# **Практическое задание 3**

Выполнение задания 3 по времени соответствует первой неделе практики.

*Задание 3. Анализ бизнес-процессов деятельности подразделения организации. Выявление объекта автоматизации.*

1. Используя нотации IDEF0, DFD, опишите информационные потоки конкретного подразделения, постройте структуру бизнес-процессов подразделения AS–IS.
2. Проанализируйте модель подразделения AS–IS и разработайте структуру TO–BE.
3. Опишите объект автоматизации.

**Задание является элементом отчета практики.**

Рекомендации: описание нотаций смотрите в Приложении Б.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

# **Методические рекомендации по построению схем документирования бизнес-процессов**

Автоматизация разработки программного обеспечения (ПО) с помощью различных инструментальных средств позволяет ускорить и упростить разработку ПО, а также обеспечить достижение качественных показателей.

CASE-средства представляют собой новый тип графически ориентированных инструментов системы поддержки жизненного цикла программного обеспечения.

К ним относится любое программное средство, обеспечивающее автоматическую помощь при разработке ПО, его сопровождение или управление проектом и проявляющее следующие дополнительные черты:

* мощная графика для описания и документирования ПО, а также для улучшения интерфейса с разработчиком;
* интеграция, обеспечивающая легкость передачи данных между средствами и позволяющая управлять всем процессом проектирования и разработки ПО непосредственно через процесс планирования проекта;
* использование компьютерного хранилища (репозитария) для всей информации о проекте.

Интегрированный CASE-пакет содержит четыре основных компонента:

* 1. средство централизованного хранения всей информации о проектируемом ПО в течение всего ЖЦ ПО (репозитарий);
  2. средство ввода данных в репозитарий, а также для организации взаимодействия с CASE-пакетом;
  3. средства анализа, планирования и разработки для обеспечения планирования и анализа различных описаний, а также их преобразования в процессе разработки;
  4. средства вывода для документирования управления проектом и кодогенерацией.

Эти компоненты в совокупности должны:

* поддерживать графические модели;
* контролировать ошибки;
* организовывать и поддерживать репозитарий;
* поддерживать процесс проектирования и разработки.

Главными преимуществами этих CASE являются значительное уменьшение времени на разработку; облегчение модификаций; поддержка возможностей прототипирования (совместно со средами CASE).

На современном рынке средств разработки ИС достаточно много систем, в той или иной степени удовлетворяющих требованиям CASE-технологий.

Фирма Computer Associates (CA) – разработчик известных CASE-средств ERwin, BPwin – в 2002 г. выпустила интегральный пакет инструментальных средств, поддерживающих все этапы разработки информационных систем – AllFusion Modeling Suite.

В этот пакет входят пять продуктов:

1. AllFusion Process Modeler (новое имя – BPwin) – средство, облегчающее проведение обследования деятельности предприятия и построения функциональных моделей (AS–IS и TO–BE).
2. AllFusion ERwin Data Modeler («старое» название – ERwin) – инструмент создания моделей данных и генерации схем баз данных.
3. AllFusion Data Model Validates (прежнее название – ERwin Examines) – система поиска и исправления ошибок модели данных.
4. AllFusion Model Manager («старое» название – ModelMart) – система организации коллективной работы с хранилищами моделей BРwin, ERwin.
5. AllFusion Component Manager («старое» название – Paradigm Plus) – инструмент создания объектных моделей.

Графический редактор Microsoft Visio, не являясь CASE-средством, позволяет удовлетворять запросы не только инженеров-механиков, инженеров-электриков, экономистов, хозяйственников, но и разработчиков программного обеспечения.

Используя Microsoft Visio, можно строить модели программ данных, выполнять операции прямого и обратного инжиниринга, то есть Microsoft Visio можно применять при отсутствии вышеупомянутых CASE-средств.

## Методология функционального моделирования работ SADT

Диаграммы IDEF0 используются для моделирования широкого класса систем.

Для новых систем применение IDEF0 имеет своей целью определение требований и указание функций для последующей разработки системы, отвечающей поставленным требованиям и реализующей выделенные функции.

Для существующих систем IDEF0 может быть использована для анализа функций, выполняемых системой, и отображения механизмов, посредством которых эти функции реализуются.

Результатом применения IDEF0 к некоторой системе является модель этой системы, состоящая из иерархически упорядоченного набора диаграмм, текста документации и словарей, связанных друг с другом с помощью перекрестных ссылок.

В основе IDEF0 методологии лежит понятие **«блок»**, который отображает некоторую бизнес-функцию (работу). Четыре стороны блока играют разные роли: левая сторона имеет значение «вход», правая – «выход», верхняя – «управление», нижняя – «механизм» (рис. 1).

Каждый функциональный блок в рамках единой рассматриваемой системы должен иметь свой уникальный идентификационный номер.

*Работы* – поименованные процессы, функции или задачи, которые происходят в течение определенного времени и имеют распознаваемые результаты. На диаграмме работы изображаются прямоугольниками. Все работы должны быть названы и определены. Имя работы должно быть выражено отглагольным существительным, обозначающим действие.

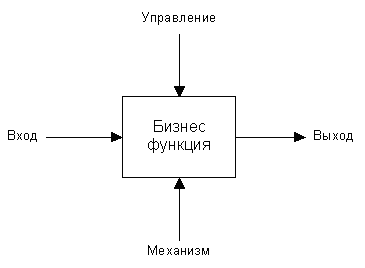


Рис. 1. Функциональный блок

Вторым основным понятием стандарта IDEF0 является **интерфейсная дуга (поток, стрелка)**. Интерфейсная дуга отображает элемент системы, который обрабатывается функциональным блоком или оказывает влияние на функцию, отображенную данным функциональным блоком. Каждая интерфейсная дуга должна иметь свое уникальное наименование. По требованию стандарта наименование должно быть оборотом существительного.

В зависимости от того, к какой из сторон подходит данная интерфейсная дуга, она называется *входящей*, *исходящей* или *управляющей*.

*Вход* – материал или информация, которые используются работой для получения результата (стрелка, входящая в левую грань).

*Управление* – правила, стратегии, стандарты, которыми руководствуется работа (стрелка, входящая в верхнюю грань). В отличие от входной информации управление не подлежит изменению.

*Выход* – материал или информация, которые производятся работой (стрелка, исходящая из правой грани). Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода, так как работа без результата не имеет смысла и не должна моделироваться.

*Механизм* – ресурсы, которые выполняют работу (персонал, станки, устройства – стрелка, входящая в нижнюю грань).

*Вызов* представляет собой взаимодействие одной модели работ с другой (стрелка, исходящая из нижней грани).

Необходимо отметить, что любой функциональный блок по требованиям стандарта должен иметь по крайней мере одну управляющую интерфейсную дугу и одну исходящую. То есть каждый процесс должен происходить по каким-то правилам (стрелка входа) и должен выдавать некоторый результат (стрелка выхода), иначе его рассмотрение не имеет никакого смысла.

Различают в IDEF0 пять типов связей работ, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Типы связей IDFE0

|  |  |
| --- | --- |
| Тип связи | Графическое представление |
| *Связь по входу* |  |
| *Связь по управлению* |  |
| *Обратная связь по входу* |  |
| *Обратная связь по управлению* |  |
| *Связь «выход – механизм»* |  |

Третьим основным понятием стандарта IDEF0 является **декомпозиция** (Decomposition). Принцип декомпозиции применяется при разбиении сложного процесса на составляющие его функции. При этом уровень детализации процесса определяется непосредственно разработчиком модели.

Декомпозиция позволяет постепенно и структурировано представлять модель системы в виде иерархической структуры отдельных диаграмм, что делает ее менее перегруженной и легко усваиваемой.

Модель IDEF0 всегда начинается с представления системы как единого целого – одного функционального блока с интерфейсными дугами, простирающимися за пределы рассматриваемой области. Такая диаграмма с одним функциональным блоком называется **контекстной диаграммой** и обозначается идентификатором «А0».

В процессе декомпозиции функциональный блок, который в контекстной диаграмме отображает систему как единое целое, подвергается детализации на другой диаграмме. Получившаяся диаграмма второго уровня содержит функциональные блоки, отображающие главные подфункции функционального блока контекстной диаграммы.

Часто бывают случаи, когда отдельные интерфейсные дуги не имеет смысла продолжать рассматривать при декомпозиции процесса. Для решения подобных задач в стандарте IDEF0 предусмотрено понятие **«туннелирование»**. Обозначение «туннеля» (Arrow Tunnel) в виде двух круглых скобок вокруг начала интерфейсной дуги обозначает, что эта дуга не была унаследована от функционального родительского блока и появилась (из «туннеля») только на этой диаграмме. В свою очередь, такое же обозначение вокруг конца (стрелки) интерфейсной дуги в непосредственной близи от блока-приёмника означает тот факт, что в дочерней по отношению к этому блоку диаграмме эта дуга отображаться и рассматриваться не будет.

Четвертым основным понятием стандарта IDEF0 является **точка зрения** – перспектива, с которой наблюдалась система при построении модели. Точка зрения выбирается так, чтобы учесть уже обозначенные границы моделирования и назначение модели. Точка зрения остается неизменной для всех элементов модели. Основой для выбора должна служить поставленная цель моделирования. Наименованием точки зрения может быть наименование должности, подразделения или роли, например, руководитель отдела или менеджер по продажам.

Технология проектирования информационных систем подразумевает создание сначала модели AS–IS, ее анализ и улучшение бизнес-процессов, то есть создание модели TO–BE.

На основе последней строится модель данных, прототип и окончательный вариант информационной системы.

Для создания упомянутых моделей рекомендуется выполнить консалтинг деятельности организации-заказчика, включающий следующую последовательность работ.

1. Проведение функционального и информационного обследования целевой деятельности:

* определение организационной штатной и топологической структур организации;
* установление перечня целевых задач (функций) организации;
* анализ распределения функций по подразделениям и сотрудникам;
* формирование альбома форм входных и выходных документов, используемых организацией.

1. Разработка структурной функциональной модели деятельности организации:

* определение информационных потоков между основными процессами деятельности, связи между процессами и внешними объектами;
* оценка объемов и интенсивности информационных потоков;
* разработка иерархии диаграмм потоков данных, обращающих структурную функциональную модель деятельности;
* анализ и оптимизация структурной физической модели.

1. Разработка информационной модели организации:

* определение сущностей моделей и их атрибутов;
* проведение атрибутного анализа и оптимизация сущностей;
* идентификация отношений и определение типов отношений;
* разрешение неспецифических отношений («многие ко многим»);
* анализ и оптимизация информационной модели.

1. Разработка событийной модели организации:

* идентификация перечня состояний модели и определение возможных переходов между состояниями;
* определение условий, активизирующих переходы, и действий, влияющих на дальнейшее поведение;
* анализ и оптимизация событийных моделей.

1. Разработка предложений по автоматизации организации:

* составление перечня автоматизированных рабочих мест (АРМ) и способов взаимодействия между ними;
* подготовка требований к техническим средствам;
* исследование требований к программным средствам;
* разработка предложений по средствам взаимодействия подразделений;
* исследование предложений по этапам и срокам автоматизации.

Таким образом, фактически строится два типа моделей.

1. Модель деятельности (AS–IS), представляющая собой «снимок» положения дел в организации на момент обследования и позволяющая понять, что делает и как функционирует организация с позиций системного анализа, а также на основании автоматической верификации выявить ряд ошибок и узких мест и сформулировать предложения по улучшению ситуации.
2. Модель автоматизации (TO–BE) интегрирует перспективные предложения руководства и сотрудников организации, экспертов и системных аналитиков и позволяет сформировать видение новой (автоматизированной) системы, а именно: что вновь создаваемая система будет делать и как она будет функционировать.

*Инструкция построения IDEF0-диаграммы в Microsoft Visio*

* 1. Создайте новый документ: на вкладке **Файл** выберите команду **Создать**, далее в категориях шаблонов выберите **Блок-схема** – шаблон **Схема IDEF0**.
  2. Разместите на странице блок заголовка (рамка), в диалоговом окне заполните поля – узел (А0), заголовок, номер.
  3. Добавьте блоки действий (функциональные блоки).
  4. Соедините функциональные блоки с помощью стрелок, используя элемент **Соединительная линия IDEF0**.
  5. Задайте для стрелок подписи, один или два раза щелкнув по ним и набрав соответствующий текст или используя элемент **Подпись**.
  6. Добавьте новую страницу для выполнения диаграммы-декомпозиции, повторите шаги 2 – 5.
  7. Задайте переход по двойному щелчку на соответствующую страницу декомпозиции, для этого щелкните по инструменту **Поведение**, предварительно добавив его на **Ленту** (щелкнуть правой кнопкой мыши по **Ленте** и выбрать команду **Настройка ленты – Выбрать команды – Все команды** – **Поведение**, нажать на кнопку **Добавить**). В появившемся окне **Поведение** выберите вкладку **Двойной щелчок**, на ней выделите опцию **Перейти к странице** и выберите из списка страницу с названием декомпозиции.