

МЕТОДОЛОГИЯ СКВОЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Сазонов И.Е.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Капулин Д.В.

Сибирский федеральный университет

С развитием информационных технологий компьютеры, с их расширенными функциональными возможностями, активно применяются в различных сферах человеческой деятельности, связанных с обработкой информации и представлением данных.

Своевременная обработка информации способствует совершенствованию организации производства, оперативному и долгосрочному планированию, прогнозированию и анализу хозяйственной деятельности. Каждая организация стремится минимизировать затраты времени, материальных, трудовых ресурсов в ходе своей деятельности и упростить процесс обработки информации. Эти задачи можно решить с использованием автоматизированных информационных систем.

Использование баз данных и информационных систем становится неотъемлемой составляющей деловой деятельности современного человека и функционирования организаций. В связи с этим большую актуальность приобретает освоение принципов построения и эффективного применения соответствующих технологий и программных продуктов: систем управления базами данных, CASE-средств автоматизации проектирования и других. В данной работе рассмотрена методология поддержки процесса проектирования с использованием положений структурного анализа и проектирования сложных систем.

Исследование предметной области всегда является первым шагом перед непосредственным проектированием любой информационной системы. Для этого необходимо ответить на ряд вопросов, касающихся непосредственно объекта исследований. Так, например, если объектом исследований являются деловые процессы в институте, на рассмотрение выдвигаются следующие вопросы:

- что такое институт?
- как выглядит его организационная иерархия?
- какие функции он выполняет?
- какие процессы необходимо автоматизировать в работе?

Так, разбив систему «Институт» на подсистемы и определив организационную структуру, проводим организационное и функциональное моделирование. Иными словами, формируется **организационно-функциональная модель (ОФМ)** в виде наглядной иерархической схемы.

Основой любой ОФМ являются иерархически упорядоченные списки элементов модели и списки связей между ними. Создавая **классификаторы** и задавая связи между ними, построим **матричные проекции** ОФМ.

Классификаторы представляют собой точные иерархические списки элементов модели. Каждый из элементов может быть охарактеризован набором дополнительных атрибутов. Количество таких списков-классификаторов определяется целью построения модели.

Матричная проекция – это два классификатора, элементы которых имеют установленные связи друг с другом. Назначение проекций – задать систему отношений между классификаторами модели. Для построения простой **организационно-функциональной модели** применяется два классификатора:

- классификатор функциональной иерархии;
- классификатор организационной иерархии.

В рамках писания **структурного подхода** рассмотрим такие стандарты проектирования, как **IDEF0**, **DFD**, **IDEF3** и **ERD**.

Основу методологии **IDEF0** составляет графический язык описания бизнес-процессов. Модель в нотации **IDEF0** представляет собой совокупность иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм. Каждая диаграмма является единицей описания системы и располагается на отдельном листе. В работе рассмотрены основные типы диаграмм и набор блоков, применяемых при проектировании. Контекстная диаграмма, отражающая функционирование системы доступа к ресурсам института, выполненная в программе AllFusion Process Modeler, приведена на рис. 1.

Диаграммы потоков данных (DFD – Data Flow Diagram) являются основным средством моделирования функциональных требований проектируемой системы. С их помощью эти требования разбиваются на функциональные компоненты (процессы) и представляются в виде сети, связанной потоками данных. Главная цель таких средств – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

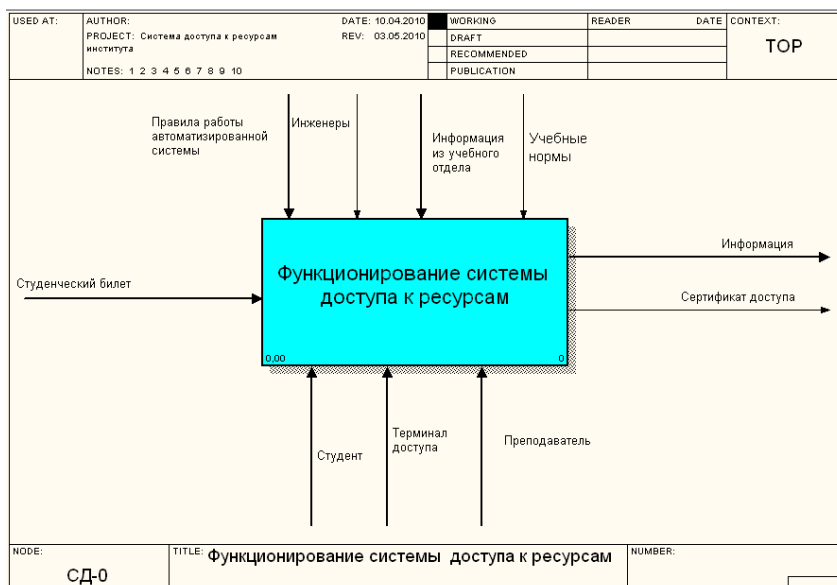


Рисунок 1. Контекстная диаграмма IDEF0. Функционирование системы доступа к ресурсам института

Модель Сущность-Связь (ERD) – модель данных, позволяющая описывать концептуальные схемы. Представляет собой графическую нотацию, основанную на блоках и соединяющих их линиях, с помощью которых можно описывать объекты и отношения между ними какой-либо другой модели данных. В этом смысле ER-модель является метамоделью данных, то есть средством описания моделей данных.

Множества сущностей изображаются в виде прямоугольников, множества отношений изображаются в виде ромбов. Если сущность участвует в отношении, они связаны линией. Если отношение не является обязательным, то линия пунктирная. Атрибуты изображаются в виде овалов и связываются линией с одним отношением или с одной сущностью.

IDEF3 – метод, имеющий основной целью дать возможность аналитикам описать ситуацию, когда процессы выполняются в определенной последовательности, а также описать объекты, участвующие совместно в одном процессе. Он дополняет IDEF0 и содержит все необходимое для построения моделей, которые в дальнейшем могут быть использованы для имитационного анализа.

Таким образом, используя методологию структурного анализа и проектирования, процесс создания сложной информационной системы можно представить в виде методики сквозного проектирования, приведенной на рис. 2 в виде нотации IDEF 3.

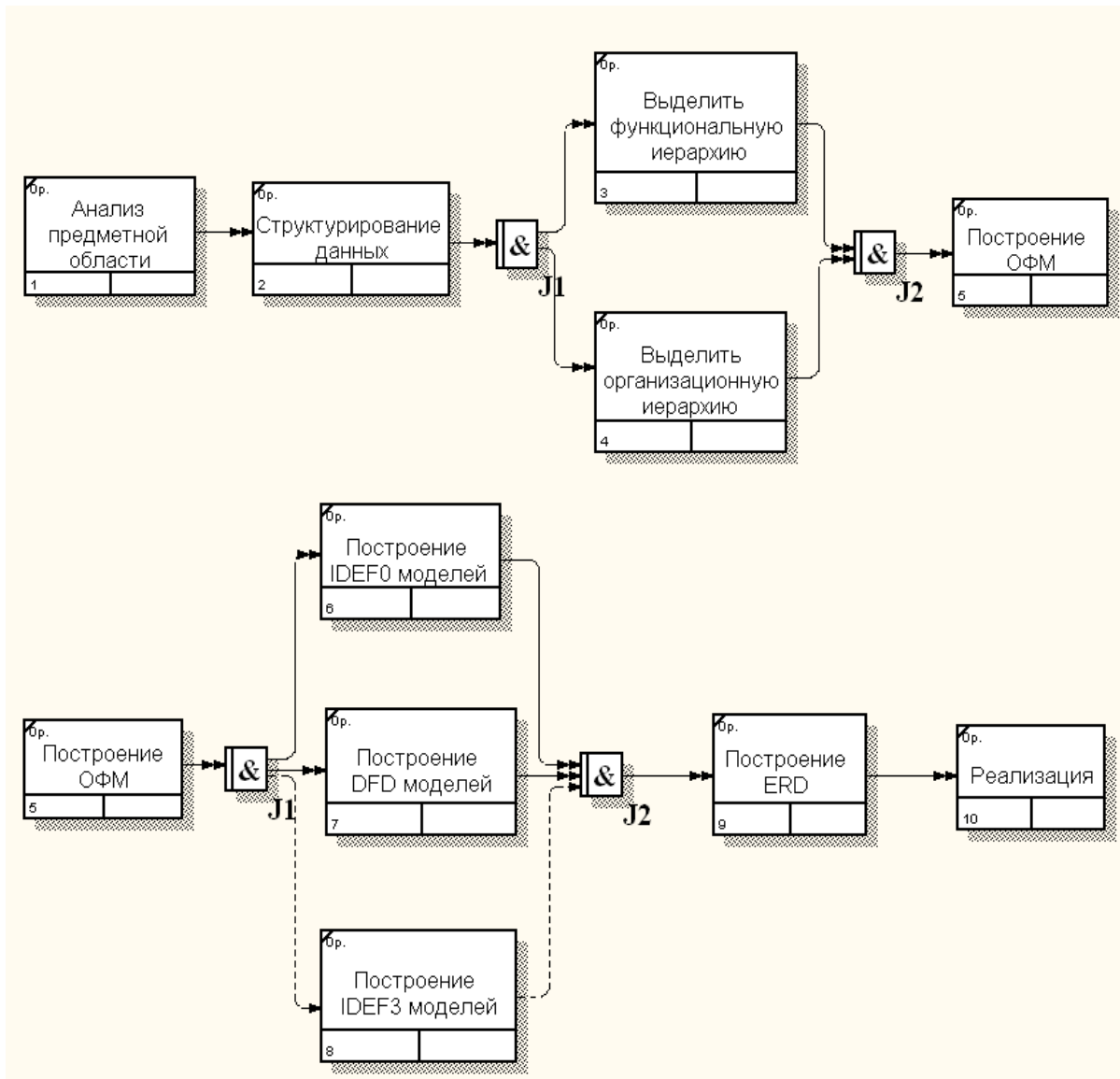


Рисунок 2. Процесс сквозного проектирование в виде модели IDEF3