

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических работ
по дисциплине «**ОСНОВЫ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**»
для студентов направления подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Ставрополь 2026

Содержание

Введение.....	4
Практическая работа № 1. Создание контекстной диаграммы.....	5
Практическая работа № 2. Создание диаграммы декомпозиции.....	8
Практическая работа № 3. Создание диаграммы декомпозиции A2.....	13
Практическая работа № 4. Создание диаграммы узлов.....	16
Практическая работа № 5. Создание FEO диаграммы.....	18
Практическая работа № 6. Расщепление и слияние моделей.....	19
Практическая работа № 7. Создание диаграммы IDEF3.....	21
Практическая работа № 8. Создание сценария.....	24
Практическая работа № 9. Стоимостный анализ (Activity Based Costing).....	25
Практическая работа № 10. Использование категорий UDP (критерий пользователя).....	29
Практическая работа № 11. Расщепление модели.....	34
Практическая работа № 12. Слияние расщепленной модели с исходной моделью.....	36
Практическая работа № 13. Копирование работ.....	37
Практическая работа № 14. Создание модели категории TO-BE (реинжиниринг бизнес-процессов).....	38
Практическая работа № 15. Создание диаграммы DFD.....	45
Практическая работа № 16. Использование межстраничных ссылок (Off-Page Reference) на диаграмме DFD.....	47
Заключение.....	50
Библиографический список.....	51

Практическая работа № 1 Создание контекстной диаграммы

1. Запустите BPwin. (Кнопка Start-Пуск/BPwin).
2. Появляется диалог ModelMart Connection Manager. Нажмите на кнопку Cancel.
3. Появляется диалог «I would like to». Внесите имя модели {Деятельность компании Quill} и выберите Type — IDEF0. Нажмите OK.
4. В диалоговом окне «Properties for New Models» введите имя автора (свое имя). Нажмите OK.
5. Автоматически создается контекстная диаграмма.
6. Обратите внимание на кнопку  на панели инструментов. Эта кнопка включает и выключает инструмент просмотра и навигации — Model Explorer (появляется слева). Закладки Activities/Diagrams/Objects переключают режим Model Explorer. В режиме Activities щелчок правой кнопкой по объекту в Model Explorer позволяет редактировать его свойства.
7. Если вам не понятно, как выполнить то или иное действие, вы можете вызвать помощь — клавиша F1 или меню Help.
8. Перейдите в меню Model/Model Properties. В закладке General диалога Model Properties следует внести имя модели {Деятельность компании Quill}, имя проекта {Модель деятельности Quill}, имя автора и тип модели — Time Frame {AS-IS}.
9. В закладке Purpose внесите Цель {Purpose: Моделировать текущие (AS-IS) бизнес-процессы компании Quill} и Точку зрения {Viewpoint: Директор}.
10. В закладке Definition внесите определение {Это учебная модель, описывающая деятельность компании Quill} и Scope {Общее управление бизнесом компании: исследование рынка, закупка компонент, сборка, тестирование и продажа продуктов}.
11. В закладке Source внесите {Материалы курса по Bpwin}.
12. В закладке Status установите WORKING и щелкните по OK.
13. Перейдите в меню Diagram/Diagram Properties и установите свойства диаграммы.
14. Перейдите в меню File/Print setup и установите опции страницы для печати диаграммы. В этом диалоге устанавливается «логический» размер страницы. Если диаграмма не помещается на одну страницу, она может быть разбита на несколько страниц.
15. Перейдите на контекстную диаграмму и правой кнопкой мыши щелкните по работе. В контекстном меню выберите Name... В закладке Name внесите имя {Деятельность компании Quill}.

16. В закладке Definition внесите определение {Текущие бизнес-процессы компании Quill}. В закладке Status установите WORKING. В закладке Source внесите {Материалы курса по Bpwin} и щелкните по OK.
17. Создайте стрелки на контекстной диаграмме.

Таблица 1.1

Стрелки контекстной диаграммы

Имя стрелки (Arrow Name)	Определение стрелки (Arrow Definition)	Тип стрелки (Arrow Type)
Бухгалтерская система	Оформление счетов, оплата счетов, работа с заказами	Mechanism
Звонки клиентов	Запросы информации, заказы, тех. поддержка и т. д.	Input
Правила и процедуры	Правила продаж, инструкции по сборке, процедуры тестирования, критерии производительности и т. д.	Control
Проданные продукты	Настольные и портативные компьютеры	Output

18. С помощью кнопки  внесите текст в поле диаграммы — точку зрения и цель (рис. 1.1).

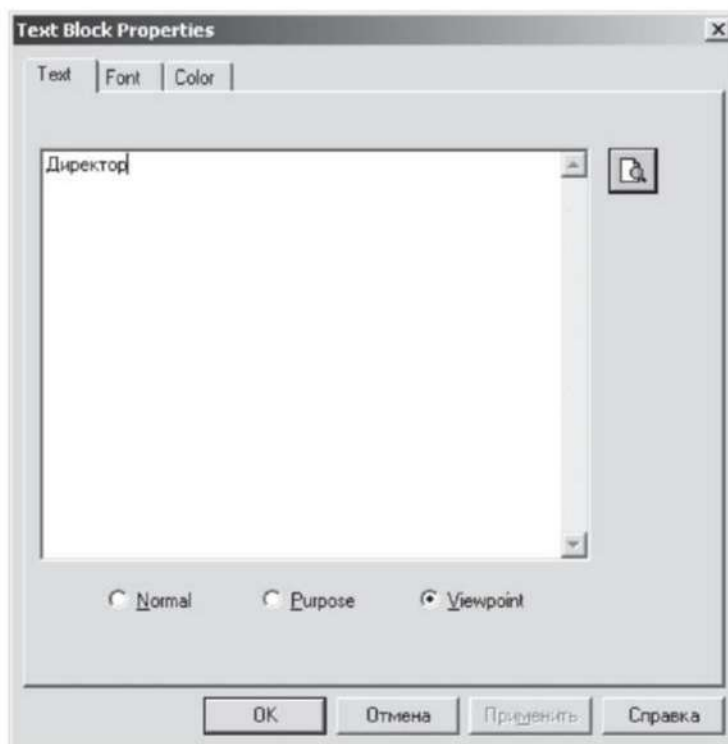


Рис. 1.1. Внесение текста в поле диаграммы с помощью редактора Text Block Editor

19. В закладке Font выберите шрифт с кириллическим начертанием.
20. Создайте отчет по модели. Меню Tools/Reports/Model Report... (на рис. 1.2 представлены закладка установок отчета и сам отчет.)

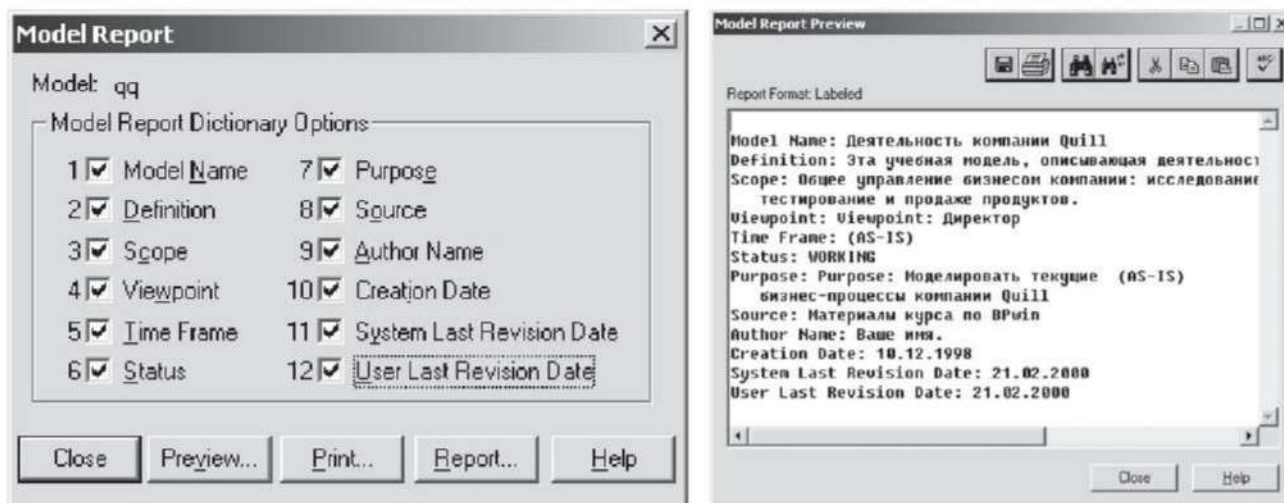


Рис. 1.2. Отчет ModelReport

21. Результат выполнения лабораторной работы № 1 показан на рис. 1.3.

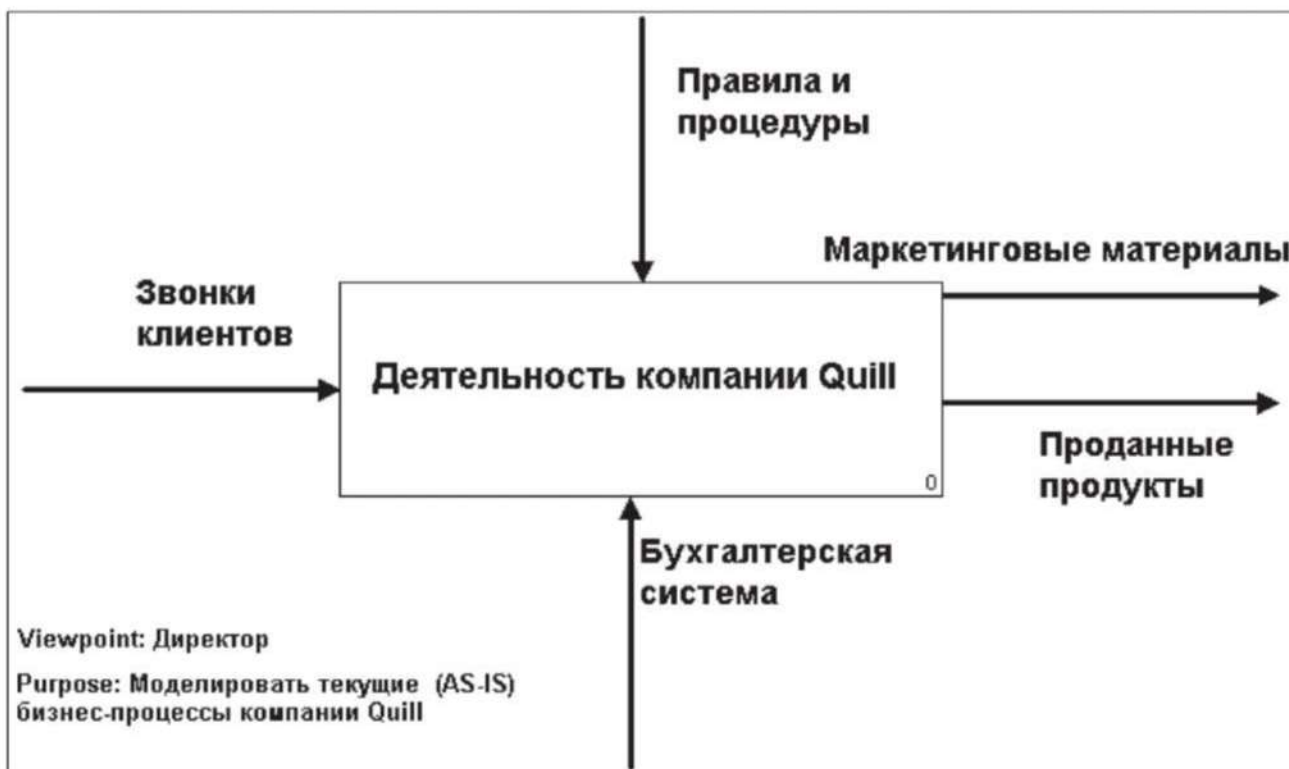


Рис. 1.3. Результат выполнения лабораторной работы № 1

22. Сохраните файл.

Практическая работа № 2

Создание диаграммы декомпозиции

1. Выберите кнопку перехода на нижний уровень в палитре инструментов и в диалог Activity Box Count установите число работ на диаграмме нижнего уровня –3 и нажмите OK (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Диалог Activity Box Count

2. Автоматически будет создана диаграмма декомпозиции. Правой кнопкой мыши щелкните по работе, выберите Name Editor и внесите имя работы. Повторите операцию для всех трех работ. Затем внесите определение, статус и источник для каждой работы согласно табл. 2.1.

Таблица 2.1

Работы диаграммы декомпозиции A0

Имя работы (Activity Name)	Определение (Definition)	Статус (Status)	Источник (Source)
Продажи и маркетинг	Телемаркетинг и презентации, выставки	WORKING	Материалы курса BPwin
Сборка и тестирование компьютеров	Сборка и тестирование на- стоящих и портативных ком- пьютеров	WORKING	Материалы курса BPwin
Отгрузка и получение	Отгрузка заказов клиентам и получение компонентов от поставщиков	WORKING	Материалы курса BPwin

3. Для изменения свойств работ после их внесения в диаграмму можно воспользоваться словарем объектов модели. Вызов словаря — Model/Diagram Object Editor (рис. 2.2).

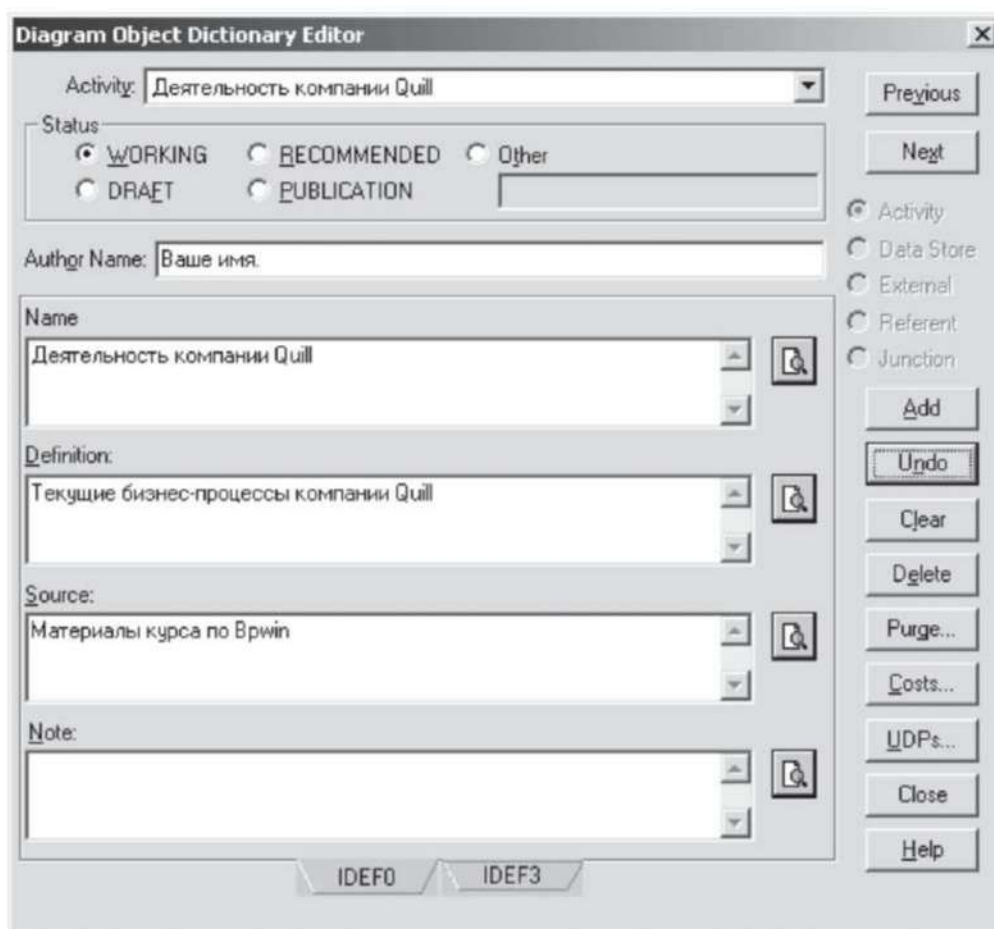


Рис. 2.2. Словарь Diagram Object Dictionary

Если вы опишете имя и свойства работы в словаре, ее можно будет внести в диаграмму позже с помощью кнопки  в палитре инструментов.

Вы не можете удалить работу из словаря, если она используется на какой-либо диаграмме. Если вы удалите работу из диаграммы, из словаря она не удаляется. Имя и описание такой работы может быть использовано в дальнейшем. Для добавления работы в словарь щелкните по кнопке Clear, внесите имя и свойства работы, затем щелкните по Add. Для удаления всех имен работ, не использующихся в модели, щелкните по Purge.

4. Перейдите в режим рисования стрелок (кнопка  на палитре инструментов) и свяжите граничные стрелки так, как показано на рис. 2.3.



Рис. 2.3. Связанные граничные стрелки на диаграмме A0

5. Правой кнопкой мыши щелкните по ветви стрелки управления работы «Сборка и тестирования компьютеров» и переименуйте ее в «Правила сборки и тестирования» (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Стрелка «Правила сборки и тестирования»

6. Внесите определение для новой ветви: «Инструкции по сборке, процедуры тестирования, критерии производительности и т. д.»
7. Правой кнопкой мыши щелкните по ветви стрелки механизма работы «Продажи и маркетинг» и переименуйте ее в «Систему оформления заказов». Альтернативный метод внесения имен и свойств стрелок — использование словаря стрелок (вызов словаря — меню Model/Arrow Editor...). Если вы опишете

имя и свойства стрелки в словаре, ее можно будет внести в диаграмму позже. Вы не можете удалить стрелку из словаря, если она используется в какой-либо диаграмме. Если вы удалите стрелку из диаграммы, из словаря она не удаляется. Имя и описание такой стрелки может быть использовано в дальнейшем. Для добавления стрелки в словарь щелкните по кнопке Clear, внесите имя и свойства стрелки, затем щелкните по кнопке Add. Для удаления всех имен стрелок, не использующихся в модели, щелкните по кнопке Purge Unused.

8. Создайте новые внутренние стрелки, как показано на рис. 2.5.



Рис. 2.5. Внутренние стрелки на диаграмме A0

9. Создайте стрелку обратной связи (по управлению) «Результаты сборки и тестирования», идущую от работы «Сборка и тестирование компьютеров» к работе «Продажи и маркетинг». Для большей наглядности измените стиль стрелки (толщину линий) и установите опцию Extra Arrowhead (из контекстного меню). Методом drag&drop перенесите имена стрелок так, чтобы их было удобнее читать. Если необходимо, установите Squiggle (из контекстного меню). Результат показан на рис. 2.6.
10. Создайте новую граничную стрелку выхода «Маркетинговые материалы», выходящую из работы «Продажи и маркетинг». Эта стрелка автоматически не попадает на диаграмму верхнего уровня и имеет квадратные скобки на наконечнике — . Щелкните правой кнопкой мыши на квадратные скобки, из контекстного меню выберите команду Arrow Tunnel, в появившемся окне Border Arrow Editor выберите опцию Resolve it to Border Arrow, щелкните ОК. Для стрелки «Маркетинговые материалы» выберите опцию Trim из контекстного меню. Результат показан на рис. 2.7.

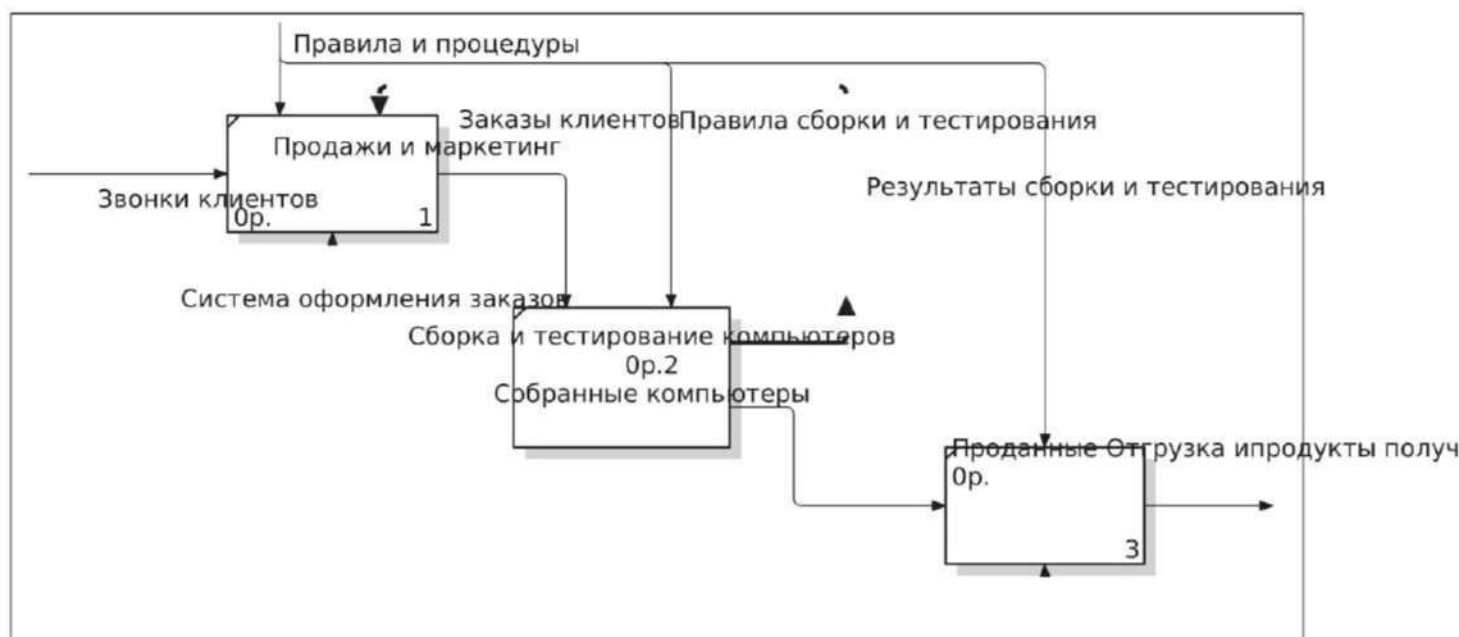


Рис. 2.6. Результат редактирования стрелок на диаграмме A0

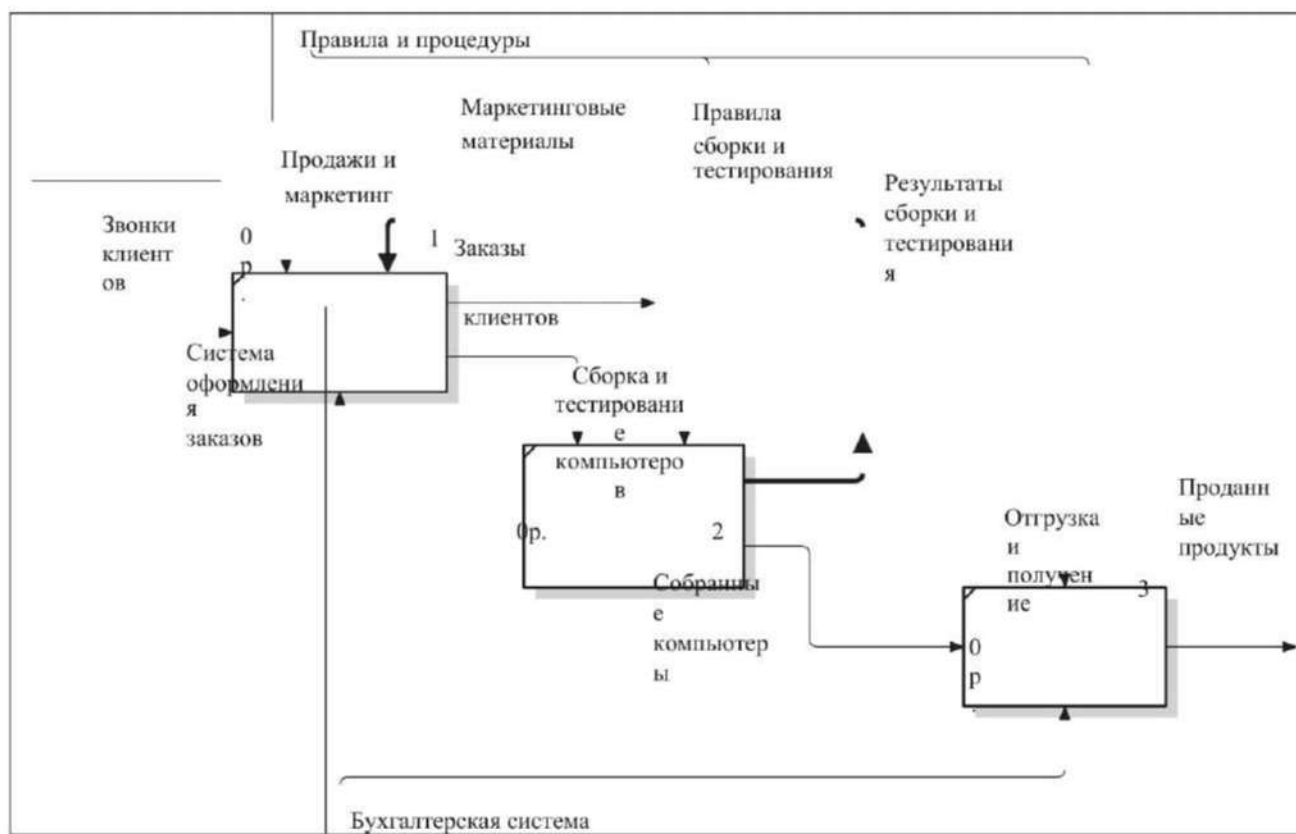


Рис. 2.7. Результат выполнения лабораторной работы № 2 — диаграмма A0

11. Сохраните файл.

Практическая работа № 3 Создание диаграммы декомпозиции A2

В этой работе будет выполнена декомпозиция работы «Сборка и тестирование компьютеров». Для начала необходимо ознакомиться с бизнес-процессами, которые происходят во время выполнения этой работы.

В результате проведения экспертизы получена следующая информация.

Производственный отдел получает заказы клиентов от отдела продаж по мере их поступления.

Диспетчер координирует работу сборщиков, сортирует заказы, группирует их и дает указание на отгрузку компьютеров, когда они готовы.

Каждые 2 часа диспетчер группирует заказы — отдельно для настольных компьютеров и ноутбуков — и направляет на участок сборки.

Сотрудники участка сборки собирают компьютеры согласно спецификациям заказа и инструкциям по сборке. Когда группа компьютеров, соответствующая группе заказов, собрана, она направляется на тестирование. Тестировщики тестируют каждый компьютер и в случае необходимости заменяют неисправные компоненты.

Тестировщики направляют результаты тестирования диспетчеру, который на основании этой информации принимает решение о передаче компьютеров, соответствующих группе заказов, на отгрузку.

1. На основе этой информации внесите новые работы и стрелки (табл. 3.1 и 3.2).

Таблица 3.1

Работы диаграммы декомпозиции A2

Activity Name	Activity Definition
Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Просмотр заказов, установка расписания выполнения заказов, просмотр результатов тестирования, формирование групп заказов на сборку и отгрузку
Сборка настольных компьютеров	Сборка настольных компьютеров в соответствии с инструкциями и указаниями диспетчера
Сборка ноутбуков	Сборка ноутбуков в соответствии с инструкциями и указаниями диспетчера
Тестирование компьютеров	Тестирование компьютеров и компонентов. Замена неработающих компонентов

Таблица 3.2

Стрелки диаграммы декомпозиции A2

Arrow Name	Arrow Source	Arrow Source Type	Arrow Dest.	Arrow Dest. Type
Диспетчер	Персонал производственного отдела	Mechanism	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Mechanism
Заказы клиентов	Граница диаграммы	Control	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Control
Заказы на настольные компьютеры	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Output	Сборка настольных компьютеров	Control
Заказы на ноутбуки	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Output	Сборка ноутбуков	Control
Компоненты	{Tunnel}	Input	Сборка настольных компьютеров	Input
			Сборка ноутбуков	Input
			Тестирование компьютеров	Input
Настольные компьютеры	Сборка настольных компьютеров	Output	Тестирование компьютеров	Input
Ноутбуки	Сборка ноутбуков	Output	Тестирование компьютеров	Input
Персонал производственного отдела	{Tunnel}	Mechanism	Сборка настольных компьютеров	Mechanism
			Сборка ноутбуков	Mechanism
Правила сборки и тестирования	Граница диаграммы	Control	Сборка настольных компьютеров	Control
			Сборка ноутбуков	Control
			Тестирование компьютеров	Control
Результаты сборки и тестирования	Сборка настольных компьютеров	Output	Граница диаграммы	Output
	Сборка ноутбуков			
	Тестирование компьютеров			
Результаты тестирования	Тестирование компьютеров	Output	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Input

стирования				
------------	--	--	--	--

Arrow Name	Arrow Source	Arrow Source Type	Arrow Dest.	Arrow Dest. Type
Собранные компьютеры	Тестирование компьютеров	Output	Граница диаграммы	Output
Тестировщик	Персонал производственного отдела	Output	Тестирование компьютеров	Mechanism
Указание передать компьютеры на отгрузку	Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	Output	Тестирование компьютеров	Control

2. Тоннелируйте и свяжите на верхнем уровне граничные стрелки, если это необходимо. Результат выполнения лабораторной работы 3 показан на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Результат выполнения лабораторной работы 3

3. Сохраните файл.

Практическая работа № 4 Создание диаграммы узлов

1. Выберите меню Diagram/Add Node Tree. В первом диалоге гида Node Tree Wizard внесите имя диаграммы, укажите диаграмму корня дерева и количество уровней (рис. 4.1).

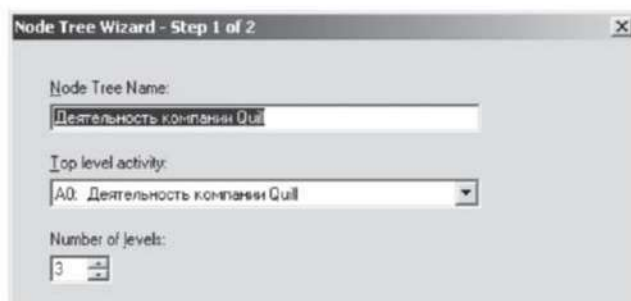


Рис. 4.1. Первый диалог гида Node Tree Wizard

2. Во втором диалоге установите опции, как на рис. 4.2.



Рис. 4.2. Второй диалог гида Node Tree Wizard

- Щелкните по Finish (Готово). Создается диаграмма дерева узлов. Результат можно посмотреть на рис. 4.3.

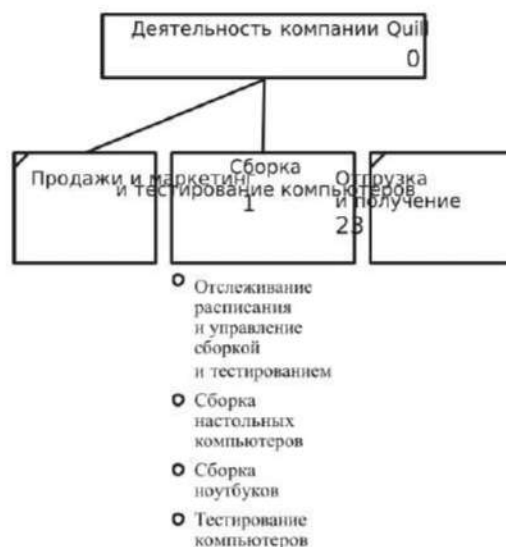


Рис. 4.3. Диаграмма дерева узлов

- Диаграмму дерева узлов можно модифицировать. Нижний уровень может быть отображен не в виде списка, а в виде прямоугольников, так же как и верхние уровни. Для модификации диаграммы правой кнопкой мыши щелкните по свободному месту, не занятому объектами, выберите меню Node tree Diagram Properties и во вкладке Style диалога Node Tree Properties отключите опцию Bullet Last Level. Щелкните по ОК. Результат показан на рис. 4.4.



Рис. 4.4. Результат выполнения лабораторной работы 4

- Сохраните файл.

Практическая работа № 5 Создание FEO диаграммы

Предположим, что при обсуждении бизнес-процессов возникла необходимость детально рассмотреть взаимодействие работы «Сборка и тестирование компьютеров» с другими работами. Для того чтобы не портить диаграмму декомпозиции, создайте FEO-диаграмму, на которой будут только стрелки работы «Сборка и тестирование компьютеров».

1. Выберите пункт меню Diagram/Add FEO Diagram.
2. В диалоге Add New FEO Diagram выберите тип и внесите имя диаграммы FEO. Щелкните по ОК.
3. Для определения диаграммы перейдите в Diagram/Diagram Properties и во вкладке Diagram Text внесите определение.
4. Удалите лишние стрелки на диаграмме FEO. Результат показан на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Диаграмма FEO

5. Для перехода между стандартной диаграммой, деревом узлов и FEO используйте кнопку  на палитре инструментов.
6. Сохраните файл.

Практическая работа № 6

Расщепление и слияние моделей

6.1. Расщепление модели

1. Перейдите на диаграмму АО. Правой кнопкой мыши щелкните по работе «Сборка и тестирование компьютеров» и в контекстном меню выберите опцию Split model.
2. В диалоговом окне Split Options внесите имя новой модели «Сборка и тестирование компьютеров», установите опции, как на рисунке, и щелкните по ОК (рис. 6.1).

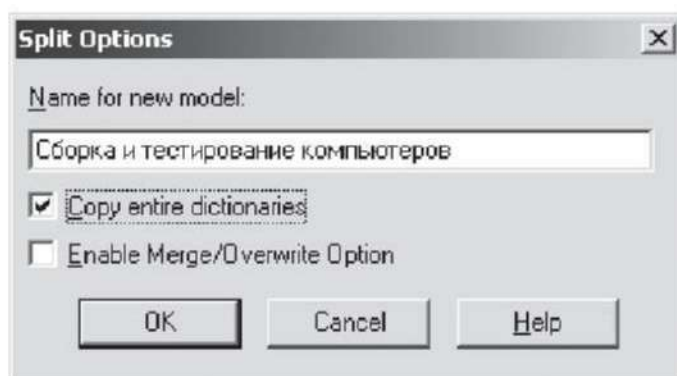


Рис. 6.1. Диалог Split Options

3. Посмотрите на результат: в Model Explorer появилась новая модель, а на диаграмме АО модели «Деятельность компании» появилась стрелка вызова «Сборка и тестирование компьютеров».
4. Создайте в модели «Сборка и тестирование компьютеров» новую стрелку — «Неисправные компоненты». На диаграмме А-О это будет граничная стрелка выхода, на диаграмме АО — граничная стрелка выхода от работ «Сборка настольных компьютеров», «Тестирование компьютеров» и «Сборка ноутбуков».

6.2. Слияние модели

1. Перейдите на диаграмму АО модели «Деятельность компании».
2. Правой кнопкой мыши щелкните по работе «Сборка и тестирование компьютеров» и выберите Merge model.

3. В диалоге Merge Model включите опцию Cut/Paste entire dictionaries и щелкните по ОК.

Посмотрите на результат. В Model Explorer видно, что две модели слились. Модель «Сборка и тестирование компьютеров» осталась и может быть сохранена в отдельном файле. На диаграмме АО модели «Деятельность компании» исчезла стрелка вызова «Сборка и тестирование компьютеров». Появилась неразрешенная граничная стрелка «Неисправные компоненты». Направьте эту стрелку к входу работы «Отгрузка и получение».

4. Сохраните файл.

Практическая работа № 7 Создание диаграммы IDEF3

1. Перейдите на диаграмму A2 и декомпозируйте работу «Сборка настольных компьютеров». В диалоговом окне Activity Box Count (рис. 7.1) установите число работ 4 и нотацию IDEF3.



Рис. 7.1. Выбор нотации IDEF3 в диалоговом окне Activity Box Count

Возникает диаграмма в нотации IDEF3, содержащая работы (UOW). Правой кнопкой мыши щелкните по работе, выберите в контекстном меню Name и внесите имя работы «Подготовка компонентов». Затем во вкладке Definition внесите определение «Подготавливаются все компоненты компьютера согласно спецификации заказа».

2. Во вкладке UOW внесите свойства работы (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Свойства UOW

Имя поля	Содержание
Objects	Компоненты: винчестеры, корпуса, материнские платы, видеокарты, звуковые карты, дисководы CD-ROM и флоппи, модемы, программное обеспечение
Facts	Доступные операционные системы: Windows 98, Windows NT, Windows 2000
Constrains	Установка модема требует установки дополнительного программного обеспечения



3. Внесите в диаграмму еще 3 работы (кнопка ).
Внесите имена работ:
 - установка материнской платы и винчестера;
 - установка модема;

- установка дисководов CD-ROM;
- установка флоппи- дисководов;
- установка операционной системы;
- установка дополнительного программного обеспечения.

4. С помощью кнопки  палитры инструментов создайте объект ссылки. Внесите имя объекта внешней ссылки «Компоненты». Свяжите стрелкой объект ссылки и работу «Подготовка компонент».
5. Свяжите стрелкой работы «Подготовка компонент» (выход) и «Установка материнской платы и винчестера». Измените стиль стрелки на Object Flow.

В IDEF3 имя стрелки может отсутствовать, хотя BPwin показывает отсутствие имени как ошибку. Результат показан на рис. 7.2.



Рис. 7.2. Результат создания UOW и объекта ссылки

6. С помощью кнопки  на палитре инструментов внесите два перекрестка типа асинхронного «или» и свяжите работы с перекрестками, как показано на рис. 7.3.

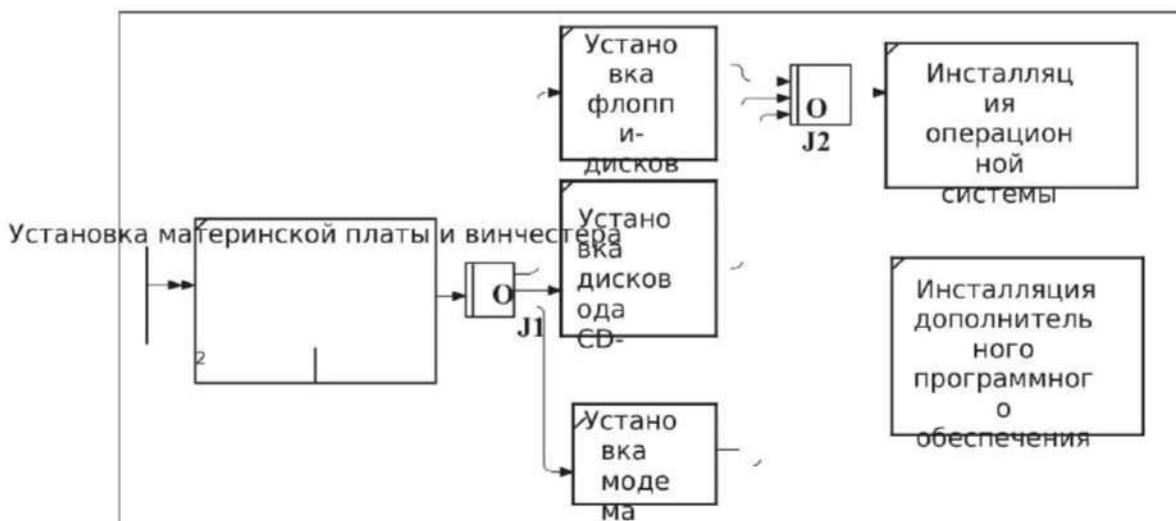


Рис. 7.3. Диаграмма IDEF3 после создания перекрестков

7. Правой кнопкой щелкните по перекрестку для разветвления (fan-out), выберите Name и внесите имя «Компоненты, требуемые в спецификации заказа». Создайте два перекрестка типа исключающего «ИЛИ» и свяжите работы, как показано на рис. 7.4.



Рис. 7.4. Результат выполнения лабораторной работы 7

8. Сохраните файл.

Практическая работа № 8 Создание сценария

1. Выберите пункт меню Diagram/Add IDEF3 Scenario. Создайте диаграмму сценария на основе диаграммы IDEF3 «Сборка настольных компьютеров (A22.1)».
2. Удалите элементы, не входящие в сценарий (рис. 8.1).

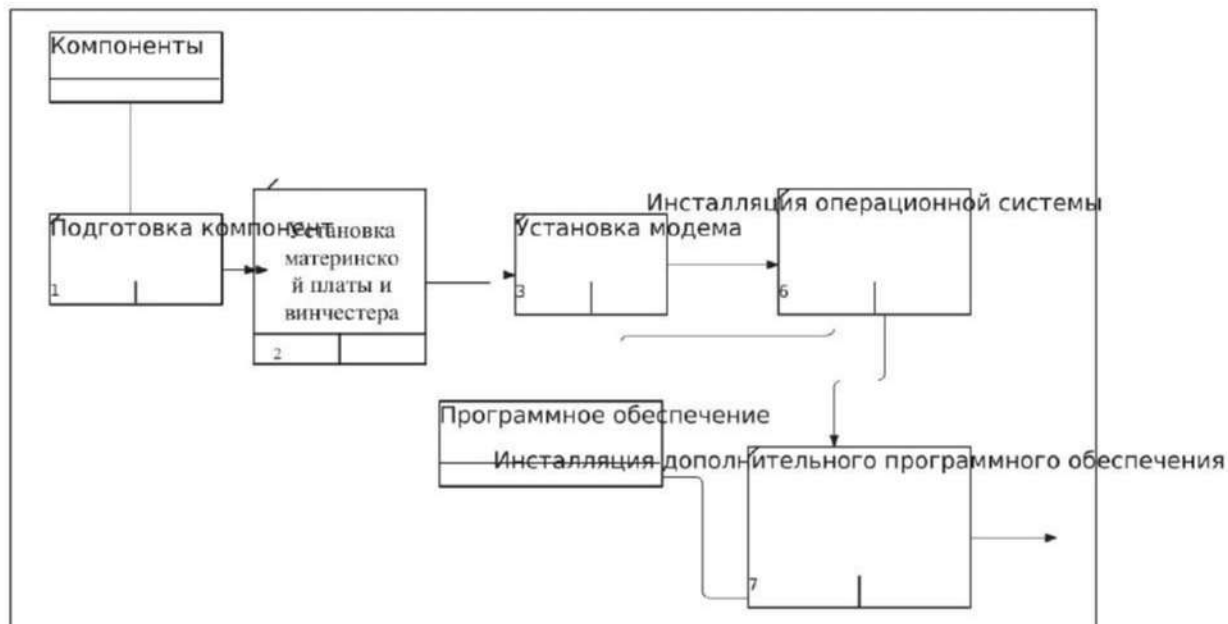


Рис. 8.1. Результат выполнения лабораторной работы 8

3. Сохраните файл.

Практическая работа № 9

Стоимостный анализ (Activity Based Costing)

Исходные данные для стоимостного анализа

На производственном участке работают 5 сборщиков и 1 тестировщик. В среднем в день собирается 12 настольных компьютеров и 20 ноутбуков. Двое из сборщиков — стажеры. Оплата диспетчера — 15 000 руб. в месяц, сборщика и тестировщика — 300 руб. в час, стажера — 90 руб. в час. Средняя стоимость компонент для настольного компьютера — 24 000 руб., для ноутбука — 42 000 руб.

1. В диалоге Model Properties (вызывается из меню Model/Model Properties) во вкладке ABC Units (рис. 9.1) установите единицы измерения денег и времени — руб- ли и дни.

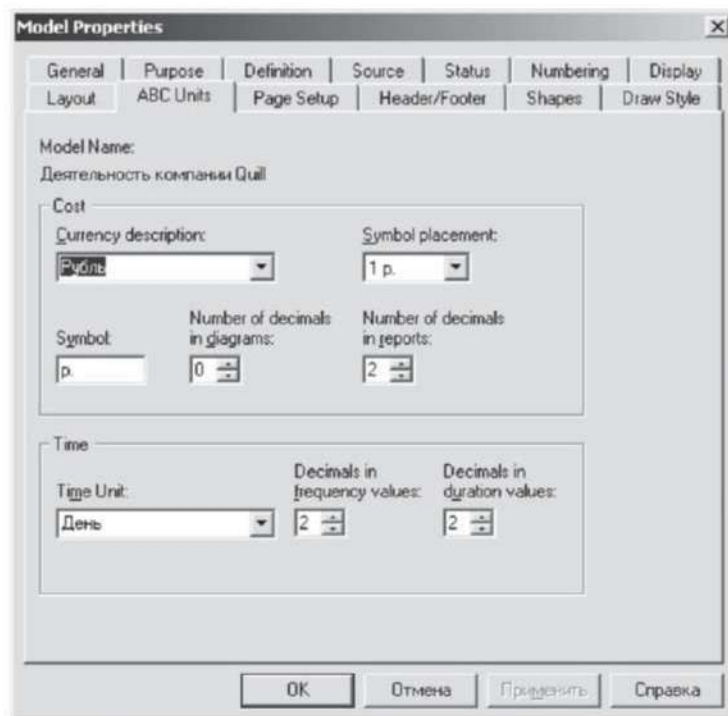


Рис. 9.1. Вкладка ABC Units диалога Model Properties

2. Перейдите в Dictionary/Cost Center и в диалоге Cost Center Dictionary внесите название и определение центров затрат (табл. 9.1).

Центры затрат ABC

Центр затрат	Определение
Управление	Затраты на управление, связанные с составлением графика работ, формированием партий компьютеров, контролем над сборкой и тестированием
Рабочая сила	Затраты на оплату рабочих, занятых сборкой и тестированием компьютеров
Компоненты	Затраты на закупку компонентов

3. Для отображения стоимости каждой работы в нижнем левом углу прямоугольника перейдите в меню Model/Model Properties и во вкладке Display диалога Model Properties включите опцию ABC Data (рис. 9.2).

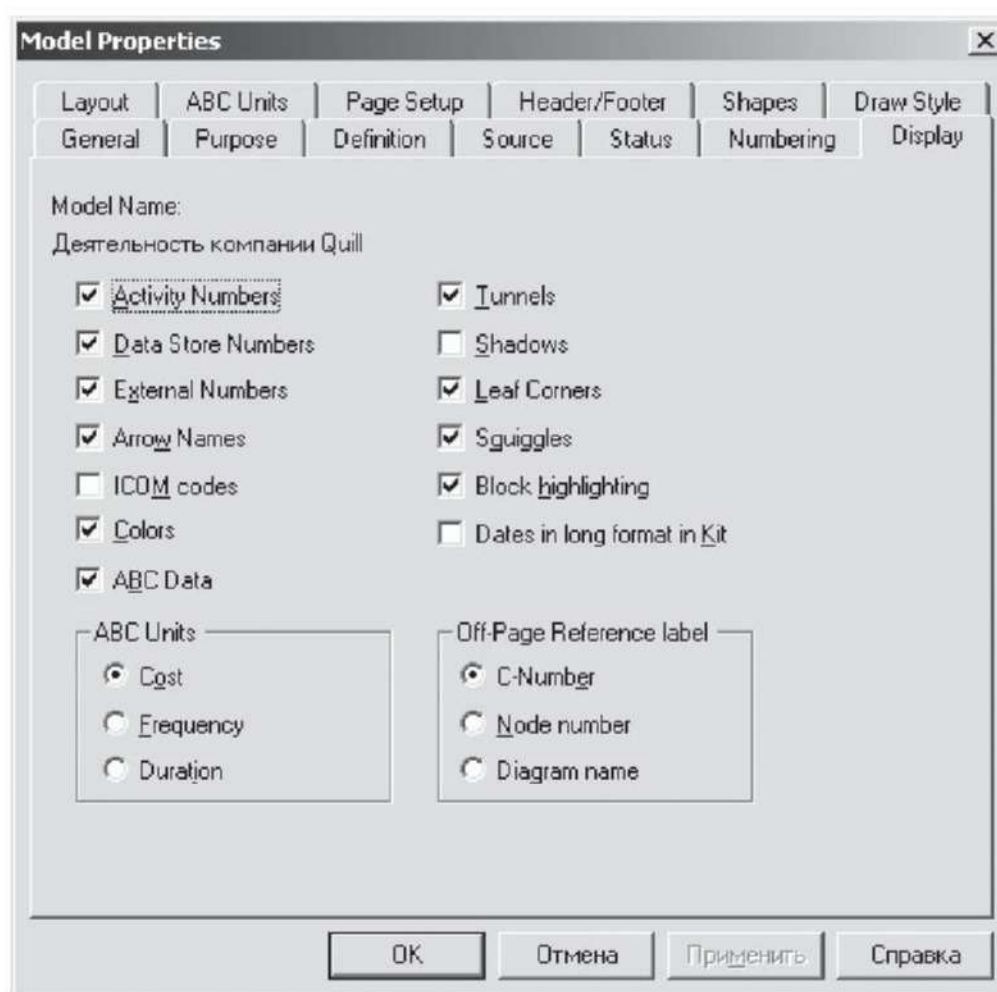


Рис. 9.2. Вкладка Display диалога Model Properties

4. Для отображения частоты или продолжительности работы переключите радиокнопки в группе ABC Units.
5. Для назначения стоимости работе следует выделить ее правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню Cost (рис. 9.3).

Activity Properties [X]

UDP Values	UOW	Source	Roles	Box Style
Name	Definition	Status	Font	Color
Costs				

Activity Name:
Сборка ноутбуков

Cost Center	Рубль
Компоненты	42 000.00
Рабочая сила	225.00
Управление	0.00

This Activity has NO Decomposition. Total cost: 42 225.00

☐ Override decompositions Total cost x Frequency: 844 500.00

☐ Compute from decompositions

Frequency:

Duration: День

Duration x Frequency 20.00 День

OK Отмена Применить Справка

Рис. 9.3. Вкладка Cost диалогового окна Activity Properties

6. Для работ на диаграмме A2 внесите параметры ABC (табл. 9.2).

Таблица 9.2

Стоимости работ на диаграмме A2

Имя работы (Activity Name)	Центр затрат (Cost Center)	Сумма цен- тра затрат (Cost Center Cost), руб.	Продолж и- тельност ь (Duration , день	Част о- та (Fre- quenc y)
Отслеживание расписания и управ- ление сборкой и тестированием	Управление	750,00	1,00	1,0 0
Сборка настольных компьютеров	Рабочая сила	150,00	1,00	12, 00
	Компоненты	24000,0 0		
Сборка ноутбуков	Рабочая сила	225,00	1,00	20, 00
	Компоненты	42000,0		

		0		
Тестирование компьютеров	Рабочая сила	60,00	1,00	32,00

Посмотрите результат — стоимость работы верхнего уровня (рис. 9.4).

Сборка и
тестирован
ие
компьютеров

Рис. 9.4. Отображение стоимости в нижнем левом углу прямоугольника работы

7. Сгенерируйте отчет Activity Cost Report (рис. 9.5).

Report Format: Column			
Activity Name	Activity Cost (Рубль)	Cost Center	Cost Center Cost (Рубль)
Деятельность компании Quill	1 136 970.00	Компоненты	1 128 000.00
		Рабочая сила	8 220.00
		Управление	750.00
Продажи и маркетинг	0.00		
Сборка и тестирование компьютеров	1 136 970.00	Компоненты	1 128 000.00
		Рабочая сила	8 220.00
		Управление	750.00
Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	750.00	Управление	750.00
Сборка настольных компьютеров	24 150.00	Компоненты	24 000.00
		Рабочая сила	150.00

Рис. 9.5. Отчет Activity Cost Report

8. Сохраните файл.

Практическая работа № 10

Использование категорий UDP (критерий пользователя)

1. Перейдите в меню Dictionary/UDP Keywords и в диалоге UDP Keywords List внесите ключевые слова критериев пользователя (UDP) (рис. 10.1):
 - расход ресурсов;
 - документация;
 - информационная система.

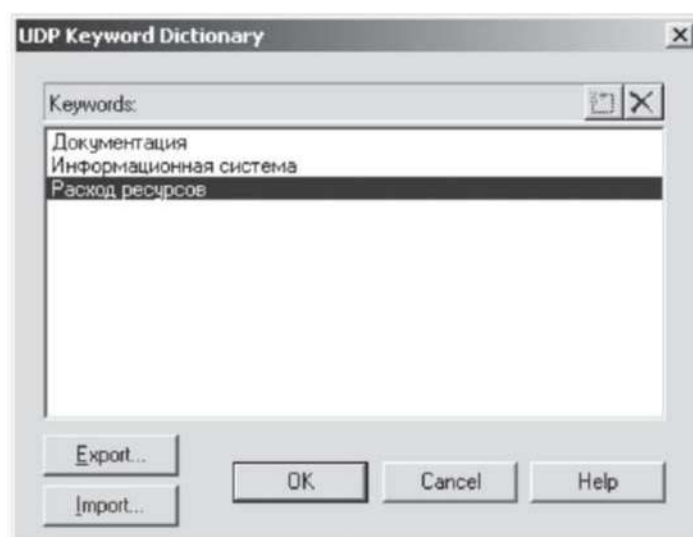


Рис. 10.1. Словарь ключевых слов UDP

2. Создайте критерий пользователя (UDP). Для этого перейдите в Dictionary/UDP и в словарь внесите имя UDP, например «Приложение».
3. Для UDP типа List необходимо в поле Value задать список значений. Для UDP «Приложение» внесите значение «Модуль оформления заказов» (рис. 10.2).

Name	UDP Datatype	S	Value	Keyword
Дополнительная документация	Command List		Edit List	Документация
Загрязнение окружающей среды	Text List (Single selection)		Edit List	Документация
История изменения	Paragraph Text			Информационная с
Приложение	Text List (Multiple selections)		Edit List	Расход ресурсов
Расход электроэнергии	Real Number	2		

Рис. 10.2. Словарь UDP

Затем внесите другие значения в соответствии с табл. 10.1. Для подключения к UDP ключевого слова перейдите к полю Keyword и щелкните по полю выбора.

Таблица 10.1

Наименование и свойства UDP

Наименование UDP	Тип	Значение	Ключевое слово
Приложение	Text List (Multiple Selection)	Модуль оформления заказов Модуль создания и контроля расписания выполнения работ Модуль учета комплектующих и оборудования Модуль процедур сборки и поиска неисправностей	Информационная система
Дополнительная документация	Command List	Winword.exe sample1.doc Winword.exe sample2.doc PowerPNT.exe sample3.ppt	Документация
История изменения	Paragraph Text		Документация
Загрязнение окружающей среды	Text List (Single Selection)	Очень высокое Высокое Среднее Низкое	
Расход электроэнергии	Real Number		Расход ресурсов

4. Для назначения пользовательского критерия оценки (UDP) какой-либо работе следует выделить ее правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню опцию UDP. Появляется вкладка UDP Values диалогового окна Activity Properties (рис. 10.3).

Внесите значения UDP для работ (табл. 10.2).

Таблица 10.2

Значения UDP

Имя работы (Activity Name)	Дополнительная документация	Приложения	История изменения	Расход электроэнергии	Загрязнение окружающей среды
Сборка настольных компьютеров		Модуль учета комплектующих и оборудования Модуль процедур сборки и поиска неисправностей		20,00	Среднее

Сборка ноутбук ов		Модуль учета комплектующих и оборудования Модуль процедур сборки и поиска неисправностей		25,00	Среднее
-------------------------	--	---	--	-------	---------

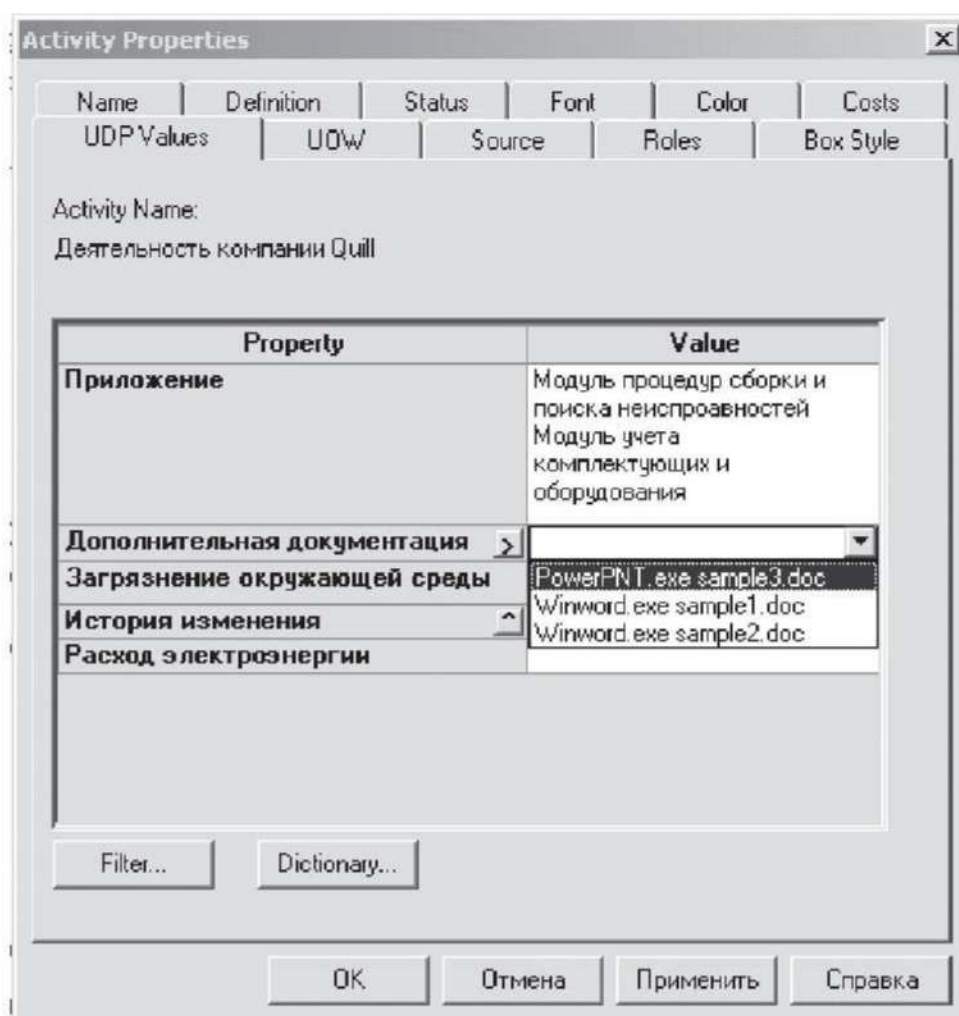


Рис. 10.3. Вкладка UDP Values диалогового окна Activity Properties

Окончание табл. 10.2

Имя работы (Activity Name)	Дополнительная документация	Приложения	История изменения	Расход электроэнергии	Загрязнение окружающей среды
Тестирование компьютеров		Модуль учета комплектующих и оборудования Модуль процедур сборки и поиска неисправностей		40,00	Среднее
Отслеживание расписания и управление сборкой и	Winword.exe sample2.doc	Модуль создания и контроля расписания выполнения работ	История изменения спецификаций	10,00	Низкое

те- стирование м					
------------------------	--	--	--	--	--

5. После внесения UDP типа Command или Command List щелчок по кнопке  приведет к запуску приложения.
6. В диалоге Activity Properties щелкните по кнопке Filter. В появившемся диалоге Diagram Object UDP filter (рис. 10.4) отключите ключевые слова «Информационная система». Щелкните по ОК. В результате в диалоге Activity Properties не будут отображаться UDP с ключевыми словами «Информационная система».

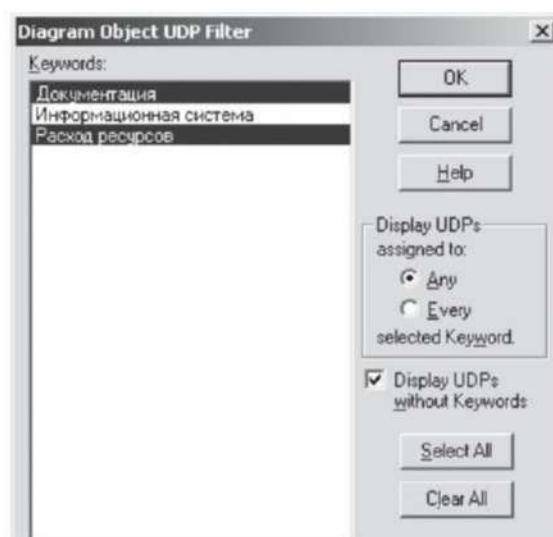


Рис. 10.4. Диалог Diagram Object UDP filter

Отметим, что пользовательские критерии оценки (UDP) можно закрепить не только за работами, но и за стрелками.

7. Посмотрите отчет по UDP, используя меню Tools/Report/Diagram Object Report. Выберите опции отчета:
- Start from Activity: A2. Сборка и тестирование компьютеров;
 - Number of levels: 2;
 - User Defined Properties: Расход электроэнергии;
 - Report Format: DDE Table.
8. Щелкните по кнопке Report. В появившемся диалоговом окне выберите MS Word — New и нажмите кнопку ОК (рис. 10.5).
9. В редакторе Word создан файл Документ x, в котором средствами Word можно добавить строку в таблице для расчета итогового значения расхода электроэнергии (вместо «x» редактор Word подставит какую-то цифру). Итоговый документ представлен на рис. 10.6.

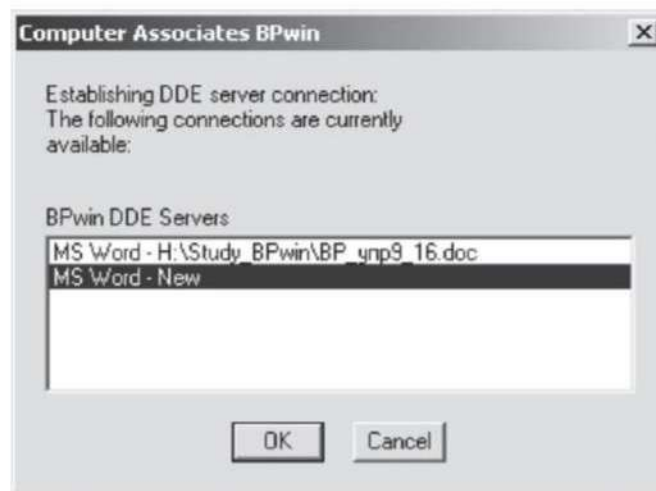


Рис. 10.5. Окно формирования отчета

Activity Name	Расход электроэнергии
Сборка и тестирование компьютеров	
Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием	10,0 0
Сборка настольных компьютеров	20,0 0
Сборка ноутбуков	25,0 0
Тестирование компьютеров	40,0 0
ИТОГО	95,00

Рис. 10.6. Отчет о расходе электроэнергии

10. Сохраните файл.

Практическая работа № 11

Расщепление модели

1. Перейдите на диаграмму АО и щелкните правой кнопкой мыши по работе «Отгрузка и получение». В контекстном меню выберите Split Model.
В появившемся диалоге Split Options установите опцию Enable Merge/Overwrite Option, внесите имя новой модели — «Отгрузка и получение» и щелкните по ОК. Обратите внимание, что у работы «Отгрузка и получение» появилась стрелка вызова. BPwin создал также новую модель «Отгрузка и получение».
2. Внесите свойства новой модели:
 - Time Frame: AS-IS.
 - Purpose: Документировать работу «Отгрузка и получение».
 - Viewpoint: Начальник отдела.
 - Definition: Модель создается для иллюстрации возможностей BPwin по расщеплению и слиянию моделей.
 - Score: Работы по получению комплектующих и отправке готовой продукции.
3. Декомпозируйте контекстную работу на 3 работы (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Декомпозиция работы «Отгрузка и получение»

Имя работы (Activity Name)	Определение работы (Activity Definition)
Получить комплектующие	Физически получить комплектующие и сделать соответствующие записи в информационной системе
Доставить комплектующие	Доставить комплектующие сборщикам и тестировщикам
Отгрузить товар и возврат	Отгрузить товар клиентам и неисправные компоненты (возврат) поставщикам

4. Свяжите граничные стрелки, как показано на рис. 11.1.
5. Внесите следующие внутренние и граничные стрелки (табл. 11.2).

Таблица 11.2

Внутренние и граничные стрелки на декомпозиции работы «Отгрузка и получение»

Имя стрелки (Arrow Name)	Определение работы (Arrow Definition)
Возврат поставщику	Неисправные компоненты
Компоненты	Выберите название из списка (словаря)
Компоненты от поставщика	
Проверенные компоненты	Проверенные и подготовленные для передачи сборщикам и тестировщикам компоненты

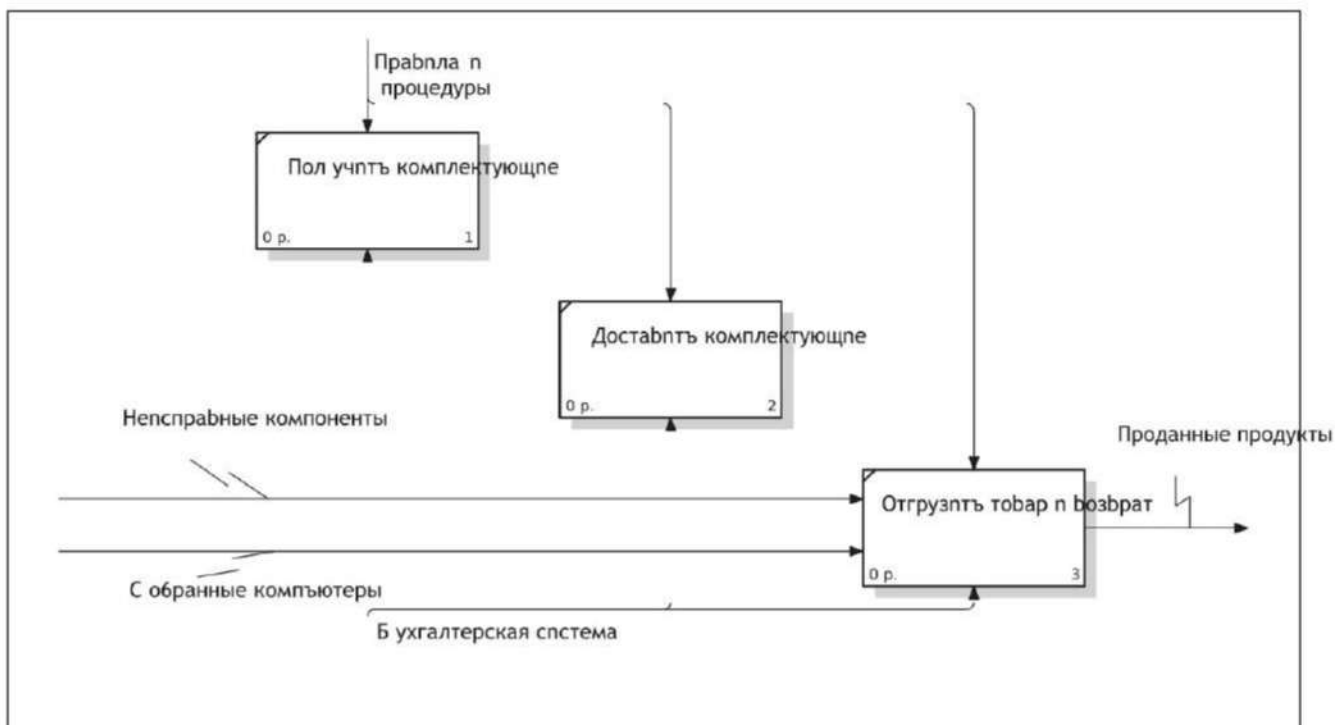


Рис. 11.1. Внутренние стрелки на декомпозиции работы «Отгрузка и получение»

6. Туннелируйте граничные стрелки (Resolve Border Arrow). Результат выполнения упражнения показан на рис. 11.2.

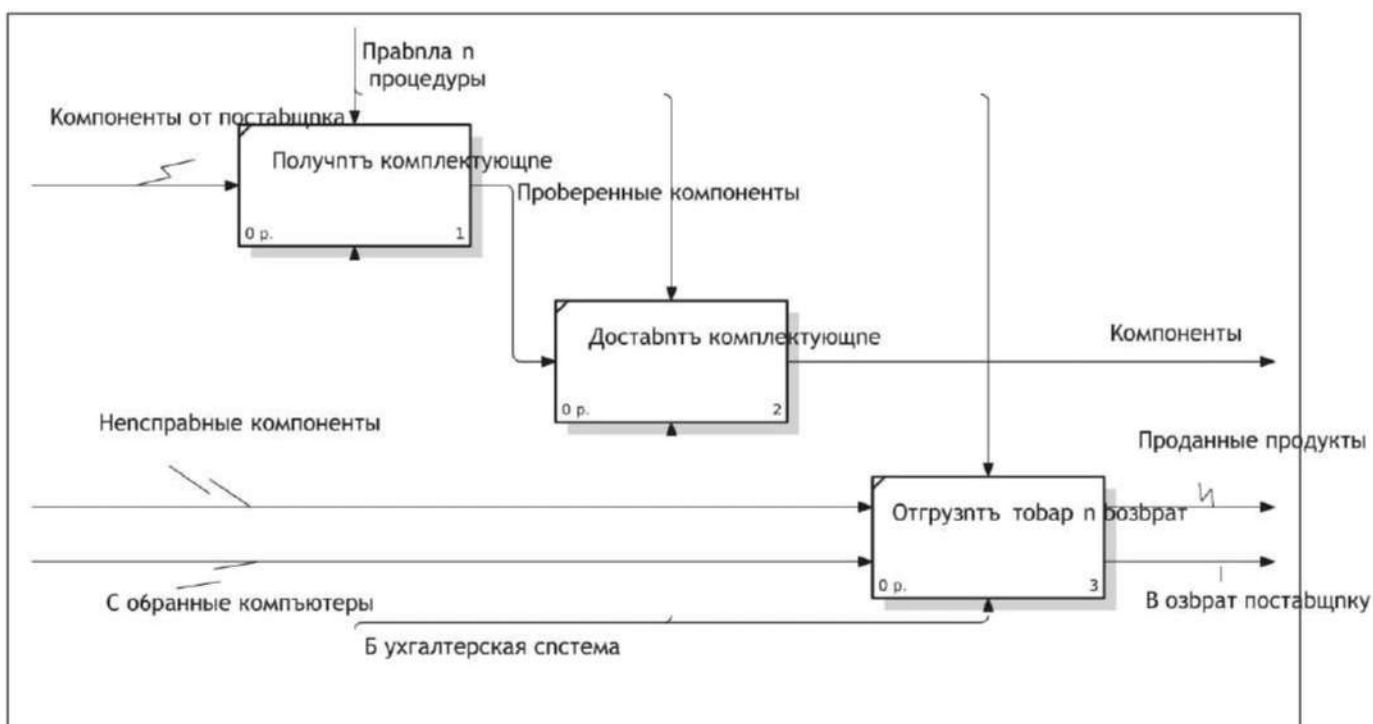


Рис. 11.2. Результат выполнения лабораторной работы 11

7. Сохраните файл.

Практическая работа № 12

Слияние расщепленной модели с исходной моделью

1. Перейдите в модель «Деятельность компании». На диаграмме АО щелкните правой кнопкой мыши по работе «Отгрузка и получение». В контекстном меню выберите Merge Model. В появившемся диалоге Merge Model установите опцию Cut/Paste entire dictionaries и щелкните по ОК.

Обратите внимание, что у работы «Отгрузка и получение» исчезла стрелка вызова и появилась новая декомпозиция.

Появились новые стрелки с квадратными скобками. Туннелируйте эти стрелки (Resolve Border Arrow).

2. На диаграмме АО туннелируйте и свяжите стрелки согласно рис. 12.1.



Рис. 12.1. Результат выполнения лабораторной работы № 12

3. Сохраните файл.

Практическая работа № 13

Копирование работ

13.1. Копирование работ в другую модель

1. Создайте новую модель «ТЕСТ». Декомпозируйте контекстную работу в новой модели, но не вносите имена работ.
2. Переключите Model Explorer во вкладку Activity. В технике drag&drop перенесите какую-нибудь работу из модели «Деятельность компании» на диаграмму декомпозиции модели «ТЕСТ». В появившемся диалоге Continue with Merge? установите опцию Paste/Merge entire dictionaries и щелкните по ОК. В результате работа из модели «Деятельность компании» копируется на новую диаграмму модели «ТЕСТ».

13.2. Перемещение работ в той же самой модели

1. Щелкните по работе в модели «ТЕСТ» и переместите работу на место незазанной работы на другой диаграмме. В появившемся диалоге Continue with Merge? щелкните по ОК. В результате работа переносится из одной диаграммы на другую.
2. Закройте модели без сохранения.

Практическая работа № 14 Создание модели категории TO-BE (реинжиниринг бизнес-процессов)

Модель TO-BE создается на основе анализа модели AS-IS. Анализ может проводиться как по формальным признакам (отсутствие выходов или управлений у работ, отсутствие обратных связей и т. д.), так и по неформальным — на основе знаний предметной области.

Допустим, в результате анализа принимается решение реорганизовать функции производства и тестирования компьютеров и оставить функциональности *«Продажи и маркетинг»* и *«Отгрузка и получение»* пока без изменений.

Принято решение сформировать отдел дизайна, который должен формировать конфигурацию компьютеров, разрабатывать корпоративные стандарты, подбирать приемлемых поставщиков, разрабатывать инструкции по сборке, процедуры тестирования и устранения неполадок для всего производственного отдела.

Работа *«Сборка и тестирование компьютеров»* должна быть реорганизована и названа *«Производство продукта»*. Будут созданы работы *«Разработать конфигурацию»*, *«Планировать производство»* и *«Собрать продукт»*.

Рассмотрим новые роли персонала. Дизайнер должен разрабатывать систему, стандарты на продукцию, документировать и передавать спецификации в отдел маркетинга и продаж. Он должен определять, какие компоненты (аппаратные и программные) должны закупаться для сборки компьютеров, обеспечивать документацией и управлять процедурами сборки, тестирования и устранения неполадок.

Функции диспетчера в работе *«Сборка и тестирование компьютеров»* должны быть заменены функциями планировщика.

Планировщик должен обрабатывать заказы клиентов и генерировать заказы на сборку, получать коммерческий прогноз из отдела маркетинга и формировать требования на закупку компонентов, и собирать информацию от поставщиков.

Диспетчер должен составлять расписание производства на основании заказов на сборку, полученных в результате работы *«Планировать производство»*, получать копии заказов клиентов и отвечать за упаковку и комплектацию заказанных компьютеров, передаваемых в работу *«Отгрузка и получение»*.

14.1. Расщепление и модификация модели

1. Измените свойства модели «Деятельность компании»:
 - Model Name: Предлагаемая модель компании;
 - Time Frame: TO-BE;
 - Purpose: документировать предлагаемые изменения бизнес-процессов компании.
2. Переименуйте работу «Сборка и тестирование компьютеров» в «Производство продукта». Расщепите эту работу в модель с тем же названием.
3. Модифицируйте отщепленную модель. Переместите работу «Тестирование компьютеров» с диаграммы АО «Производство продукта» на диаграмму A2.1 «Сборка настольных компьютеров».
4. Переименуйте работу «Сборка настольных компьютеров» на диаграмме АО в «Сборку продукта».
5. Удалите работу «Сборка ноутбуков».
6. Переименуйте стрелку «Заказы на настольные компьютеры» в «Заказы на изготовление».
7. Переименуйте работу «Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием» в «Планирование производства».
8. Создайте работу «Разработать конфигурацию».
9. Создайте ветвь стрелки «Персонал производственного отдела», назовите ее «Дизайнер» и направьте как механизм к работе «Разработать конфигурацию».
10. Создайте стрелку «Стандарты на продукцию» и направьте ее от выхода работы «Разработать конфигурацию» к границе диаграммы. Туннелируйте эту стрелку (Resolve Border Arrow). Создайте ветвь этой стрелки, идущую к управлению работы «Планирование производства» и назовите ее «Список необходимых компонентов».
11. Удалите стрелку «Правила сборки и тестирования». Создайте ветвь стрелки «Стандарты на продукцию», идущую к управлению работы «Сборка продукта» и назовите ее «Правила сборки и тестирования».
12. Переименуйте стрелку «Диспетчер» в «Планировщика производства».
13. Добавьте стрелку «Прогноз продаж» как граничную управляющую к работе «Планирование производства».
14. Добавьте стрелку «Информация от поставщика» как граничную управляющую к работе «Планирование производства».
15. Добавьте стрелку «Заказ поставщику» как граничную стрелку выхода от работы «Планирование производства».
16. Туннелируйте эти стрелки (Resolve Border Arrow).
17. На диаграмме A-0 туннелируйте стрелку (Resolve Border Arrow) «Собранные компьютеры» и свяжите ее на диаграмме АО с выходом работы «Сборка продукта».

Результат выполнения первой части лабораторной работы № 14 приведен на рис. 14.1 и 14.2.



Рис. 14.1. Результат выполнения первой части лабораторной работы № 14 — диаграмма АО

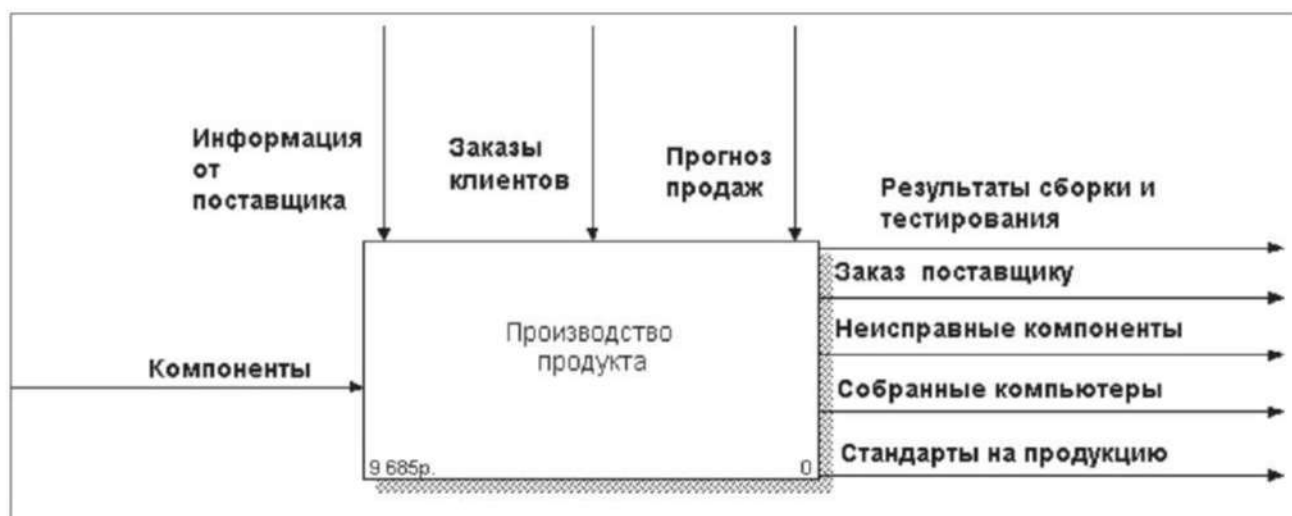


Рис. 14.2. Результат выполнения первой части лабораторной работы № 14 — диаграмма А-0

14.2.Слияние модели

1. Перейдите к работе «*Производство продукта*» в модели «Деятельность компании». Вызовите контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши и выберите опцию Merge Model. В появившемся диалоге Merge Model установите опцию Cut/Paste entire dictionaries, опцию Overwrite existing fields и щелкните по ОК. Модели должны слиться.

2. На диаграмме АО туннелируйте стрелки (Resolve Border Arrow) «Информация от поставщика» и «Заказ поставщику».
3. Направьте стрелку «Прогноз продаж» с выхода работы «Продажи и маркетинг» на управление работы «Производство продукта».
4. Направьте стрелку «Стандарты на продукцию» с выхода работы «Производство продукта» на управление работы «Продажи и маркетинг».
5. Удалите ветвь стрелки управления «Правила и процедуры» работы «Производство продукта».
6. Закройте модель «Производство продукта».

Результат выполнения второй части лабораторной работы № 14 приведен на рис. 14.3 и 14.4.



Рис. 14.3. Результат выполнения второй части лабораторной работы № 14 — диаграмма A-0



Рис. 14.4. Результат выполнения второй части лабораторной работы № 14 — диаграмма АО

14.3. Использование Model Explorer для реорганизации дерева декомпозиции

Существуют причины, по которым работа «Разработать конфигурацию» должна быть на верхнем уровне, на диаграмме АО. Действительно, дизайнер разрабатывает стандарты на продукцию, включая правила сборки и тестирования, и список необходимых для закупки компонентов. Тем самым дизайнер управляет производством продукта в целом, кроме того, управляет работой «Продажи и маркетинг».

Было бы логично перенести эту работу на уровень выше.

Используя возможности Model Explorer, перенесите работу «Разработать конфигурацию» с диаграммы A2 «Производство продукта» на диаграмму АО.

Разрешите и перенаправьте стрелки согласно рис. 14.5 и 14.6.



Рис. 14.5. Результат выполнения третьей части лабораторной работы № 14 — диаграмма АО



Рис. 14.6. Результат выполнения третьей части лабораторной работы № 14 — диаграмма А3

14.4. Модификация диаграммы IDEF3 «Сборка продукта» с целью отображения новой информации

Так же, как в модели AS-IS, сборка продукта состоит из сборки компонентов и установки программного обеспечения. Однако теперь в работу «Сборка продукта» включена работа «Тестирование компьютера».

Тестирование начинается после окончания процесса сборки компьютера и окончания процесса установки программного обеспечения. Если компьютер неисправен, в процессе тестирования у него заменяют компоненты, информация о неисправных компонентах может быть направлена на работу «Подготовка компонентов». Такая информация может помочь более тщательно подготавливать компоненты к сборке. Результатом процесса тестирования являются заказанные компьютеры и неисправные компоненты.

Модифицируйте диаграмму IDEF3 «Сборка продукта» в соответствии с приведенной информацией. Результат приведен на рис. 14.7.

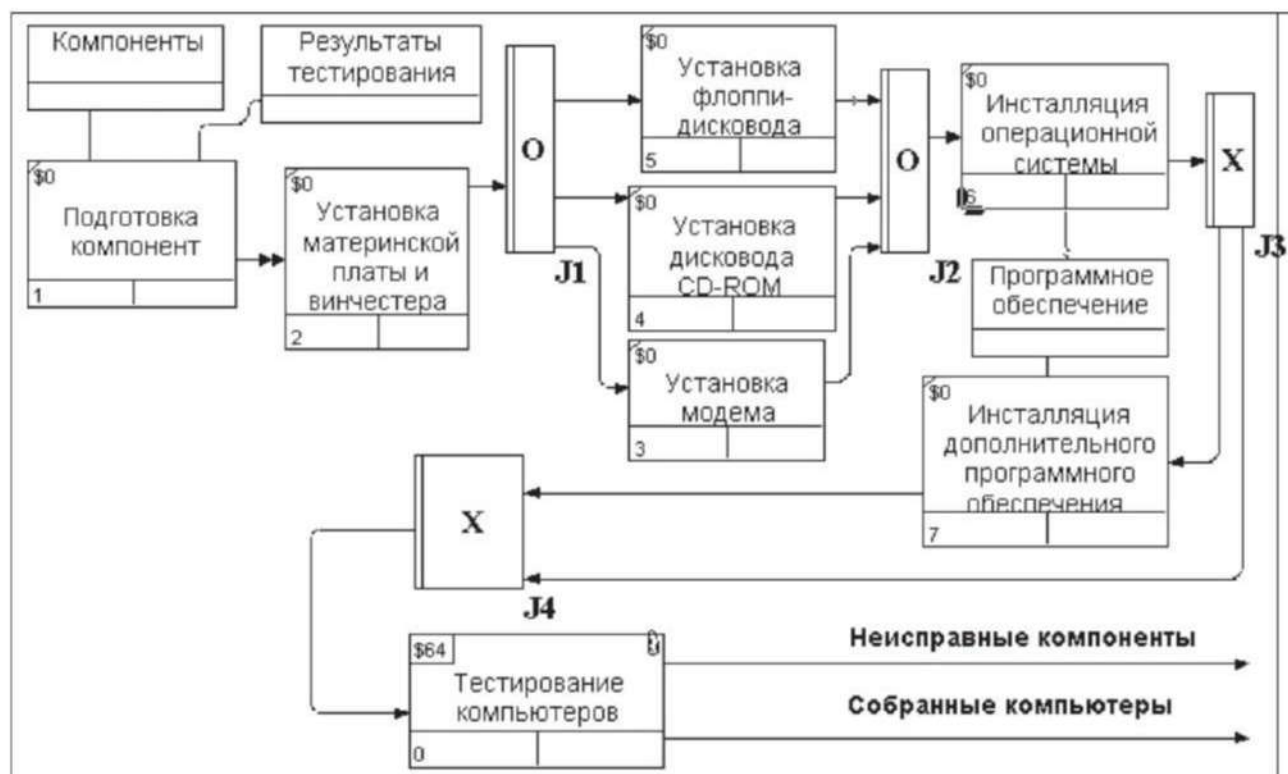


Рис. 14.7. Результат выполнения четвертой части лабораторной работы № 14 — диаграмма A32.1

14.5. Декомпозиция работы «Продажи и маркетинг»

Работа по продажам и маркетингу заключается в ответах на телефонные звонки клиентов, предоставлении клиентам информации о ценах, оформлении заказов, внесении заказов в информационную систему и исследовании рынка.

1. На основе этой информации декомпозируйте работу «Продажи и маркетинг» (IDEF0).
2. Создайте следующие работы:
 - Предоставление информации о ценах;
 - Оформление заказов;
 - Исследование рынка.

Результат приведен на рис. 14.8.

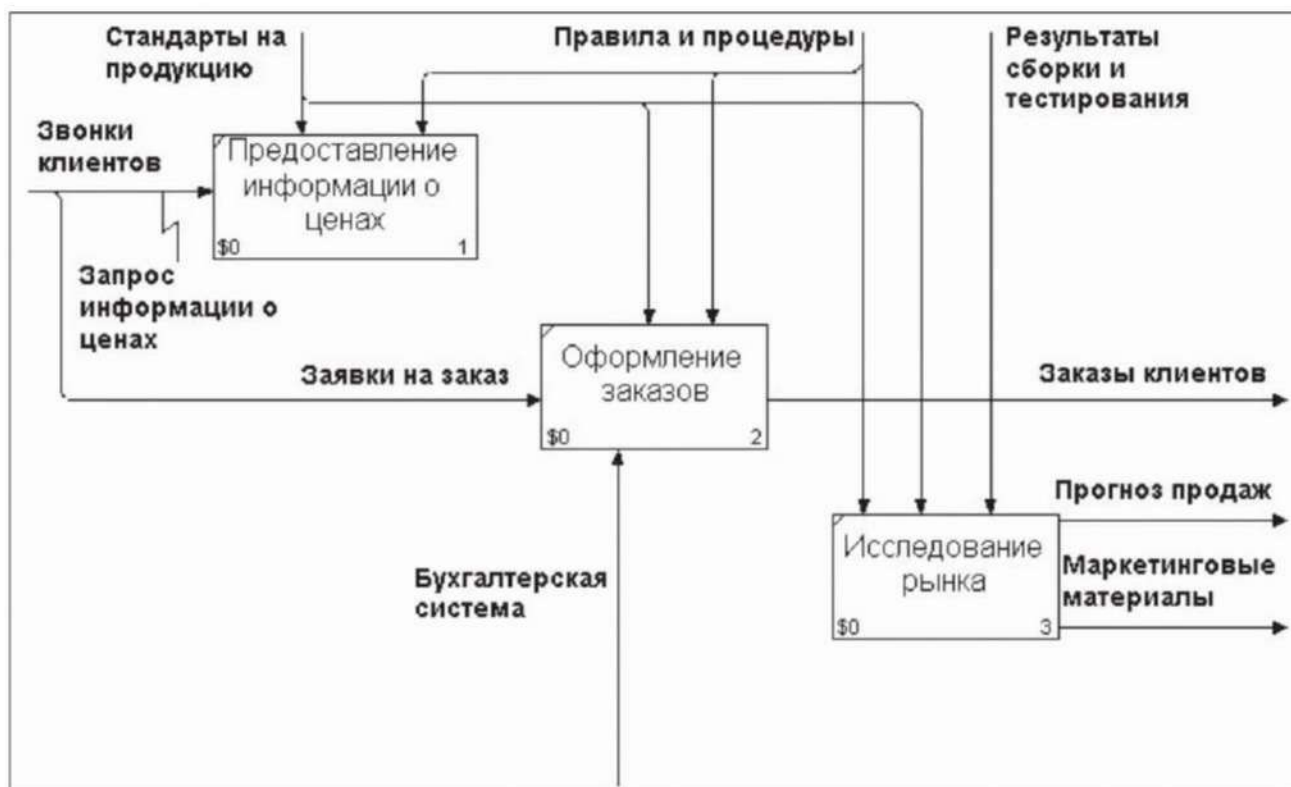


Рис. 14.8. Результат выполнения пятой части упражнения 14 — диаграмма A2

3. Сохраните файл.

Практическая работа № 15 Создание диаграммы DFD

При оформлении заказа важно проверить, существует ли такой клиент в базе данных, и, если не существует, внести его в базу данных и затем оформить заказ. Оформление заказа начинается со звонка клиента. В процессе оформления заказа база данных клиентов может просматриваться и редактироваться. Заказ должен включать как информацию о клиенте, так и информацию о заказанных продуктах. Оформление заказа подразумевает чтение и запись информации о прочих заказах.

В процессе декомпозиции согласно правилам DFD необходимо преобразовать граничные стрелки во внутренние, начинающиеся и заканчивающиеся на внешних ссылках.

1. Декомпозируйте работу «Оформление заказов» на диаграмме A2.
2. В диалоге Activity Box Count выберите количество работ 2 и нотацию DFD (рис. 15.1).

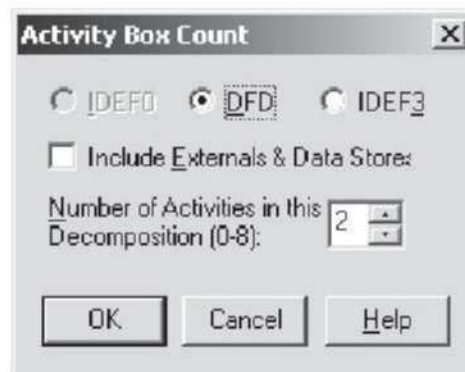


Рис. 15.1. Выбор нотации DFD в диалоге Activity Box Count

3. Щелкните по ОК и внесите в новую диаграмму DFD A22 имена работ:
 - Проверка и внесение клиента в список;
 - Внесение заказа.
4. Используя кнопку  на палитре инструментов, внесите хранилища данных:
 - Список клиентов;
 - Список продуктов;
 - Список заказов.
5. Удалите граничные стрелки с диаграммы DFD A22.

6. Используя кнопку  на палитре инструментов, внесите внешнюю ссылку:
 - Звонки клиентов
7. Создайте внутренние ссылки согласно рис. 15.2. При именовании стрелок используйте словарь.

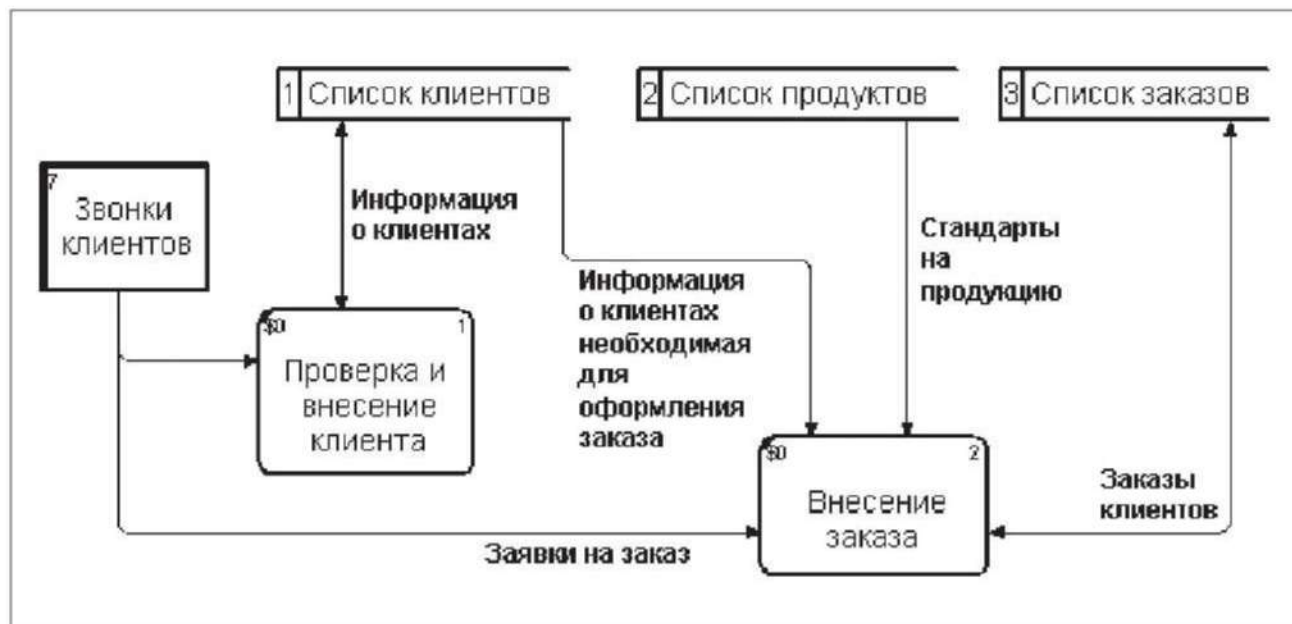


Рис. 15.2. Диаграмма A22

8. Обратите внимание, что стрелки «Информация о клиентах» и «Заказы клиентов» двунаправленные. Для того чтобы сделать стрелку двунаправленной, щелкните правой кнопкой по стрелке, выберите в контекстном меню пункт Style и во вкладке Style выберите опцию Bidirectional.
9. На родительской диаграмме A2 туннелируйте (Change to Tunnel) стрелки, входящие и исходящие из работы «Оформление заказов» (рис. 15.3).



Рис. 15.3. Работа «Оформление заказов» на диаграмме A2

10. Сохраните файл.

Практическая работа № 16 Использование межстраничных ссылок (Off-Page Reference) на диаграмме DFD

Некоторые стрелки с диаграмм IDEF0 и DFD (не только с родительских) могут показываться на диаграмме DFD. Для отображения таких стрелок используется инструмент межстраничных ссылок — Off-Page Reference.

1. Декомпозируйте работу «Исследование рынка» на диаграмме A2 на диаграмму FDF. Удалите граничные стрелки. Создайте следующие работы:
 - Разработка прогнозов продаж.
 - Разработка маркетинговых материалов.
 - Привлечение новых клиентов.
2. Используя кнопку на палитре инструментов, внесите хранилища данных:
 - Список клиентов.
 - Список продуктов.
 - Список заказов.
3. Добавьте две внешние ссылки:
 - Маркетинговые материалы
 - Прогноз продаж
4. Свяжите объекты диаграммы DFD стрелками, как показано на рис. 16.1.

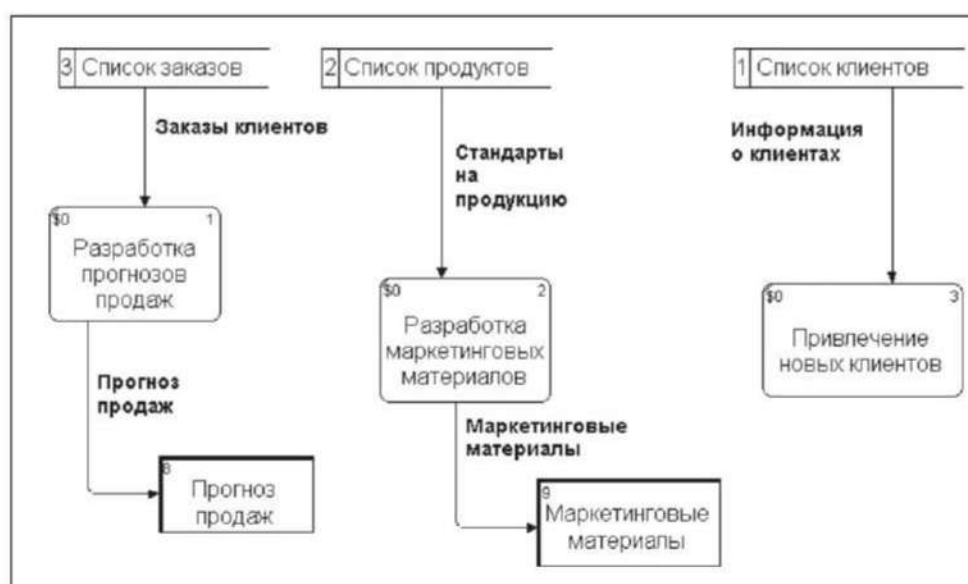


Рис. 16.1. Диаграмма A23

5. На родительской диаграмме A2 туннелируйте (Change to Tunnel) стрелки, входящие и исходящие из работы «Исследование рынка».
6. В случае внесения новых клиентов в работе «Проверка и внесение клиента» на диаграмме A22 «Оформление заказов» информация должна направляться к работе «Привлечение новых клиентов» диаграммы A23 «Исследование рынка». Для этого необходимо использовать инструмент Off-Page Reference. На диаграмме A22 «Оформление заказов» создайте новую граничную стрелку, исходящую от работы «Проверка и внесение клиента», и назовите ее «Информацией о новом клиенте» (рис. 16.2).

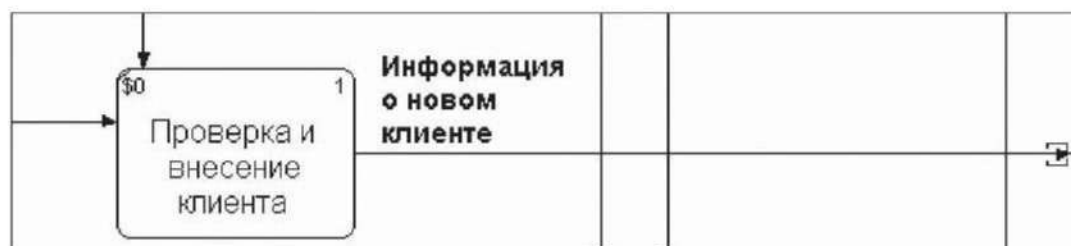


Рис. 16.2. Граничная стрелка «Информация о новом клиенте» на диаграмме A22

7. Правой кнопкой щелкните по наконечнику стрелки и выберите в меню опцию Off-Page Reference. В появившемся диалоге Off-Page Arrow Reference (рис. 16.3) выберите в качестве диаграммы A23D «Исследование рынка (DFD)».

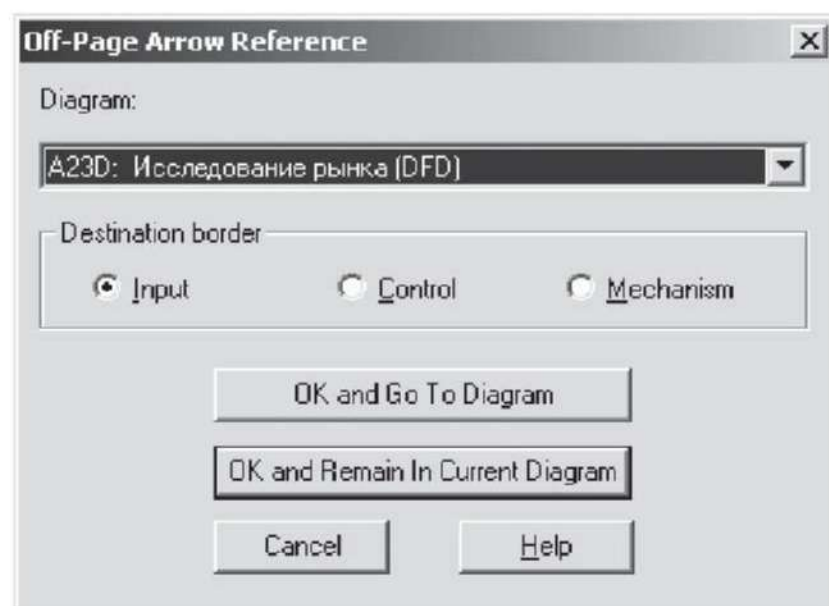


Рис. 16.3. Диалоговое окно Off-Page Arrow Reference

8. Перейдите в меню Model/Model Properties, далее — во вкладку Display. Установите опцию Off-Page Reference label — Node Number.
9. Перейдите на диаграмму A23D «Исследование рынка» и направьте стрелку «Информация о новом клиенте» на вход работы «Привлечение новых клиентов». Результат представлен на рис. 16.4.



Рис. 16.4. Межстраничная ссылка на диаграмме A23

10. Сохраните файл.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к самостоятельной работе по дисциплине
**«ОСНОВЫ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**
для бакалавров направления подготовки 09.03.01 Информатика и
вычислительная техника
Направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»

Ставрополь, 2026 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника.

Задачи освоения дисциплины:

- знать основы построения архитектуры программного обеспечения робототехнических систем;
- получить основную информацию о жизненном цикле ПО робототехнических систем;
- получить навыки работе в команде при проектировании систем, навыки общения с экспертами предметной области при формировании требований к разрабатываемой системе;
- научиться применять современные методологии проектирования программного обеспечения робототехнических систем и технологии программирования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы концептуального проектирования информационных систем» относится к дисциплинам обязательной части.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИД-1 _{ПК-1} понимает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; понимает методы и средства проектирования программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных; понимает методы и средства проектирования программных интерфейсов; понимает методы и приемы формализации задач; понимает	Понимает методы и средства проектирования программного обеспечения робототехнических систем и виды архитектуры программного обеспечения. Понимает возможности современных и перспективных средств разработки программных

	возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств	продуктов.
ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИД-1 _{ПК-2} реализует методы планирования проектных работ; применяет методы классического системного анализа; использует теорию управления бизнес-процессами, методы концептуального проектирования, методы оценки качества программных систем; осуществляет решение задач оптимизации при разработке бизнес-требований к системе.	Использует методы классического системного анализа при проектировании робототехнических систем, реализует методы планирования проектных работ, использует концепции и основные идеи функционального моделирования
	ИД-7 _{ПК-2} Использует современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	Использует современные методологии разработки программного обеспечения робототехнических систем и технологии программирования

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид аттестация контроля, (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1 _{ПК-1} ИД-1 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2}	Тема 2, 4, 5	Вопросы для собеседования по лабораторным работам	текущий	устный	Вопросы для собеседования по лабораторным работам
ИД-1 _{ПК-1} ИД-1 _{ПК-2} ИД-7 _{ПК-2}	Тема 1- 10	Вопросы для собеседования	текущий	устный	Вопросы для собеседования

2. ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Все виды самостоятельной работы по дисциплине «Основы концептуального проектирования информационных систем» приведены в таблице «Технологическая карта самостоятельной работы». В основу самостоятельной работы студентов по дисциплине положено конспектирование лекций и рекомендуемых источников, подготовка к компьютерному тестированию знаний, оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам, выполнению разноуровневых индивидуальных заданий в ходе лабораторных работ. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности, которые студенты предъявляют преподавателю в ходе лабораторных занятий или в часы индивидуальных консультаций.

Перечень основной литературы:

1. Завьялов, А. В.; Анализ и проектирование информационных систем Электронный ресурс / Завьялов А. В. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 22 с., экземпляров неограничено
2. Проектирование информационных систем: курс лекций : учебное пособие / авт.-сост. Т. В. Киселева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Часть 1. - Ставрополь : СКФУ, 2018. - 150 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.в кн, экземпляров неограничено
3. Гвоздева, Т. В.; Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум Электронный ресурс / Гвоздева Т. В., Баллод Б. А. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 156 с. - ISBN 978-5-8114-5147-0, экземпляров неограничено

Перечень дополнительной литературы:

1. Паршин, К. А.; Методы и средства проектирования информационных систем и технологий Электронный ресурс / Паршин К. А.: учебно-методическое пособие для бакалавров направления подготовки 09.03.02 – «информационные системы и технологии» и 10.03.01 – «информационная безопасность» всех форм обучения. - Екатеринбург, 2018. - 129 с., экземпляров неограничено
2. Бова, В. В.; Основы проектирования информационных систем и технологий Электронный ресурс: Учебное пособие / В. В. Бова, Ю. А. Кравченко. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 105 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9275-2717-5, экземпляров неограничено
1. Дерябкин, В. П.; Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования

Электронный ресурс : Учебное пособие / В. П. Дерябкин, В. В. Козлов. - Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования, 2024-04-08. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 156 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограничено

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

При самостоятельном изучении тем лекционных занятий и заданной литературы студентам рекомендуется:

- в день проведения занятий проработать, изученный на занятии учебный материал по конспекту. При этом необходимо выделить вопросы, на которые следует обратить большее внимание при дальнейшем изучении текущей темы. После проработки учебного материала необходимо ответить на, рекомендуемые контрольные вопросы;
- с целью качественного закрепления изученного материала в последующем следует более детально проработать учебный материал с использованием рекомендованной литературы. Студентам рекомендуется выделить вопросы, требующие более детальной проработки с помощью преподавателя;
- накануне проведения лекции студенту рекомендуется закрепить ранее изученный теоретический материал, подготовить вопросы, требующие уточнения у преподавателя.

Рекомендации по организации работы с литературой

Для овладения, закрепления и систематизации знаний студентам рекомендуется самостоятельная работа с рекомендованной литературой и конспектом лекций. При самостоятельной работе с рекомендованной литературой студентам рекомендуется проводить конспектирование учебного материала, изложенного в рекомендованных источниках.

Конспектирование источников проводится при детальном изучении темы, при этом студентам рекомендуется:

- дополнять конспект лекционного занятия путем его расширения по наиболее важным вопросам, рассмотренным на занятии.

Контроль этого вида самостоятельной работы осуществляется на учебных занятиях путем проверки преподавателем конспекта лекций и собеседования.

При конспектировании источников студенты должны исходить из рационального объема, конспектируемого материала. Конспект должен

быть кратким и понятным при его использовании после изучения текущей темы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации.

Работа по конспектированию источников оценивается удовлетворительно если:

- конспект имеет достаточный объем детализации по, изучаемой теме, обеспечивающий заданный уровень освоения теоретического материала дисциплины;
- конспект оформлен аккуратно, изучаемый материал изложен последовательно в соответствии с порядком изучения дисциплины, содержит обобщающие выводы по каждой теме.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

При выполнении практикума по дисциплине для достижения базового уровня сформированности компетенций студент должен уметь применять базовые знания по разделам дисциплины, владеть навыками самостоятельного решения учебных задач базового уровня.

При выполнении практикума по дисциплине (лабораторные работы) для достижения повышенного уровня сформированности компетенций студент должен уметь применять повышенные знания по разделам дисциплины, владеть навыками самостоятельного решения учебных задач повышенного уровня.

Методические указания при подготовке к практической работе

Подготовку к практической работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей практической работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой практической работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на практической работе (при использовании специализированного оборудования или программного обеспечения необходимо изучить порядок и правила его использования).

Методические указания при выполнении практической работы

При выполнении практической работы студенты должны строго соблюдать, установленные требования безопасности.

При выполнении практической работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в практической работе выполнять в той

последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;

- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по практической работе;
- ответить на контрольные вопросы.

Методические указания при подготовке к защите практической работы

При подготовке к защите практической работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по практической работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме практической работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования или программного обеспечения.

Защита практической работы осуществляется путем собеседования студента с преподавателем. При собеседовании студент представляет на проверку отчет по практической работе. Собеседование со студентом, претендующим на оценку «отлично» проводится по вопросам и практическим заданиям повышенного уровня обучения. Собеседование со студентом, не претендующим на оценку «отлично» проводится по вопросами практическим заданиям базового уровня обучения.

5. ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ЛИТЕРАТУРЫ

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Раздел 1. Жизненный цикл (ПО ИС, его модели и стандарты

1. Структура и модели жизненного цикла программного обеспечения
2. Стандарты и методики жизненного цикла программного обеспечения ИС

Раздел 2. Процессный подход к управлению

1. Бизнес-процессы (БП): термины и определения Программные продукты моделирования бизнес-процессов
2. Менеджмент и реинжиниринг бизнес-процессов (РБП)

Раздел 3. Методология функционального моделирования систем

1. Концепции и основные идеи функционального моделирования

2. Состав функциональной модели, иерархия диаграмм
3. Прямые и обратные связи диаграмм декомпозиции

Раздел 4. Функциональное моделирование – инструмент реинжиниринга БП. Нотации IDEF0, DFD, DEF3

1. Примеры функциональных моделей реинжиниринга бизнес-процессов (РБП)
2. Моделирование процессов, потоков данных и работ

Раздел 5. Технология проектирования ИС

1. Понятия процесса проектирования и проекта ИС
2. Технология проектирования, требования к ней, ее компоненты
3. Классификация методов и средств проектирования ИС

Раздел 6. Формализация технологии проектирования ИС

1. Технологическая сеть проектирования
2. Состав стадий и этапов канонического проектирования ИС.

Раздел 7. Структурный и объектно-ориентированный подходы к разработке ИС

1. Методы, недостатки структурного подхода
2. Достоинства и проблемы объектно-ориентированного подхода.

Раздел 8. Объектная модель предметной области ИС

1. Влияние объектно-ориентированного подхода на процесс проектирования
2. Свойства объектной модели
3. Свойства классов

Раздел 9. Инструментальные средства проектирования ИС

1. Общая характеристика, возможности Rational Rose
2. Представления Rational Rose

Раздел 10. Архитектура, рациональный унифицированный процесс (РУП) и жизненный цикл разработки ИС

1. Архитектурные виды программной системы
2. Характеристика РУП, поддержка моделирования, менеджмента и реинжиниринга БП
3. Жизненный цикл разработки ИС, поддерживаемый РУП

1. Критерии оценивания компетенций (в соответствии с результатами освоения дисциплины)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент дал

полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, при этом показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание демонстрируется на фоне понимания его в системе дисциплины. Ответ изложен литературным языком с использованием технической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа, продемонстрировал высокое умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, свободно без затруднений справился с поставленной задачей, показав владение разносторонними приемами и навыками ее выполнения, не допустил ошибок и неточностей.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием технической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя, продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, справился с поставленной задачей, показав владение необходимыми приемами и навыками ее выполнения, при этом допустил не более одной ошибки.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент дал недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы по вопросам билета. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции, продемонстрировал посредственное умение применять полученные знания на практике через

решение конкретной задачи, с трудом справился с поставленной задачей, при этом допустил не более двух ошибок.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемых вопросов с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, гистологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента, ответ на вопросы полностью отсутствует или студент отказался от ответа, не

продемонстрировал умение применять полученные знания на практике через решение конкретной задачи, не справился с поставленной задачей или допустил при ее решении три и более серьезные ошибки.

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя:

- отдельное собеседование по каждой из указанных тем;
- составление конспекта.

Предлагаемые задания позволяют проверить компетенции **ПК-1, ПК-2**

Для подготовки к каждой теме следует изучить и законспектировать рекомендованные источники и научную литературу и на их основании подготовиться к указанным в методических материалах вопросам для обсуждения.

При проверке задания, оцениваются

- уверенное владение материалом;
- умение четко и логично излагать свои мысли;
- умение творчески подходить к решению основных вопросов темы;
- самостоятельность мышления,
- полное соответствие конспекта установленным требованиям;
- самостоятельная устная речь, полностью раскрывающая суть суть проблематики собеседования.