

Функциональное моделирование в информационных системах

1. Определение функциональной структуры ИС

Построение функциональной структуры ИС осуществляется на этапе технического проектирования на основе данных, полученных в результате предпроектного и детального обследования информационных потоков и процедур обработки данных.

При разработке функциональной структуры ИС производится окончательный выбор задач ИС, осуществляется их постановка, определяются информационные и управляющие связи между задачами и службами управления.

Описание постановки каждой задачи должно включать:

- шифр, названия задачи, подсистемы ИС,
- описания структурного подразделения и пользователей задачи, результатов ее решения, выходных форм, используемой входной оперативной информации задачи, частоты и методов ее сбора,
- список нормативно-справочной информации, используемой при решении задачи, частоты и методов ее обновления;
- периодичность решения задачи и ограничения на время решения и краткое описание логической последовательности решения задачи.

Документирование проектных решений данного этапа представляется в форме *DFD* диаграмм, для построения которых могут использоваться инструментальные средства проектирования: *BpWin*, *Modus*, *CGT*, *CASE SERVERRUN*.

Построение *DFD* диаграмм осуществляется поэтапно:

1. Формирование диаграммы окружения со списком внешних объектов;

2. Построение логической диаграммы с указанием информационных фрагментов и связей между задачами ИС;
3. Построение диаграммы поведения с указанием связанных внешних объектов, хранилищ и процессов.

2. Внешние объекты и диаграммы окружения

Модель окружения описывает систему как объект, реагирующий на события, порождаемые внешними сущностями.

Модель окружения представляет собой совокупность одного функционального блока, обозначающего моделируемую систему, и внешних сущностей, от которых в систему и/или к которым из системы поступают информационные или управляющие потоки (рис.1).

Функциональный блок на диаграмме изображается прямоугольником с закругленными вершинами.

Внешняя сущность представляет собой материальный объект или физическое лицо, которые могут выступать в качестве источника, приемника информации. Примерами внешних сущностей могут служить: клиенты организации, заказчики, персонал организации, операторы ЭВМ и т. д.

Внешняя сущность обозначается прямоугольником с тенью, внутри которого указывается ее имя. При этом в качестве имени рекомендуется использовать существительное в именительном падеже и уникальный номер сущности в модели. Обычно эти блоки располагаются у краев диаграммы. Одна внешняя сущность может повторяться на одной и той же диаграмме несколько раз.

3. Данные, результаты, хранилища и логическая модель

Логическая модель отображает систему, как набор действий и описывает, что должна делать система

Логическая модель представляет собой набор функциональных блоков, связанных потоками данных.

Функциональный блок представляет собой совокупность операций по преобразованию входных потоков данных в выходные в соответствии с определенным алгоритмом или правилом. Хотя физически процесс может быть реализован различными способами, наиболее часто подразумевается программная реализация процесса.

Функциональный блок на диаграмме изображается прямоугольником с закругленными вершинами. В блоке указывается его номер и имя. В качестве имени необходимо использовать словосочетание, обозначающее процесс и содержащее отглагольное существительное или глагол в неопределенной форме с необходимыми дополнениями.

Поток данных определяет качественный характер информации, передаваемой через некоторое соединение от источника к приемнику. Поток данных на диаграмме изображается линией со стрелкой на одном из ее концов, при этом стрелка показывает направление потока данных. Каждый поток данных имеет имя, отражающее его содержание перемещаемой информации. Стрелки могут начинаться и заканчиваться в любой части блока, из которого или в который передается соответствующая информация. Допускается также двунаправленные стрелки.

Стрелки могут быть разбиты (разветвлены) на части, и при этом каждый получившийся сегмент может быть переименован таким образом, чтобы показать декомпозицию данных, переносимых конкретным потоком. Аналогично стрелки могут соединяться между собой (объединяться) для формирования так называемых комплексных потоков.

Для построения логической модели необходимо определить основные действия в моделируемой системе и для каждого действия назвать установить входные и выходные потоки данных. Пример диаграмм логических моделей показан на рис. 2.

4. Задачи, функции и модель поведения

Модель поведения показывает, как система обрабатывает те или иные события.

Модель поведения содержит внешние сущности (представлены в модели окружения) как источники и/или приемники информации и функциональные блоки (представленные в логической модели) для обработки этой информации. Соединение блоков отражает процессы приема/передачи информации. Для моделирования процессов сохранения данных используются хранилища данных. Таким образом, модель поведения есть интегрирующая и детализирующая схема того, что было представлено в логической модели и модели окружения (рис.3).

Хранилище представляет собой абстрактное устройство или место хранения информации (часть базы данных). Предполагается, что данные можно в любой момент поместить в хранилище и через некоторое время извлечь, причем физические способы помещения и извлечения данных могут быть произвольными.

Хранилище на диаграмме изображается прямоугольником с двумя полями. Первое поле служит для указания номера. Второе поле для имени хранилища. В качестве имени рекомендуется использовать существительное, которое характеризует способ хранения соответствующей информации.

Функциональные блоки должны соединяться (передавать информацию) через хранилища, так как процессы разделены во времени. Функциональные блоки могут быть соединены (передавать информацию) непосредственно между собой, если они выполняются одновременно и непосредственно обмениваются информацией без регистрации данных в хранилищах.



Рис. 1. Модель окружения

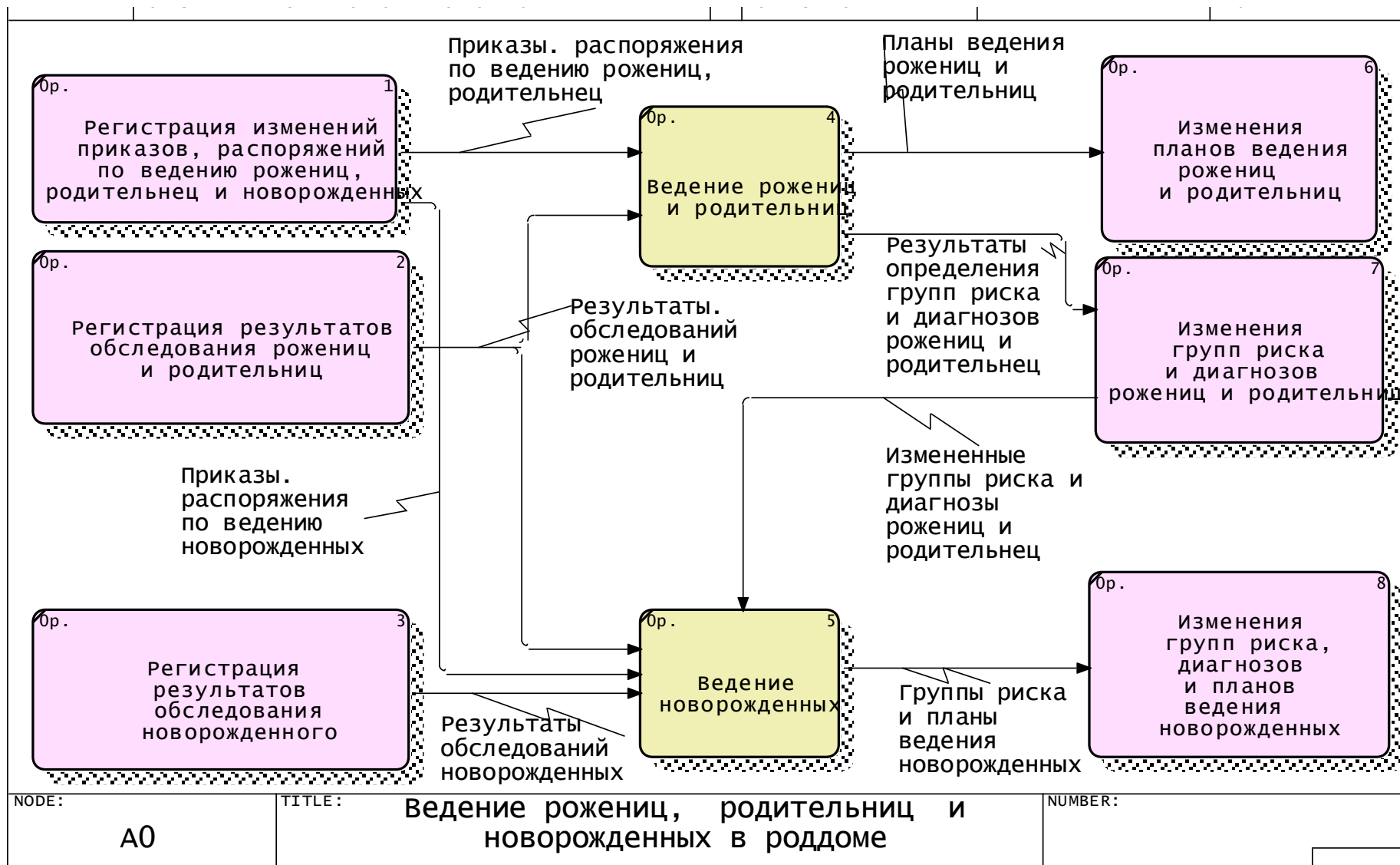


Рис. 2. Логическая модель

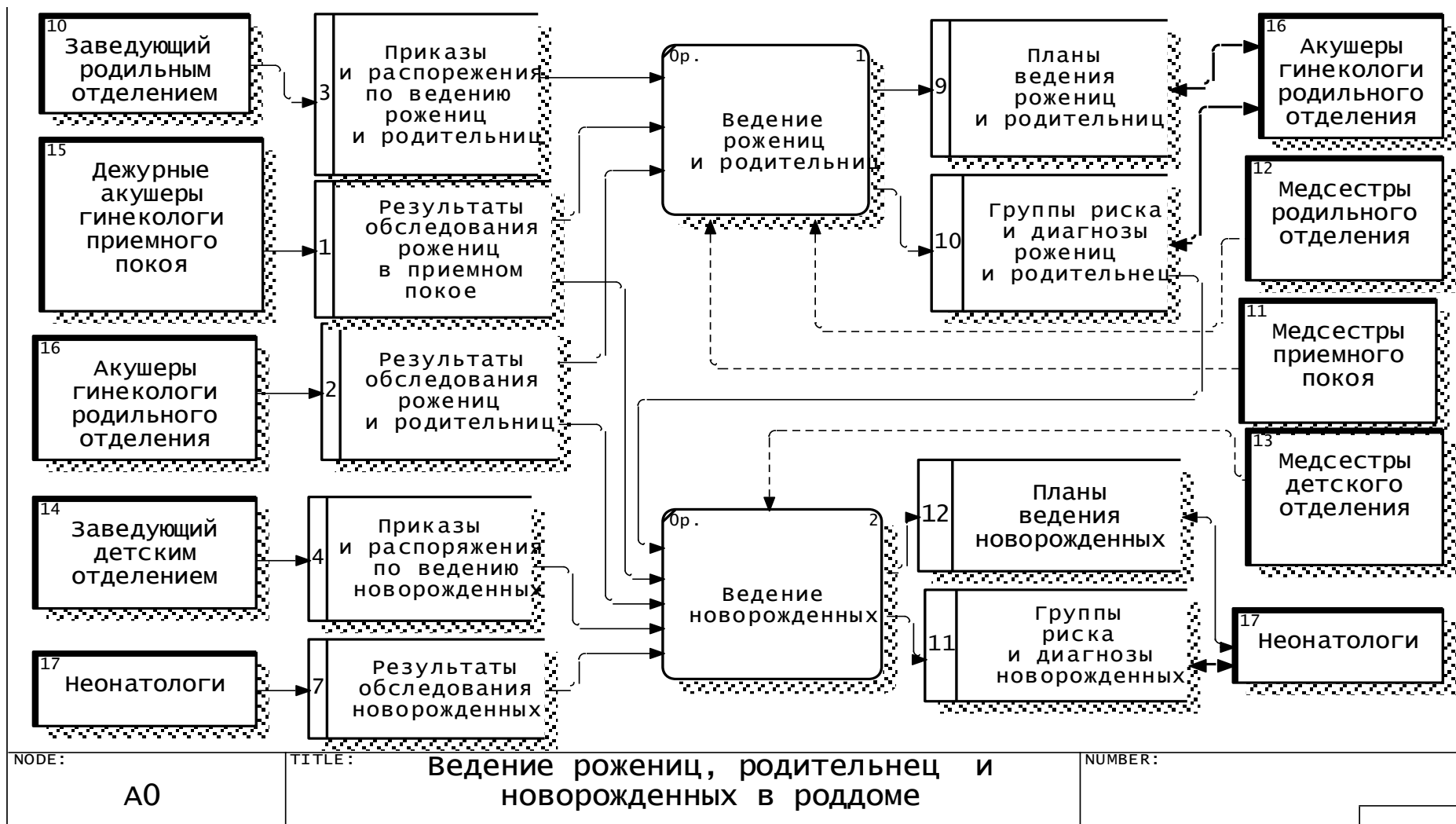


Рис. 3. Модель поведения

