

## Содержание

Введение.....	3
1 Особенности моделирования.....	4
2 Описание требований к моделям.....	6
2. 1 Описание модели «Карта информационных систем».....	6
2. 2 Описание модели «Рольевые сценарии информационной системы».....	7
3 Создание нотации в программном модуле СПЖЦ.Процессы.....	9
3.1 Создание Ecore-модели и Sirius-спецификации.....	9
3. 2 Sirius-спецификации.....	12
4 Моделирование.....	13
Заключение.....	15
Библиографический список.....	16
Приложение А.....	17

## **Введение**

Любая деятельность или комплекс деятельности, в которой используются ресурсы для преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс.

Чтобы результативно функционировать, организации должны определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами. Часто выход одного процесса образует вход следующего.

Для управления процессами в организациях используется специальный класс программного обеспечения BPMS – англ. Business Process Management System.

В отчете по производственной практике (эксплуатационной практике) представлены результаты работ по ознакомлению с методологией процессного управления в РФЯЦ-ВНИИЭФ, принципами, правилами и примерами описания бизнес-процессов и моделей ИТ-архитектуры организации, а также по использованию программного модуля для моделирования бизнес-процессов организаций «СПЖЦ. Процессы». Также в отчете описаны результаты по формированию метамоделей в формате ecore, описанию двумерной векторной и смешанной векторно/растровой графики в формате XML — SVG.

## 1 Особенности моделирования

*Бизнес-процессы* — повторяющаяся совокупность упорядоченных и взаимосвязанных действий, создающая результат, значимый для потребителя. Если сказать проще, то *бизнес-процессы* – это несколько связанных работ или процедур, в совокупности реализующих конкретную цель текущей деятельности в рамках определенного предприятия.

Существует два подхода к управлению предприятием: *функциональный* и *процессный*. Рассмотрим один из них.

Процессный подход позволяет:

- Смоделировать, систематизировать, классифицировать и понять работу предприятия;
- Регламентировать работу предприятия;
- Автоматизировать процессы предприятия и управлять развитием предприятия;
- Управлять цепочками создания продуктов и услуг, жизненным циклом изделий, цепочками поставок;
- Управлять научно-производственной базой, организационной структурой, персоналом и пр., используя процессную модель.

Процессный подход характеризуется:

1. Идентифицированной системой бизнес-процессов предприятия (100% охват деятельности предприятия);
2. Наличием ответственных за результат процессов в целом;
3. Регламентацией бизнес-процессов;
4. Разработанной и внедренной системой показателей для управления бизнес-процессами;
5. Обеспечением владельцев процессов работой по циклу «Планирование – Выполнение – Контроль - Управляющие воздействия»;
6. Разработанной и внедренной системой мотивации персонала, стимулирующей работников к непрерывному улучшению бизнес-процессов и предупреждению несоответствий.

Так как процессный подход рассматривает предприятие как сеть связанных между собой бизнес-процессов, то процесс разработки и внедрения информационных систем (ИС) состоит из двух этапов: создание бизнес-модели предприятия и развертывание ИС. Разработанная бизнес-модель, по сути, становится отображением предприятия и его информационно-управляющей системы.

Процессный подход был разработан и применяется с целью выстраивания горизонтальных связей в организациях. Подразделения и сотрудники, задействованные в одном процессе, могут самостоятельно координировать работу в рамках процесса и решать возникающие проблемы без участия вышестоящего руководства. Процессный подход к управлению позволяет более оперативно решать возникающие вопросы и воздействовать на результат.

Информационная система (ИС) – это система обработки информации, работающая совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию.

ИС активно используется в процессах организаций. Для описания систем и их элементов используются модели: диаграмма типа прикладной системы, диаграмма прикладной системы, модель экранного интерфейса, диаграмма доступа и другие типы моделей.

Основные задачи, решаемые программным модулем «СПЖЦ.Процессы» – управление процессами жизненного цикла сложных инженерных изделий, оценка организации процессов и распределение ресурсов на этапах жизненного цикла изделий. Программный модуль «СПЖЦ.Процессы» обеспечивает полноту и прозрачность моделируемых процессов, а также удобство в управлении изменениями в моделях процессов.

Архитектура программного модуля «СПЖЦ.Процессы» построена на стандарте MOF (англ. Meta-Object Facility) консорциума OMG, который применяет подход разработки на основе метамоделей.

Метамодел ь – это совокупность семантических правил нотации, которые включают описание типов объектов, типов связей и основных ограничений.

Для того чтобы создать модель, описывающую бизнес-процесс организации, ИС или любой другой ресурс, связанный с деятельностью организации, сначала формируются требования к данной модели, затем разрабатывается метамодель esore. На основе данной esore метамодели генерируется программный код на языке java. Далее для модели создается представление на основе Sirius -спецификации, которая определяет внешний вид объектов и связей.

## 2 Описание требований к моделям

На шаге описания модели определяются название и предназначение модели, сущности реального мира, которые данная модель будет описывать. Идентифицируются названия типов объектов и их описание, выстраиваются связи внутри модели.

Для разработки были выбраны две модели: «Карта информационных систем» и «Ролевые сценарии информационной системы».

### 2.1 Описание модели «Карта информационных систем».



Рисунок 1 – Модель Карты информационных систем

Таблица 1 - Модель Карты информационных систем

Название модели	Назначение
Карта информационных систем	Описывает классификацию информационных систем организации, а также отображает компоненты ИС в виде модулей, групп функций и функций

Таблица 2 – Объекты модели Карта информационных систем

Название типа объекта	Описание
Система	Совокупность систем, выполняющих самостоятельную обработку информации, работающая совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию

Модуль	Совокупность групп функций, выполняющих самостоятельные процессы в какой-либо части системы.
--------	--

Таблица 3 - Связи Карта информационных систем

Тип объекта источника	Тип объекта приемника	Название	Описание
Система	Система	Входит	Система относится к системе
Система	Модуль	Входит	Модуль относится к системе

## 2. 2 Описание модели «Ролевые сценарии информационной системы».

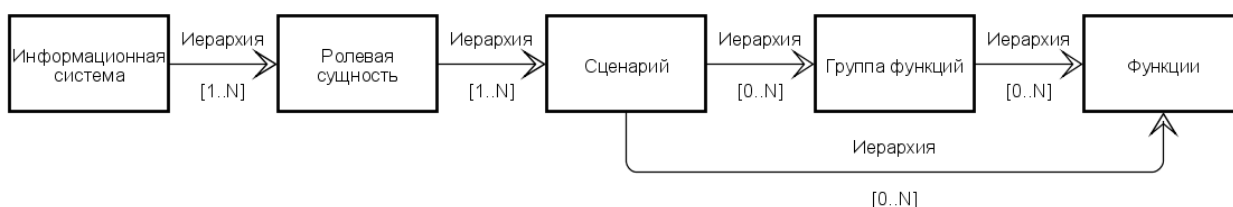


Рисунок 2 – Модель ролевых сценариев ИС

Таблица 4 – Модель Ролевые сценарии ИС

Название модели	Назначение
Ролевые сценарии ИС	Описывает поведение роли пользователя в прикладной системе, участвует в понимании всех ролевых функций в информационной системе.

Таблица 5 – Объекты модели Ролевые сценарии ИС

Название типа объекта	Описание
Ролевая сущность	Представление материальных типов объектов
Информационная система	Совокупность систем, выполняющих самостоятельную обработку информации, работающая совместно с организационными ресурсами, такими как люди, технические средства и финансовые ресурсы, которые обеспечивают и распределяют информацию
Группа функций	Несколько функций, объединённых в способах достижения общих результатов
Функции	Набор взаимосвязанных действий в рамках одной группы

	функций или системы
Сценарий	Описание поведения пользователя информационной системы для реализации определенных функций

Таблица 6 - Связи Ролевые сценарии ИС

Тип объекта источника	Тип объекта приемника	Название	Описание
Информационная система	Ролевая сущность	Входит	Ролевая сущность относится к информационной системе
Ролевая сущность	Сценарий	Входит	Сценарий относится к ролевой сущности
Сценарий	Функции	Входит	Сценарий относится к функциям
Сценарий	Группа функций	Входит	Сценарий относится к группе функций
Группа функций	Функции	Входит	Группа функций относится к функциям



### 3 Создание нотации в программном модуле СПЖЦ.Процессы

#### 3.1 Создание Ecore-модели и Sirius-спецификации

На данном шаге в приложении «BPMS.Notator» программного модуля «СПЖЦ.Процессы» определяются классы, определяющие модель, объекты моделей, связи между ними и закрепляется Sirius спецификация.

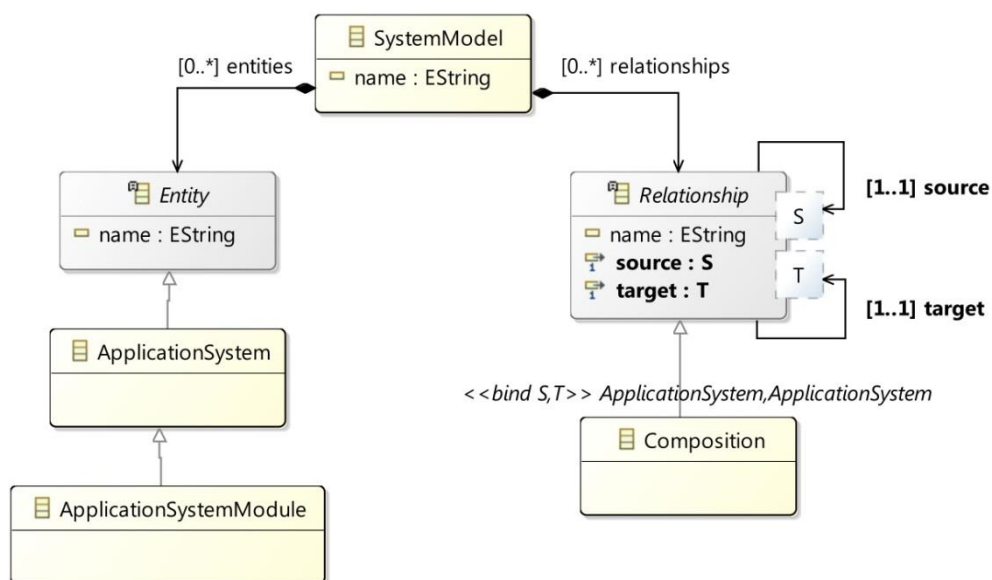


Рисунок 3 – Мета модель «Карта ИС»

Таблица 7 – Объекты Карты ИС

№	Название	Мнемоника
1	Карта ИС	SystemModel
2	Система	ApplicationSystem
3	Модуль	ApplicationSystemModule

Таблица 8 – Связи Модели ролевых сценариев ИС

Название связи (мнемоника)	Источник связи	Преимник связи	Множественность
composition	Entity	Entity	0..N

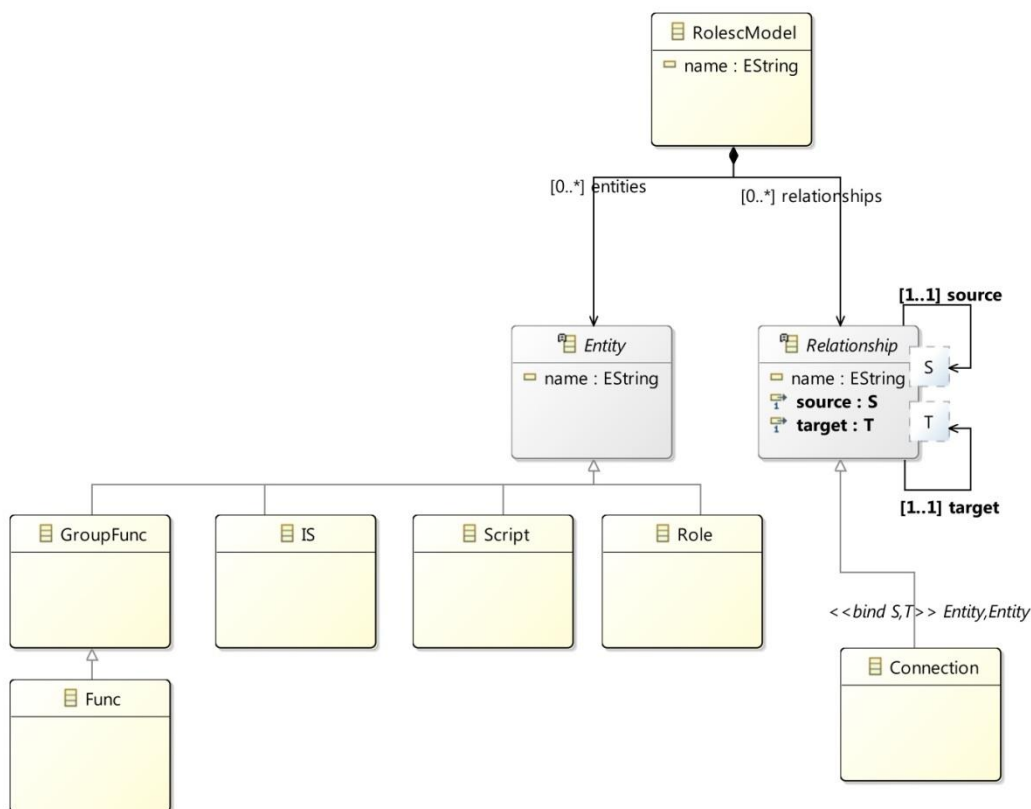


Рисунок 4 – Модель ролевых сценариев ИС

Таблица 9 – Объекты Модели ролевых сценариев ИС

№	Название	Мнемоника
1	Модель ролевых сценариев ИС	RoleScenarioModel
2	Ролевая сущность	Role
3	Информационная система	IS
4	Группа функций	GroupFunc
5	Функции	Func
6	Сценарий	Script

Таблица 10 – Связи Модели ролевых сценариев ИС

Название связи (мнемоника)	Источник связи	Преимник связи	Множественность
connection	Entity	Entity	0..N

### 3. 2 Sirius – спецификации

Для формирования Sirius – спецификации необходимо разработать изображения в формате svg, которые будут отображать описанные выше объекты моделей. Коды изображений приведены в Приложении А.

Таблица 11 - Изображения для модели ролевых сценариев ИС

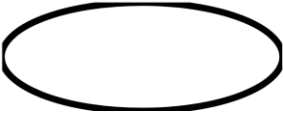
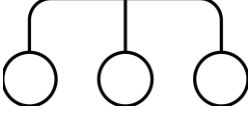

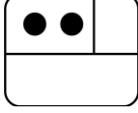
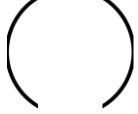
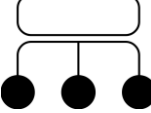




№	Название (мнемоника)	Символ
1	Система (System)	
2	Группа систем (GroupSystem)	
3	Ролевая сущность (Role)	
4	Информационная система (IS)	
5	Модуль (Module)	
6	Группа функций (GroupFunc)	
7	Функции (Func)	
8	Сценарий (Script)	

Таблица 12 - Изображения для карты ИС

№	Название (мнемоника)	Символ
1	Система	
2	Модуль	

## 4 Моделирование

После генерации программного кода и сборки программного модуля в приложении VPMS.Modeler программного модуля «СПЖЦ. Процессы» можно выполнять моделирование на основе разработанных метамodelей и спецификаций.

Примеры сформированных моделей для описания ИС организации приведены ниже на рисунках 5, 6 и 7.

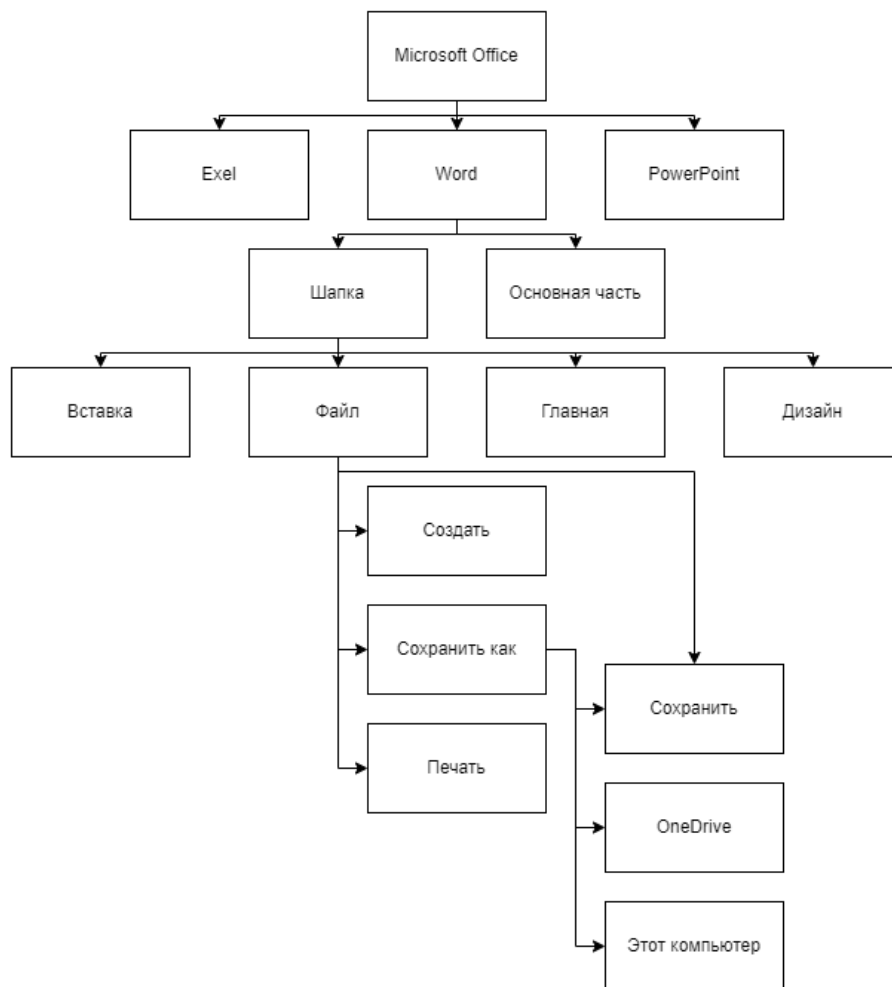


Рисунок 5 – Карта информационных систем (фрагмент)

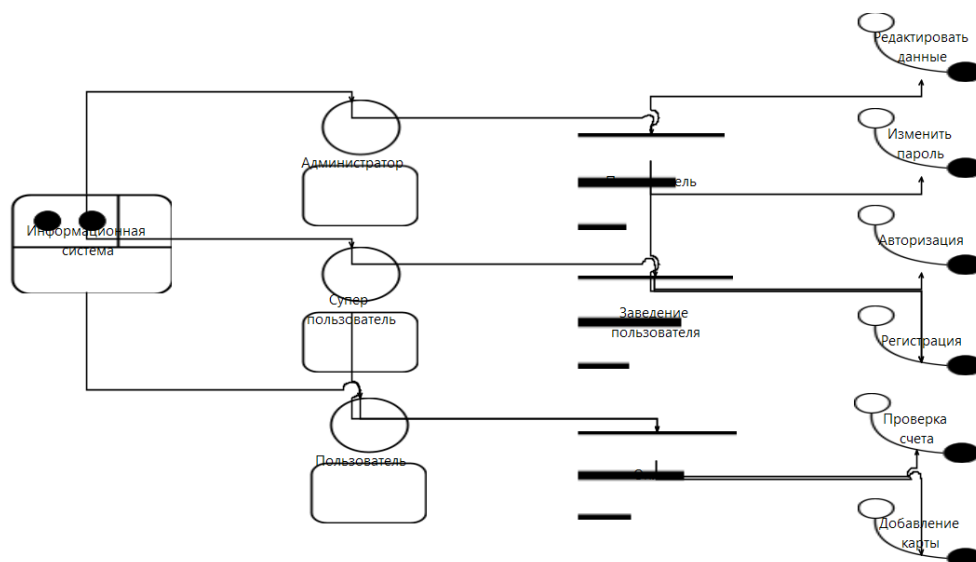


Рисунок 6 – Ролевые сценарии информационной системы

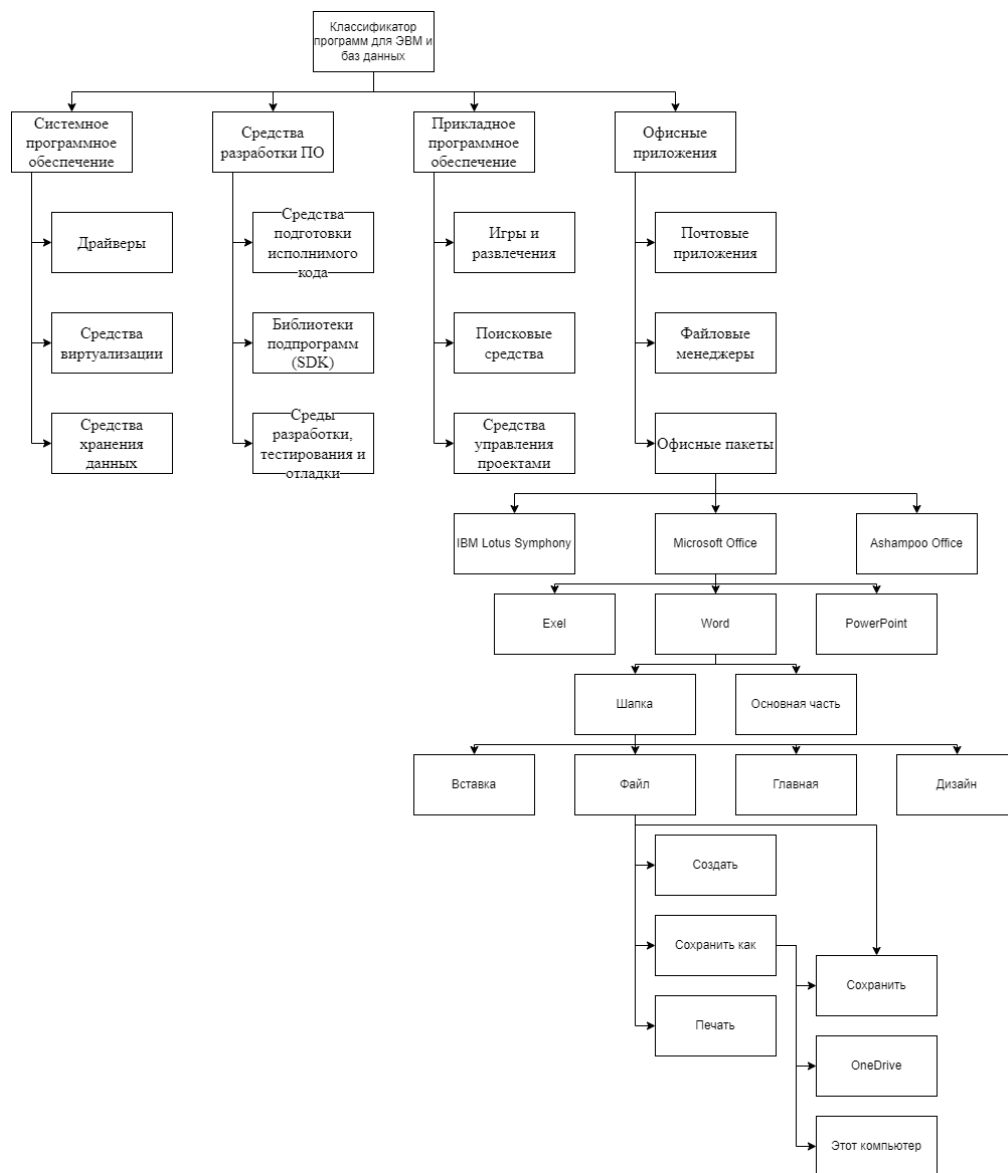


Рисунок 7 – Карта информационных систем (фрагмент на основе классификатора программ для ЭВМ и баз данных)

## **Заключение**

Целью производственной практики (эксплуатационной практики) являлось закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по дисциплинам, изученным на 1-3 курсах в университете.

Были закреплены навыки работы в коллективе при разработке программных средств.

В процессе производственной практики (эксплуатационной практики) были получены следующие компетенции:

- Знания и навыки в области моделирования бизнес-процессов и моделей ИТ;
- Знания в области классификации и систематизации программ для ЭВМ и баз данных;
- Навыки работы с платформой разработки Eclipse;
- Знания и навыки разработки метамodelей esore;
- Знания и навыки разработки изображений в формате SVG;
- Навыки в настройке и подготовке метамodelей к сборке программного модуля «СПЖЦ.Процессы»;
- Изучение программной документации;
- Обучение работе в программном модуле BPMS Modeler и BPMS Notator.

## **Библиографический список**

1. Быстрее, лучше, дешевле: Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / Майкл Хаммер, Лиза Хершман; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 356 с. – [Библиотека «Коммерсантъ»]
2. Введение в язык программирования: Создание скриптов для Business Architect и ARIS Business Server / IDS Scheer Россия и страны СНГ. – Москва, 2011 – 137 с.
3. Учебный курс: Описание и совершенствование ИТ-архитектуры и предприятия с использованием ARIS IT Architect 7.1 / IDS Scheer Россия и страны СНГ. – Москва, 2011 – 217 с.
4. Учебный курс: Процессное управление / сост. А. К. Коптелов. – Москва, 2012 – 156 с.
5. Учебный курс: Методология ARIS 7 / сост. А. К. Коптелов. – Москва, 2012 – 214 с.

## Приложение А

### *Система (System)*

```
<svg
  width="300" height="300" version="2.1"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <ellipse cx="150" cy="100" rx="85" ry="50" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
  <text x="125" y="100" front-size="60px" front-weight="bold" stroke="black" stroke-width="1"
fill="none" class="text">System</text>
  <rect x="60" y="170" rx="20" ry="20" width="180" height="150" stroke="black" fill="none"
stroke-width="3"/>
  <line x1="150" x2="150" y1="170" y2="270" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
</svg>
```

### *Группа систем (GroupSystem)*

```
<svg
  width="300" height="271" version="2.1"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <text x="110" y="140" front-size="60px" front-weight="bold" stroke="black" stroke-width="1"
fill="none" class="text">GroupSystem</text>

  <rect x="60" y="170" rx="20" ry="20" width="180" height="180" stroke="black" fill="none"
stroke-width="3"/>
  <line x1="150" x2="150" y1="170" y2="270" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
  baseProfile="full"
  <circle cx="60" cy="245" r="25" stroke="black" fill="white" stroke-width="3"/>
  <circle cx="150" cy="245" r="25" fill="white" stroke="black" stroke-width="3"/>
  <circle cx="240" cy="245" r="25" stroke="black" fill="white" stroke-width="3"/>
</svg>
```

### *Ролевая сущность (Role)*

```
<svg
  width="300" height="300" version="2.1"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <circle cx="100" cy="100" r="50" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
  <text x="83" y="105" front-size="60px" front-weight="bold" stroke="black" stroke-width="1"
fill="none" class="text">Role</text>
  <rect x="25" y="170" rx="20" ry="20" width="150" height="150" stroke="black" fill="none"
stroke-width="3"/>
</svg>
```

### *Информационная система (IS)*

```
<svg
  width="300" height="271" version="2.1"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <rect x="10" y="10" rx="20" ry="20" width="180" height="150" stroke="black" fill="none"
stroke-width="3"/>
  <line x1="10" x2="190" y1="90" y2="90" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
  <line x1="130" x2="130" y1="10" y2="90" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
  baseProfile="full"
  <circle cx="50" cy="50" r="15" stroke="black"/>
```



```

<circle cx="100" cy="50" r="15" stroke="black"/>
<text x="40" y="130" front-size="60px" front-weight="bold" stroke="black" stroke-width="1"
fill="none" class="text">Information System</text>
</svg>

```

### *Группа функций (GroupFunc)*

```

<svg
width="300" height="271" version="2.1"
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<rect x="60" y="100" rx="20" ry="20" width="180" height="60" stroke="black" fill="none"
stroke-width="3"/>
<text x="110" y="130" front-size="60px" front-weight="bold" stroke="black" stroke-width="1"
fill="none" class="text">GroupFunc</text>
<rect x="60" y="170" rx="20" ry="20" width="180" height="180" stroke="black" fill="none"
stroke-width="3"/>
<line x1="150" x2="150" y1="170" y2="270" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
baseProfile="full"
<circle cx="60" cy="245" r="25" stroke="black"/>
<circle cx="150" cy="245" r="25" stroke="black"/>
<circle cx="240" cy="245" r="25" stroke="black"/>
</svg>

```

### *Функции (Func)*

```

<svg
width="300" height="271" version="2.1"
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<circle cx="25" cy="25" r="25" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
<path fill="none" stroke="black" stroke-width="3" d="M25, 50 Q20, 135 125, 150" />
baseProfile="full"
<circle cx="150" cy="150" r="25" stroke="black"/>
<text x="75" y="75" front-size="60px" front-weight="bold" stroke="black" stroke-width="1"
fill="none" class="text">Func</text>
</svg>

```

### *Сценарий (Script)*

```

<svg
width="300" height="271" version="2.1"
xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
<text x="25" y="25" front-size="60px" front-weight="bold" stroke="black" stroke-width="1"
fill="none" class="text">Script</text>
<line x1="25" x2="150" y1="35" y2="35" stroke="black" fill="none" stroke-width="3"/>
<line x1="25" x2="100" y1="60" y2="60" stroke="black" fill="none" stroke-width="5"/>
<line x1="25" x2="50" y1="85" y2="85" stroke="black" fill="none" stroke-width="7"/>
</svg>

```