Бизнес-процесс в нотации DFD с определёнными на каждом этапе документами и хранилищами данных.

Оформить отчёт о Задании 8, в котором описать цели и задачи работы, цель использования нотации IDEF3 и DFD, описать, какие функции требуется производить в одно время, а какие в разное время и почему, изобразить поток работ на диаграмме Ганта в нотации IDEF3 и изобразить модель Вашего бизнес-процесса в нотации DFD с указанием массивов данных, рождающихся на каждом этапе бизнес-процесса.

Задание 9.

Методология функционального моделирования IDEF0.

Реинжиниринг бизнес-процессов в нотации IDEF0.

Цель работы: Научится применять правила ветвления стрелок, описывать сложные процессы путём введения обратных связей, научиться оптимизировать бизнес-процессы, описывая их в нотации IDEF0.

Задачи работы:

- Приняв модель созданную в Задании 8 за модель AS-IS (как есть) - модель текущей организации бизнес-процессов предприятия, построить модель TO-BE (как будет) - модель идеальной организации бизнес-процессов, приняв во внимание события, которые описаны в Задании 7;
- Определить какие цели и задачи бизнес-процесса должны измениться, чтобы потребовалось создание новой функциональной модели;
- Определить какие события нужно добавить в основной или параллельный бизнес-процесс и какие требуется добавить обратные связи с функцией, определяющей условие обратной связи, для его оптимизации бизнес-процесса смоделированного в Задании 7 и в Задании 6;
- Изучить правила ветвления и определить, какие требуются ветвления для оптимизации Вашего бизнес-процесса;
- Создать новую модель TO-BE (как будет) или идеализированную модель SHOULD-BE (как должно бы быть), вышеописанных бизнес-процессов с учётом введённых обратных связей, изменившихся целей и задач.

Для проведения реинжиниринга Вашего бизнес-процесса нужно провести его самооценку. Самооценка — это метод оценивания уровня показателей организации и ее процессов, производимого не некоторой третьей стороной, а самой организацией.

До проведения самооценки предварительно необходимо документировать бизнес-процессы и определить систему показателей. Затем следует этап непосредственных измерений. Кого бы Вы стали опрашивать, что испытывать, какие документы вы стали бы анализировать при проведении самооценки Вашего предприятия? Составьте матрицу показателей вашего предприятия. Как они влияют друг на друга?

Согласно типовой технологии реинжиниринга бизнеса Майкла Хаммера, составьте регламент реинжиниринга и руководящие указания относительно содержания и последовательности этапов, используемых методов моделирования и анализа бизнес-процессов, а также инструментальных средств поддержки.

- Определите этапы реинжиниринга этапов,

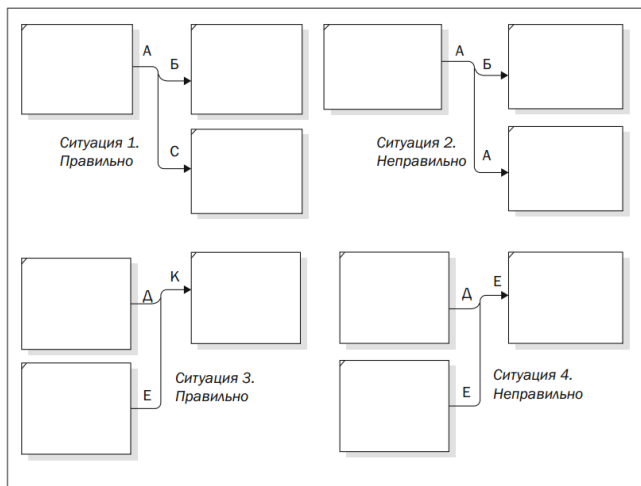
Практические задания по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

- Составьте календарный график работ,
- Определите специалистов, необходимых для проведения реинжиниринга и методы взаимодействия участников проекта.



37

Опишите на диаграмме упрощение потоков информации; устранение лишних работ и связей; изменение личной роли работников (увеличение или уменьшение полномочий). Можно ли в вашем случае произвести горизонтальное или вертикальное сжатие бизнес-процессов, произвести сдвиг функций или делинеаризацию этапов?



Оформить отчёт о Задании 10, в котором описать цели и задачи произведённого инжиниринга бизнес-процессов, создать спецификацию обратных связей и ветвлений с указанием целей их введения, описать какие правила и регламенты и инструменты должны быть добавлены, какие роли каких сотрудников должны быть изменены для реинжиниринга бизнес-процесса, изобразить диаграмму

функциональной модели TO-BE или SHOULD-BE в нотации IDEF0.

ВАРИНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант 1: Интернет-магазин электроники «Tech-Hub»
Вид деятельности: Электронная коммерция (розничная торговля). Продукт/Услуга: Продажа смартфонов, ноутбуков, аксессуаров и бытовой техники через сайт. Особенности: Обработка заказов онлайн, взаимодействие с курьерскими службами, управление складскими остатками, обработка возвратов по гарантии.
Вариант 2: Медицинский центр «Здоровье+»
Вид деятельности: Оказание медицинских услуг. Продукт/Услуга: Прием врачей-специалистов, диагностика (УЗИ, анализы), выдача справок. Особенности: Запись пациентов (онлайн и офлайн), ведение электронных медицинских карт, взаимодействие со страховыми компаниями, управление расписанием врачей.
Вариант 3: Автосервис «Диагност»
Вид деятельности: Услуги технического обслуживания. Продукт/Услуга: Техобслуживание автомобилей, шиномонтаж, компьютерная диагностика, ремонт ходовой части. Особенности: Работа с заказ-нарядами, закупка запчастей, управление боксами и подъемниками, система лояльности для постоянных клиентов.
Вариант 4: Репетиторский центр «АРХИМЕД»
Вид деятельности: Оказание образовательных услуг (дополнительное образование) для школьников 1–11 классов и студентов первых курсов. Продукт/Услуга: Индивидуальные и групповые занятия по подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР. Особенности: Управление расписанием с учётом загрузки репетиторов (штатных и внештатных).