

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
КАФЕДРА «МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОНОМИКА, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
И БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА»

**ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ В МЕТОДОЛОГИИ IDEF0
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ
РАБОТ**

(для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки:
38.03.05 «Бизнес-информатика», 09.03.03 «Прикладная информатика»)

Барнаул – 2019

ББК 22.1+32.81

УДК 51: 004

Б – 183

Байкин А.А., Вдовкина Е.Г., Шаповалова С.В.

Построение структурной модели в методологии IDEF0. Методические указания по выполнению лабораторных работ, для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки: 38.03.05 «Бизнес-информатика», 09.03.03 «Прикладная информатика».

Рецензент: Мамченко О.П., д.э.н., профессор

Проведение самостоятельного моделирования бизнес-процессов в среде Ramus используется при написании курсовых и выпускных квалификационных работ является частью учебного плана студентов дневного и заочного отделений Международного института экономики, менеджмента и информационных систем (МИЭМИС). Методические указания имеют целью оказать студентам методическую помощь при выполнении аналитической части исследования курсовых и дипломных работ в направлении моделирования и анализа бизнес-процессов на основе использования современных компьютерных технологий.

Методические указания включают в себя теоретический материал, используемый при структурном моделировании бизнес-процессов, порядок установки программного инструментария и использования его для выполнения стандартных заданий моделирования и анализа бизнес-процессов среде Ramus.

ОБСУЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№8 от 25.03. 2019г.

Зав. кафедрой д.э.н., профессор Мамченко О.П.

@ Алтайский государственный
университет, кафедра
«Международная экономика,
математические методы и бизнес-
информатика»,2019

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Общие сведения о программном средстве структурного моделирования процессов Ramus | 4 |
| 2 Установка RAMUS для ОС MS Windows. | 5 |
| 3 Построение модели IDEF0 | 6 |
| Упражнение 1. Создание контекстной диаграммы | 6 |
| Упражнение 2. Создание диаграммы декомпозиции | 8 |
| Упражнение 3. Создание диаграммы декомпозиции второго уровня..... | 11 |
| Литература | 13 |

1 Общие сведения о программном средстве структурного моделирования процессов Ramus

Ramus создан с целью стать основным инструментом бизнес-аналитиков в проектах по построению или реорганизации систем управления предприятием. К таким могут относиться: проекты по реинжинирингу бизнес-процессов, проекты внедрения процессного управления, проекты построения системы менеджмента качества, проекты построения системы управления знаниями и т.п. **Ramus** имеет смысл использовать в достаточно больших и сложных организациях, дабы он мог проявить свои преимущества в полной мере.

Основными возможностями **Ramus** являются:

- Моделирование процессов (согласно методологий IDEF0 и DFD);
- Разработка систем классификации и кодирования предприятия с внутренними перекрёстными связями, которая также тесно увязывается и с моделями процессов;
- Формирование отчётности по моделям и системе классификации, в том числе и отчётности в форме такой регламентирующей документации как должностные инструкции и регламенты процессов;
- Генерация сайта, который призван обеспечить доступ к данным моделей процессов, системы классификации и кодирования а также к разнообразнейшей отчётности через веб-интерфейс.

Ramus имеет редактор диаграмм **IDEF0** и **DFD** эргономичность которого находится на уровне не ниже чем у аналогичных продуктов имеющих схожие редакторы. Это проявляется в более лёгкой и быстрой навигации по модели, в более «умном» поведении объектов диаграмм, в поддержке шаблонов диаграмм, в возможности быстрого исправления допущенных ошибок, в том числе и в возможности отмены действий.

Так как, модели процессов реальных предприятий могут содержать многие тысячи разнообразнейших объектов (документы, персонал, функции и т.д.), то в **Ramus** предусмотрена возможность упорядочено хранить информацию об этих объектах в виде системы классификаторов. Классификация объектов значительно упрощает поиск и обработку информации об объектах модели, а так же и об объектах непосредственно на диаграммах процессов не представленных, но, так или иначе, относящихся к процессам предприятия. Каждый элемент системы классификации, кроме собственно названия, может иметь дополнительные атрибуты, в которых можно упорядочено хранить разнообразнейшую информацию об объекте.

Стоит отметить, что для создания качественной и информативной отчётности по модели, крайне необходимо, чтобы вся информация проекта содержалась упорядочено в виде системы классификации.

Для генерации отчётности в **Ramus** присутствует редактор отчётности. Наличествует поддержка шаблонов отчётов в формате **XML** которые могут быть экспортированы из файла или импортированы в файл.

Совокупность моделей, классификаторов, матричных проекций и отчётов имеющих отношение к одному и тому же предприятию в дальнейшем будем называть **Проект**.

Просмотр всей информации **Проекта** может быть осуществлён через веб-браузер. Для этого разработан веб-сервер который выводит информацию **Проекта** в виде набора **HTML** страниц, или же, попросту говоря, в виде сайта. Это существенно упрощает использование и развёртку **Ramus**, так как избавляет от необходимости

установки клиентской версии **Ramus** на **АРМах** пользователей которые имеют доступ только на чтение информации **Проекта**. Всей или некоторой информации **Проекта**, что определяется настройками прав доступа.

Отметим также, что к любому элементу системы классификации и кодирования можно прикреплять файлы, которые будут доступны для скачивания с сайта **Проекта**. Использование технологии **Java** при реализации программных модулей, позволяет использовать **Ramus** под разными видами операционных систем и аппаратных платформ (**MS Windows, Linux, Mac OS**, и т.д.).

Ramus может использоваться в файловом (локальном) и сетевом вариантах. Сетевая версия **Ramus** позволяет распределять доступ пользователей к данным. Сетевая версия **Ramus** использует стандартизированные протоколы обмена данными, что позволяет интегрировать **Ramus** с другими системами. Но и без использования сетевой версии можно разделить работу над **Проектом** между несколькими разработчиками путём использования функции расщепления **Проекта**.

В **Ramus** включена поддержка нескольких языков графического интерфейса пользователя. Язык интерфейса зависит от региональных настроек операционной системы.

Кроме всего прочего, **Ramus** поддерживает возможность расширения функциональности с использованием сценариев на языке программирования **JavaScript**.

2 Установка RAMUS для ОС MS Windows.

Для работы программного обеспечения, рекомендуется установить последнюю версию Java с сайта <http://java.com>.

1. Запустите установку: выберите **ramus-educational-1.1.1-setup.exe** (рисунок 1).
2. Разработчики программы приветствуют вас, выберите **Далее**.
3. В окне **License Agreement** предлагается ознакомиться с условиями лицензионного соглашения, выберите **Принимаю** (рисунок 2).

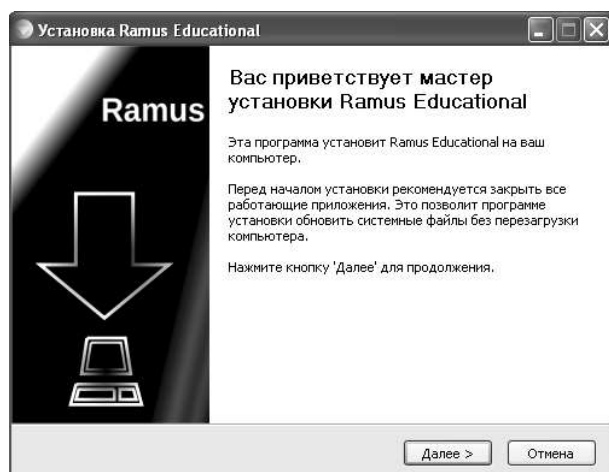


Рисунок 1 – Запуск мастера установки

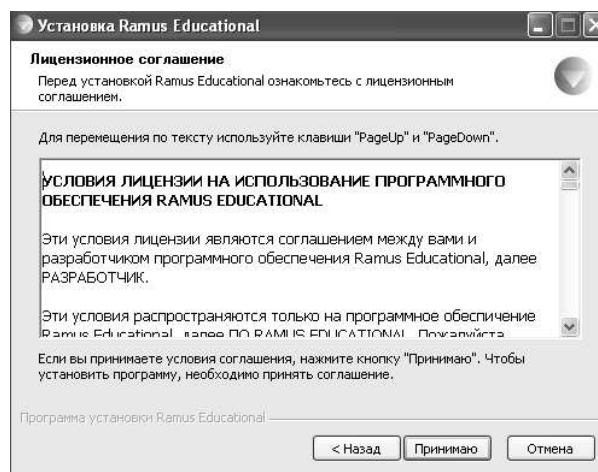


Рисунок 2 – Условия лицензии

4. В окне **Выбор папки установки** выберите по умолчанию, нажмите **Далее** (рисунок 3).

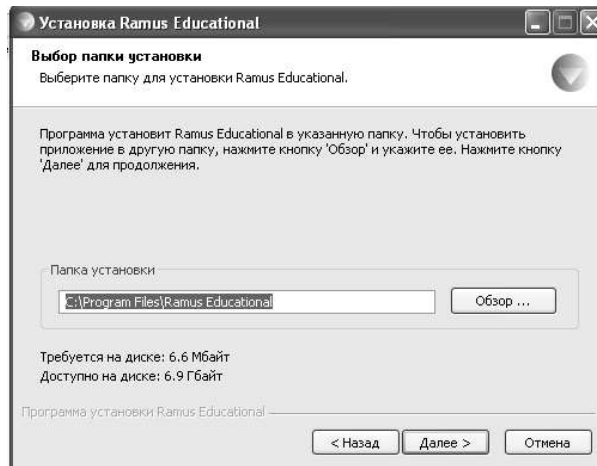
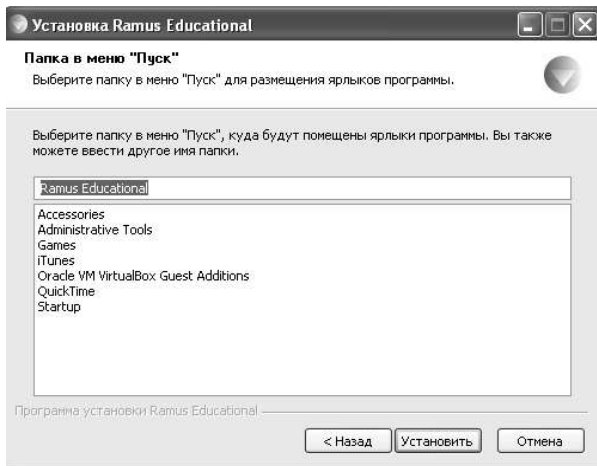
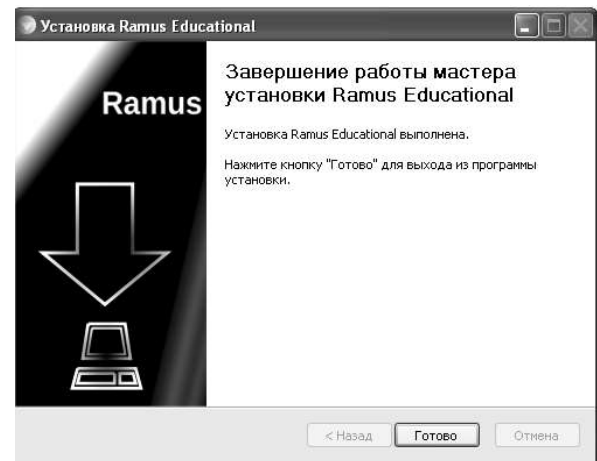


Рисунок 3 – Выбор папки установки

5. В окне **Папка** в меню Пуск выберите по умолчанию, нажмите **Установить** (рисунок 4 а, б).



а)



б)

Рисунок 4 – Завершение установки

6. После окончания установки нажмите **Далее**, и **Готово**.

3 Построение модели IDEF0

Упражнение 1. Создание контекстной диаграммы

1. После запуска программы на экране появится окно начала работ (рисунок 5). Выберите опцию "Создать" и нажмите "ОК".

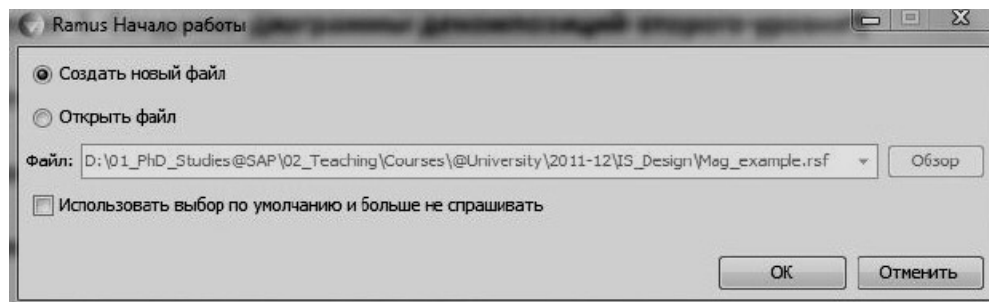


Рисунок 5 – Диалоговое окно начала работы в Ramus


2. Внесите имя автора, название проекта, название модели и выберите опцию "IDEFO". На следующем шаге укажите, что модель используется "отделом стратегического планирования и развития".
В описании проекта укажите "Это учебная модель, описывающая деятельность компании", перейдите к следующему шагу.
3. Раздел "классификаторы" оставьте незаполненным и нажмите "Дальше".
4. В следующем диалоговом окне нажмите "Окончить" и перейдите к *рабочему интерфейсу программы*.
5. Через меню **Диаграмма -> Свойства модели** можно отредактировать метаданные модели, а именно: название модели, описание, место ее использования.
6. Активируйте окно модели, кликнув на область моделирования. Создайте *контекстную диаграмму*, нажав на кнопку
7. Перейдите в режим редактирования *контекстной диаграммы*, нажав правой кнопкой мыши на объекте и выбрав опцию "Редактировать активный элемент". В закладке "Название" введите "Деятельность компании". Во вкладке "Описание" введите "Текущие бизнес-процессы компании". Обратите внимание, что вкладка "Описание" может быть недоступна в версии *RAMUS Educational*
8. Создайте стрелки на контекстной диаграмме в соответствии с информацией, приведенной в таблице 1. Для создания стрелок необходимо перейти в режим построения стрелок с помощью кнопки , навести курсор на исходную точку стрелки (левая, верхняя и нижняя граница области построения модели или правая граница *контекстной диаграммы*), после того, как область будет подсвечена черным цветом, кликнуть один раз и аналогичным образом обозначить конец стрелки (правая, верхняя и нижняя граница *контекстной диаграммы* или правая граница области построения модели). Перемещать стрелки и их названия можно по принципам стандартного механизма drag&drop.

Таблица 1 – Описание стрелок контекстной диаграммы

| НАЗВАНИЕ | "СМЫСЛОВАЯ НАГРУЗКА" | ТИП |
|-----------------------|--|-------------------------|
| Бухгалтерская система | Оформление счетов, оплата счетов, работа с заказами | Механизм |
| Звонки клиентов | Запросы информации, заказы, техническая поддержка и т.д. | Вход |
| Правила и процедуры | Правила продаж, инструкции по сборке, процедуры тестирования, критерии производительности и т.д. | Управляющее воздействие |
| Проданные продукты | Настольные и портативные компьютеры | Выход |

На рисунке 5 представлен результат построения *контекстной диаграммы*.

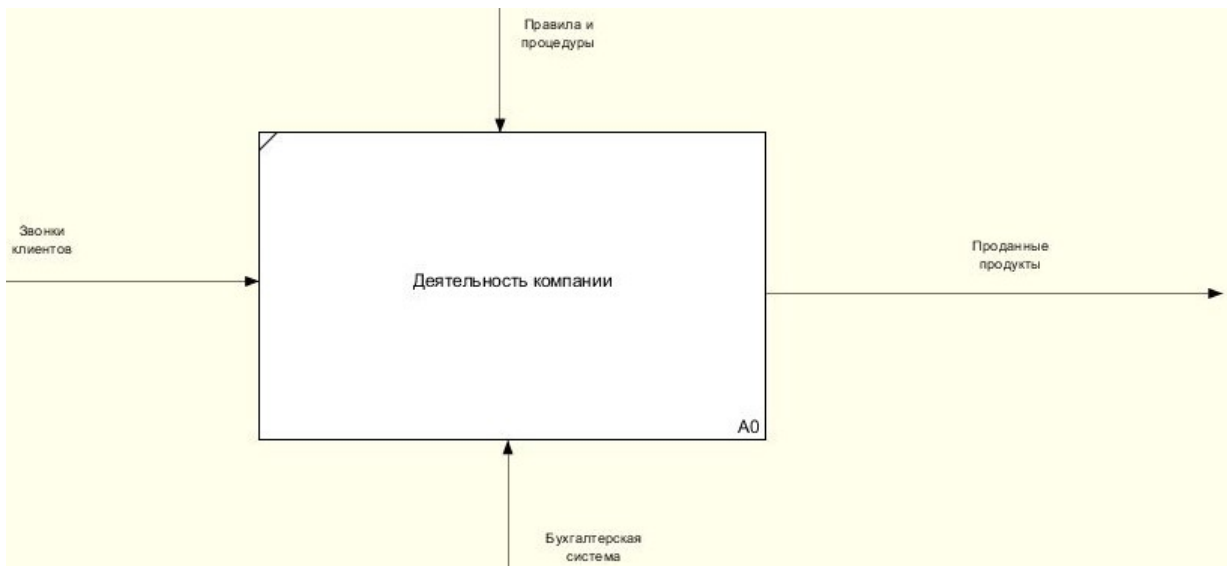



Рисунок 5 – Контекстная диаграмма (результат выполнения Упражнения 1)

Упражнение 2. Создание диаграммы декомпозиции

1. Выберите кнопку перехода на уровень ниже  в панели инструментов.
2. В диалоговом окне укажите число работ на диаграмме нижнего уровня - "3", а нотацию декомпозиции - *IDEF* (рисунок 6), затем нажмите "ОК". Автоматически будет создана диаграмма декомпозиции.
3. Правой кнопкой мыши щелкните по 1-ой работе, выберите "Редактировать активный элемент" и на вкладке "Название" укажите имя работы. Повторите операцию для всех трех работ, а также внесите их описание в соответствующую вкладку на основе данных таблицы 2. Обратите внимание, что вкладка "Описание" может быть недоступна в версии RAMUS Educational.

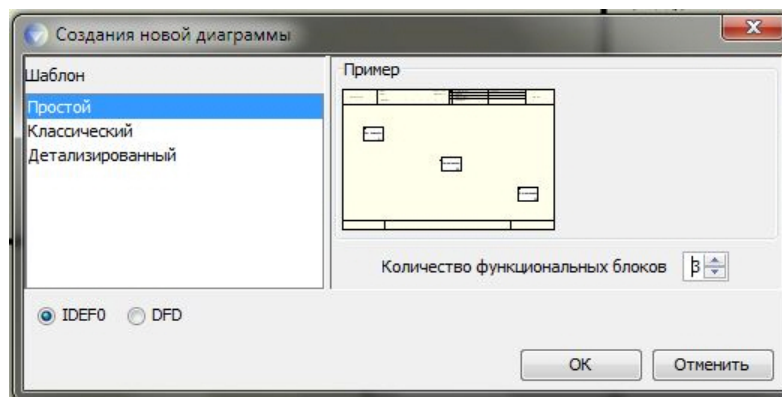


Рисунок 6 – Диалоговое окно декомпозиции работ

| НАЗВАНИЕ | ОПИСАНИЕ |
|-----------------------------------|--|
| Продажи и маркетинг | Телемаркетинг, презентации, выставки |
| Сборка и тестирование компьютеров | Сборка и тестирование настольных и портативных компьютеров |
| Отгрузка и получение | Отгрузка заказов клиентам и получение компонентов от поставщиков |

- Перейдите в режим рисования стрелок. Произведите связывание граничных стрелок с функциональными объектами, как показано на 7. Для связывания граничных стрелок наводите курсор на сами стрелки, а не на границы области построения моделей.

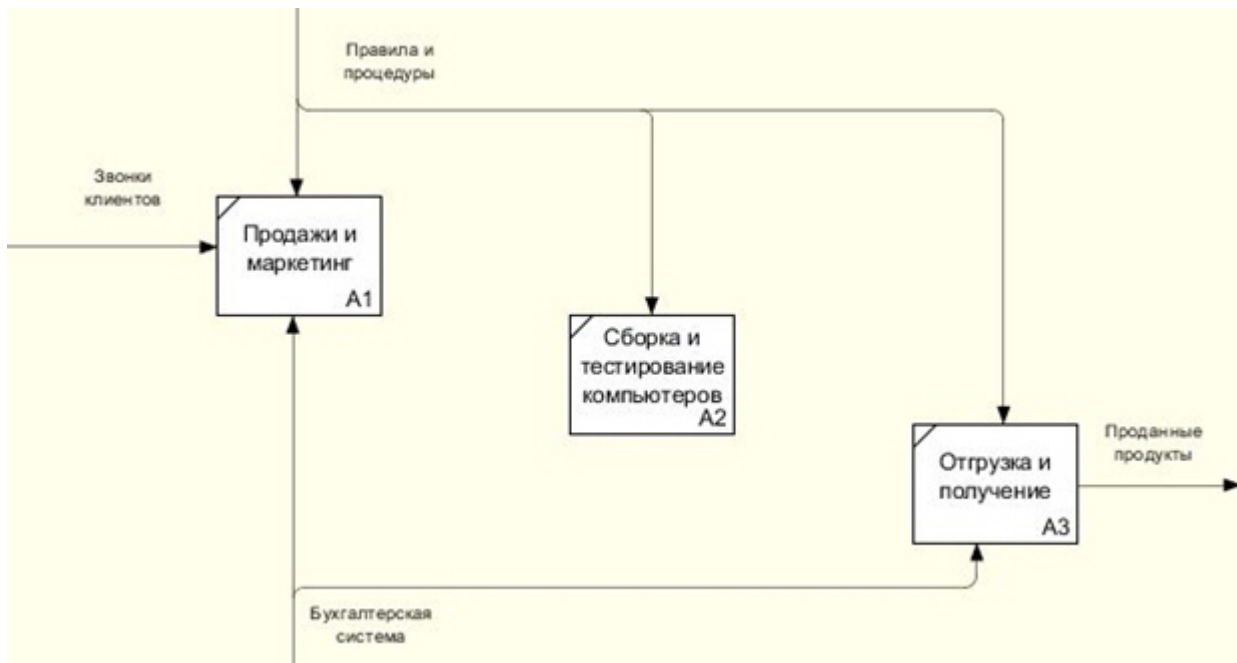


Рисунок 7 – Связывание граничных стрелок на диаграмме декомпозиции A0

Правой кнопкой мыши щёлкните по ветви стрелки "Сборка и тестирование компьютеров", переименуйте ее в "Правила сборки и тестирования" (рисунок 8).

- Правой кнопкой мыши щёлкните по ветви стрелки механизма работы "Продажи и маркетинг" и переименуйте ее в "Система оформления заказов" (рисунок 8)

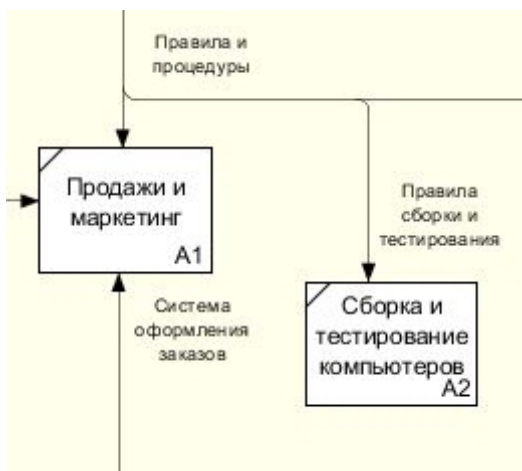


Рисунок 8 – Присвоение названий ветвям стрелок диаграммы декомпозиции A0

- Создайте новые внутренние стрелки, как показано на рисунке (рисунок 9).

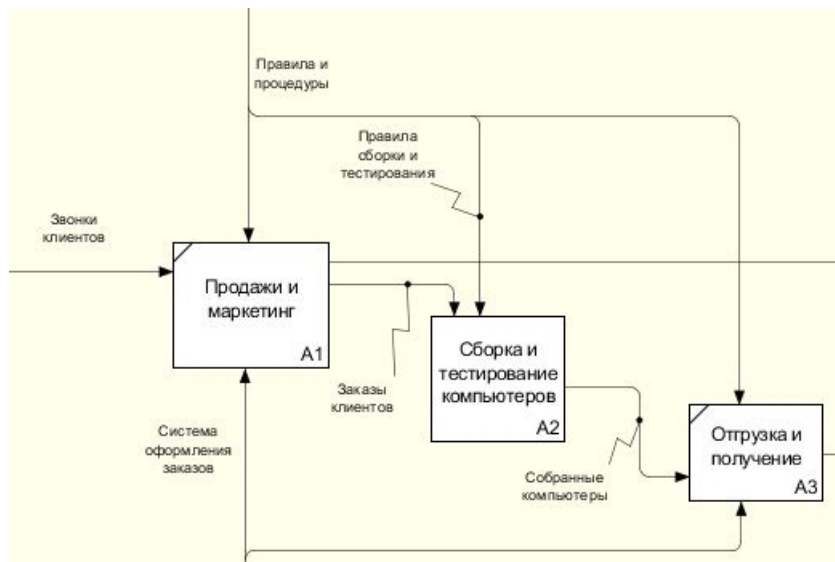


Рисунок 9 – Внутренние стрелки диаграммы декомпозиции A0

- Создайте стрелку обратной связи (по управлению) "Результаты сборки и тестирования", идущую от работы "Сборка и тестирование компьютеров" к "Продажи и маркетинг". Измените стиль стрелки - толщину (правая кнопка мыши -> "Редактировать активный элемент" -> вкладка "Линия"). Методом drag&drop возможно переносить стрелки и их названия. При необходимости возможно установить "тильду" (опция контекстного меню при нажатии на стрелке правой кнопкой мыши) для явной связи стрелки и подписи к ней (рисунок 10).

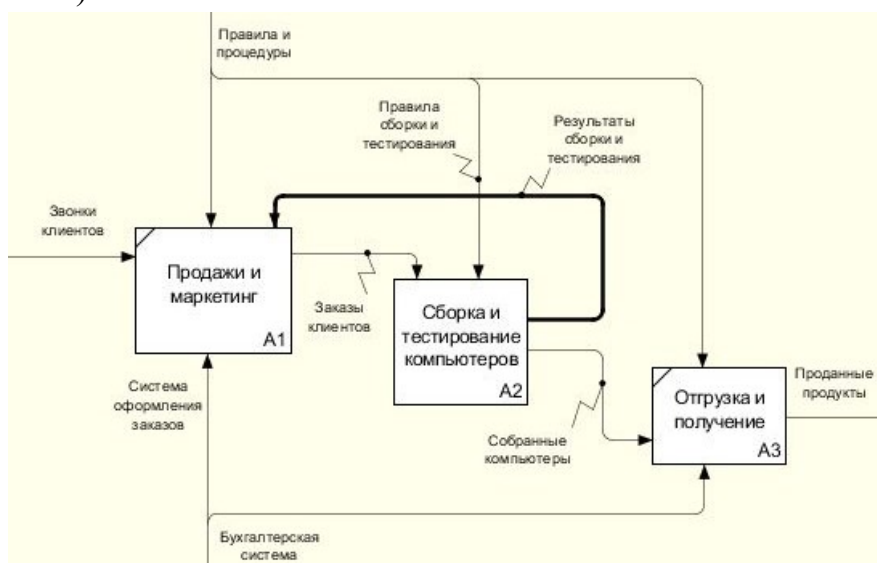


Рисунок 10 – Результаты редактирования стрелок на диаграмме декомпозиции A0

- Создайте новую граничную стрелку "Маркетинговые материалы", выходящую из работы "Продажи и маркетинг". Эта стрелка автоматически не попадает на диаграмму верхнего уровне и имеет квадратные скобки у окончания . Щелкните правой кнопкой мыши по квадратным скобкам и выберите в контекстном меню "Туннель" (рисунок 11) одну из двух опций: "Создать стрелку" и "Обозначить туннель круглыми скобками", в нашем случае - первый вариант.

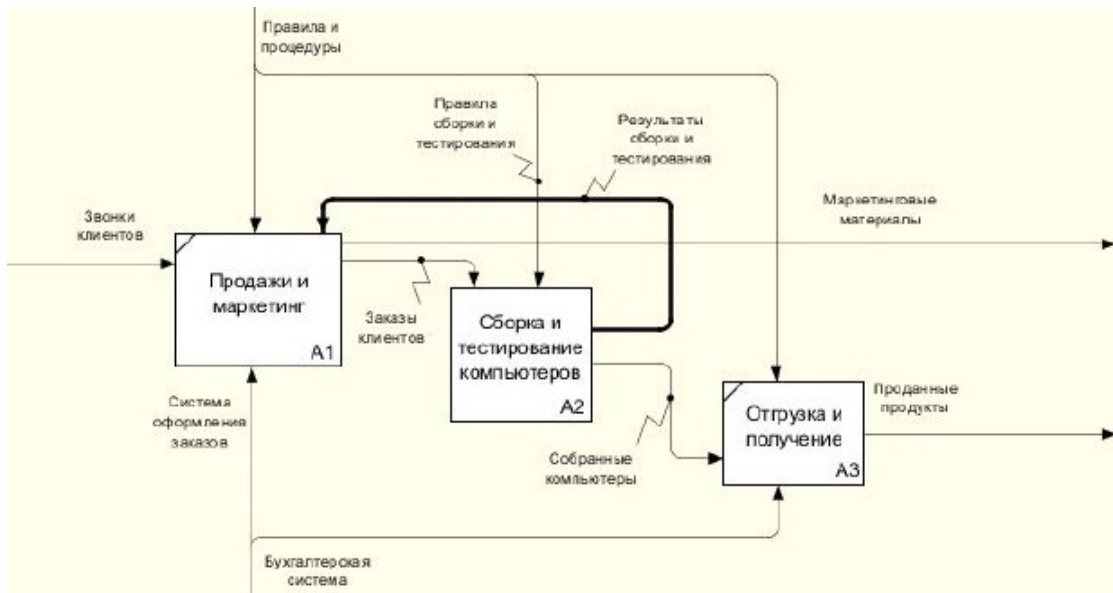


Рисунок 11 – Результат туннелирования стрелок

Упражнение 3. Создание диаграммы декомпозиции второго уровня

Декомпозируем работу "Сборка и тестирование компьютеров". В результате проведенного анализа получена следующая информация о процессе:

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

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

Каждые 2 часа диспетчер группирует заказы - отдельно для настольных компьютеров и ноутбуков - и направляет их 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. Тестировщик тестируют каждый компьютер и, в случае необходимости, заменяет 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 информации из таблиц 3 и 4 внесите новые работы и стрелки на диаграмму декомпозиции A2.

| Таблица 3 – Описание функциональных блоков диаграммы декомпозиции A2 | |
|--|---|
| НАЗВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО БЛОКА | ОПИСАНИЕ |
| Отслеживание расписания и управление сборкой и тестирование | Просмотр заказов, установка расписания выполнения заказов, просмотр результатов тестирования, формирования 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. |

| <i>Таблица 4. Описание стрелок диаграммы декомпозиции A2</i> | | | | |
|--|--|--------------------------|--|-------------------------|
| Диспетчер | Персонал производственного отдела | Механизм (ветка стрелки) | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Механизм |
| Заказы клиентов | Граница диаграммы | Управляющее воздействие | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Управляющее воздействие |
| Заказы на настольные компьютеры | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Выход | Сборка настольных компьютеров | Управляющее воздействие |
| Заказы на ноутбуки | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Выход | Сборка компьютеров | Управляющее воздействие |
| Компоненты | <i>Туннелированная стрелка</i> | Вход | Сборка настольных компьютеров | Вход |
| | | | Сборка ноутбуков | Вход |
| | | | Тестирование компьютеров | Вход |
| Настольные компьютеры | Сборка настольных компьютеров | Выход | Тестирование компьютеров | Вход |
| Ноутбуки | Сборка ноутбуков | Выход | Тестирование компьютеров | Вход |
| Персонал производственного отдела | <i>Туннелированная стрелка</i> | Механизм | Сборка настольных компьютеров | Механизм |
| | | | Сборка ноутбуков | Механизм |
| Правила сборки и тестирования | Границы диаграммы | | Сборка настольных компьютеров | Управляющее воздействие |
| | | | Сборка ноутбуков | |
| | | | Тестирование компьютеров | |
| Результаты сборки и тестирования | Сборка настольных компьютеров | Выход | Граница диаграммы | Выход |
| | Сборка ноутбуков | | | |
| | Тестирование компьютеров | | | |
| Результаты тестирования | Тестирование компьютеров | Выход | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Вход |
| Собранные компьютеры | Тестирование компьютеров | Выход | Граница диаграммы | Выход |
| <i>Тестировщик</i> | Персонал производственного отдела | | Тестирование компьютеров | Механизм |
| Указание передать компьютеры на отгрузку | Отслеживание расписания и управление сборкой и тестированием | Выход | Тестирование компьютеров | Управляющее воздействие |

2. Произведите туннелирование и связку граничных стрелок, если это

необходимо. Результат выполнения упражнения 3 представлен на рисунке 12.

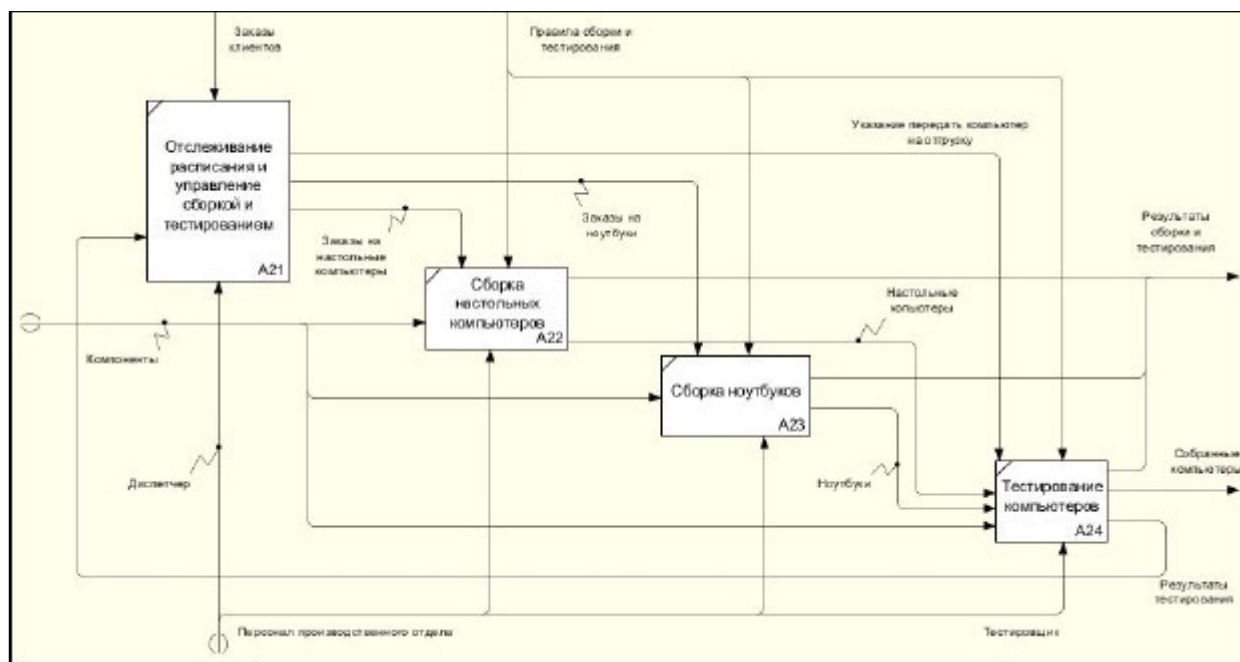


Рисунок 12 – Результат декомпозиции процесса Сборка и тестирование

Литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Д. В. Чистова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 258 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.
3. Системная учебная практика [Электронный ресурс]: методические указания по учебной практике / сост.: Миндалёв И.В. — Красноярск, Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2013, 75 с.