

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
направление 230700 «Прикладная информатика»

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ РАБОТ В МЕТОДОЛОГИИ IDEF3

Учебные вопросы:

1. Теоретические основы методологии IDEF3.
2. Построение диаграмм IDEF3.

Литература, техническое и программное обеспечение:

1. Методическая разработка по теме занятия.
2. Класс ПЭВМ.
3. AllFusion Process Modeler 7.

Вопрос 1. Теоретические основы методологии IDEF3

Методология построения моделей IDEF3 (Workflow diagramming) – это методология моделирования, описывающая логику взаимодействия информационных потоков, использующая графическое описание этих потоков, взаимоотношений между процессами обработки информации и объектов, являющихся частью этих процессов.

Диаграммы Workflow могут быть использованы в моделировании бизнес-процессов для анализа завершенности процедур обработки информации. С их помощью можно описывать сценарии действий сотрудников организации, например последовательность разработки ИС за конечное время. Каждый сценарий сопровождается описанием процесса и может быть использован для документирования каждой функции.

IDEF3 – это метод, имеющий основной целью дать возможность аналитикам описать последовательность выполнения процессов, а также описать объекты, участвующие совместно в одном процессе.

Техника описания набора данных IDEF3 является частью структурного анализа. IDEF3 может быть также использован как метод создания процессов. Также IDEF3 дополняет IDEF0 путем декомпозиции их функциональных блоков и содержит все необходимое для построения моделей, которые в дальнейшем могут быть использованы для имитационного анализа.

Диаграмма является основной единицей описания в IDEF3-модели. Организация диаграмм в IDEF3 является наиболее важной, если модель редактируется несколькими людьми. В этом случае разработчик должен определять, какая информация будет входить в ту или иную модель.

Компоненты диаграмм методологии IDEF3

Работы. Работы являются центральными компонентами диаграмм. Каждая работа в IDEF3 описывает какой-либо сценарий бизнес-процесса и может являться составляющей другой работы. Работы изображаются прямоугольниками и имеют имя, обозначающее процесс действия и номер (идентификатор). В имя обычно включается основной результат работы (например, приготовление обеда).

Связи. Связи показывают взаимоотношения работ. Все связи в IDEF3 однонаправлены и могут быть направлены куда угодно, но обычно диаграммы IDEF3 стараются построить так, чтобы связи были направлены слева направо. В IDEF3 различают три типа стрелок, изображающих связи, стиль которых устанавливается во вкладке Style диалога Arrow Properties.

Старшая (Precedence) – сплошная линия \longrightarrow , связывающая работы, рисуется слева направо или сверху вниз. Показывает, что работа-источник должна закончиться прежде, чем работа-цель начнется.

Отношения (Relational Link) – пунктирная линия $\text{-----}\longrightarrow$, используемая для изображения связей между работами, а также между работами и объектами ссылок. Показывает, что работа-источник не обязательно должна закончиться прежде, чем работа-цель начнется. Более того, работа-цель может закончиться прежде, чем закончится работа-источник.

Потоки объектов (Object Flow) – стрелка с двумя наконечниками $\text{---}\longrightarrow$, применяется для описания того факта, что объект используется в двух или более единицах работы, например, когда объект порождается в одной работе и используется в другой.

Временная диаграмма выполнения работ с учетом применения перечисленных типов связей показана на рис. 1.1.

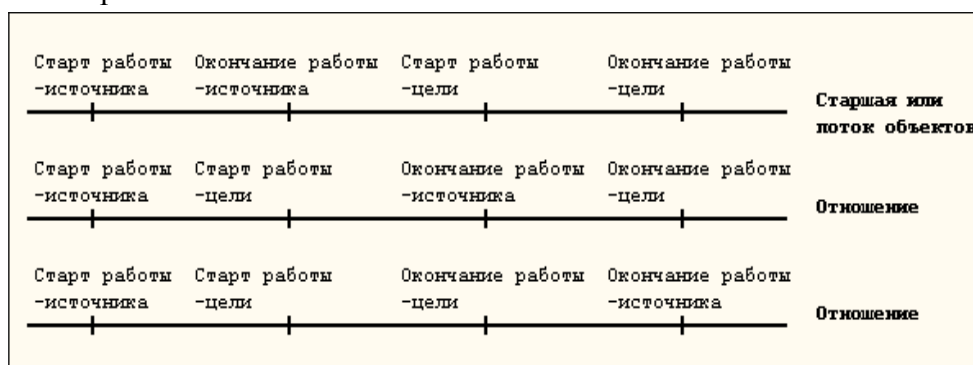


Рисунок 1.1 – Временная диаграмма выполнения работ

Перекрестки (Junction) – используются для отображения логики взаимодействия стрелок при слиянии и разветвлении или для отображения множества событий, которые могут или должны быть завершены перед началом следующей работы.

Различают перекрестки для слияния (Fan-in Junction) и разветвления (Fan-out Junction) стрелок. Перекресток не может использоваться одновременно для слияния и для разветвления. Все перекрестки на диаграмме нумеруются, каждый номер имеет префикс «J». Существует 5 типов перекрестков (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Типы перекрестков

Обозначение	Наименование	Смысл в случае слияния стрелок	Смысл в случае разветвления стрелок
	Asynchronous AND	Все предшествующие процессы должны быть завершены	Все следующие процессы должны быть запущены
	Synchronous AND	Все предшествующие процессы завершены одновременно	Все следующие процессы запускаются одновременно
	Asynchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов должны быть завершены	Один или несколько следующих процессов должны быть запущены
	Synchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов завершены одновременно	Один или несколько следующих процессов запускаются одновременно
	XOR (Exclusive OR)	Только один процесс завершен	Только один следующий процесс запускается

Правила создания перекрестков:

1. Каждому перекрестку для слияния должен предшествовать перекресток для разветвления.
2. Перекресток для слияния «И» не может следовать за перекрестком для разветвления типа синхронного или асинхронного «ИЛИ».
3. Перекресток для слияния «И» не может следовать за перекрестком для разветвления типа исключаяющего «ИЛИ».
4. Перекресток для слияния типа исключаяющего «ИЛИ» не может следовать за перекрестком для разветвления типа «И».
5. Перекресток, имеющий одну стрелку на одной стороне, должен иметь более одной стрелки на другой.

Объекты ссылок – являются специальными символами, которые ссылаются на внешние части описания процесса. Они добавляются на диаграмму для того, чтобы обратить внимание редактора на что-либо важное, что невозможно связать со стрелкой, работой или перекрестком.

Объекты ссылок отображаются в виде прямоугольника. Объекты ссылок должны быть связаны с единицами работ или перекрестками пунктирными линиями. При внесении объекта ссылки помимо имени следует указывать его тип. Типы объектов ссылок приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Типы объектов ссылок










Тип объекта ссылки	Цель описания
ОБЪЕКТ	Описывает участие важного объекта в работе
GOTO	Инструмент циклического перехода (в повторяющейся последовательности работ), возможно на текущей диаграмме, но не обязательно. Если все работы цикла присутствуют на текущей диаграмме, цикл может также изображаться стрелкой, возвращающейся на запуск. GOTO может ссылаться на перекресток.
UOB (Unit of behavior)	Применяется, когда необходимо подчеркнуть множественное использование какой-либо работы, но без цикла. Например, работа «Контроль качества» может быть использована в процессе «Изготовление изделия» несколько раз после каждой единичной операции. Обычно этот тип ссылки не используется для моделирования автоматически запускающихся работ.
NOTE	Используется для документирования важной информации, относящейся к каким-либо графическим объектам на диаграмме. NOTE является альтернативой внесению текстового объекта в диаграмму.
ELAB (Elaboration)	Используется для усовершенствования графиков или их более детального описания. Обычно употребляется для детального описания разветвления или слияния стрелок на перекрестке.

Декомпозиция работ

В IDEF3 декомпозиция используется для детализации работ. Методология IDEF3 позволяет декомпозировать работу многократно, т.е. работа может иметь множество дочерних работ. Это позволяет в одной модели описать альтернативные потоки. Возможность множественной декомпозиции предъявляет дополнительные требования к нумерации работ. Так, номер работы состоит из номера родительской работы, версии декомпозиции и собственного номера работы на текущей диаграмме.

Вопрос 2. Построение диаграмм IDEF3

1. Запустите VPwin. В появившемся диалоговом окне ModelMart Connection Manager нажмите Cancel.
2. В диалоговом окне VPwin выберите позицию Create model, введите имя модели Подготовка специалистов и тип IDEF3. Нажмите ОК.
3. Появится окно Properties for New Models. Во вкладке General введите фамилию и инициалы автора. Остальные вкладки используются для определения настроек проекта.
4. Автоматически создается контекстная диаграмма в рабочей области.
Обратите внимание на панель инструментов IDEF3 со следующими кнопками:

-  – кнопка для добавления работы на диаграмму
-  – проведение новой связи
-  – внесение перекрестка
-  – внесение объекта ссылки
-  – инструмент редактирования объектов
-  – ссылка на пояснение стрелки
-  – внесение текста в поле диаграммы
-  – перемещение по моделям с их описанием
-  – переход между стандартной диаграммой, деревом узлом и FEO

5. Для внесения области, цели и точки зрения в модели IDEF3 в VPwin следует выбрать пункт меню Model/Model Properties, вызывающий диалог Model Properties.

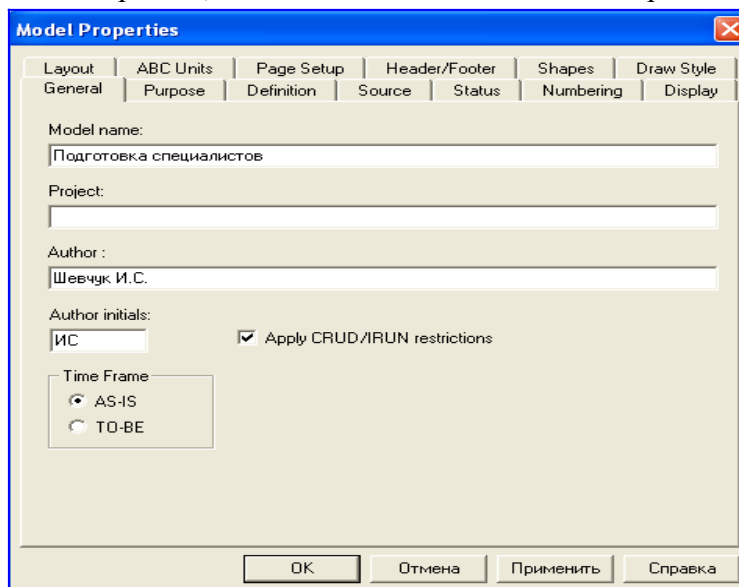


Рисунок 2.1 – Диалог создания свойств модели «Подготовка специалистов»

Во вкладку Purpose необходимо внести цель и точку зрения, а во вкладку Definition-определение модели и описание области.

Во вкладке Status того же диалога можно описать статус модели (черновой вариант, рабочий, окончательный), время создания и последнего редактирования (отслеживается в дальнейшем автоматически по системной дате).

Вкладка General служит для внесения имени проекта и модели, имени инициалов автора и временных рамок модели AS-IS и TO-BE.

Вкладка Source предназначена для описания источников информации при построении модели.

6. На контекстной диаграмме щелкните 2 раза мышью по работе. Появится диалог Activity Properties, где во вкладке Name напишите ее имя – Подготовить специалистов (рис. 2.2).

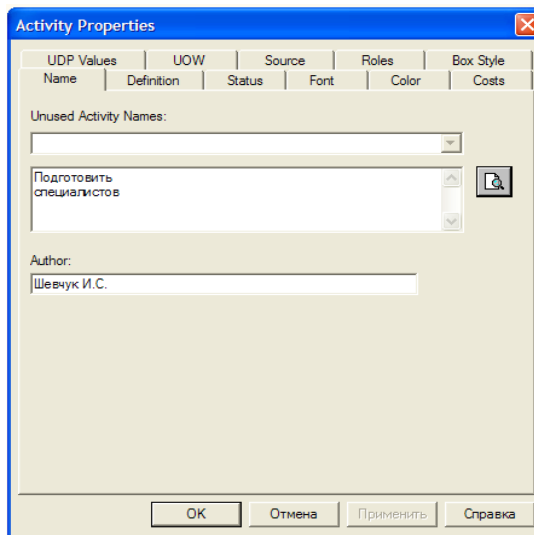


Рисунок 2.2 – Вкладка Name диалога Activity Properties

Во вкладке Font необходимо выбрать Script – кириллический и указать шрифт (рис. 2.3). Галочка в группе Global позволит изменить шрифт для всех объектов модели. Нажмите Применить – ОК.

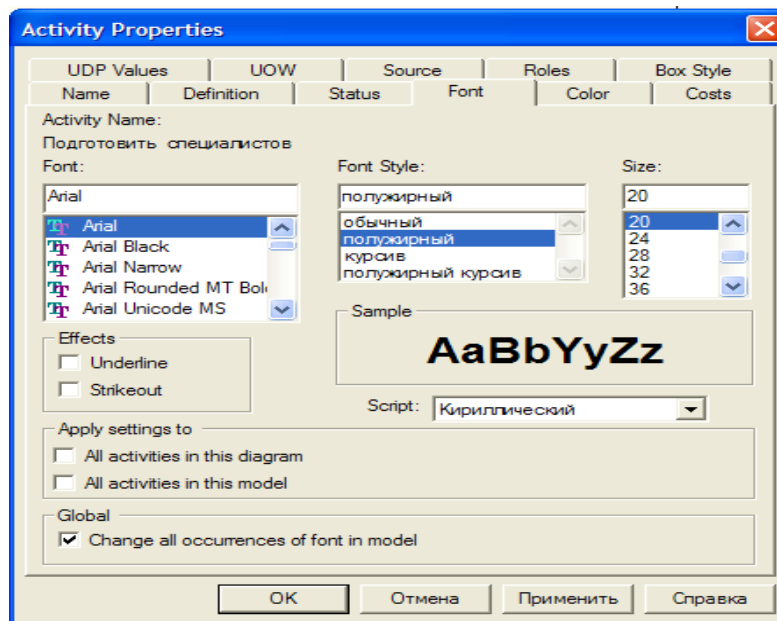


Рисунок 2.3 – Вкладка Font диалога Activity Properties

7. На контекстной диаграмме изобразите граничные связи. По сравнению с методологиями IDEF0 и DFD методология IDEF3 не требует обозначения имен связей. В результате получится контекстная диаграмма, показанная на рис. 2.4.

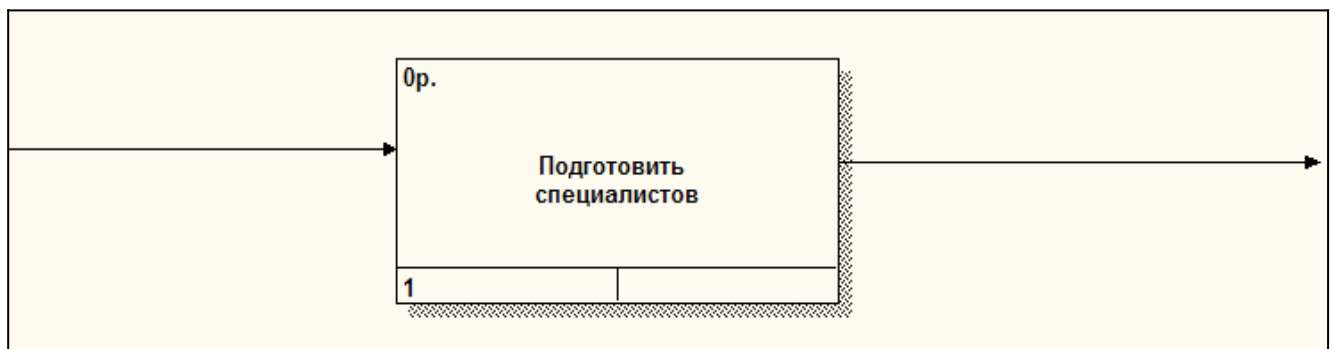



Рисунок 2.4 – Контекстная диаграмма бизнес-процесса «Подготовить специалистов»

8. Щелкните один раз по работе готовой контекстной диаграммы. Она выделится черным цветом со своими стрелками.

9. На панели инструментов IDEF0 нажмите кнопку декомпозиции диаграммы нижнего уровня .

10. В появившемся диалоге Activity Box Count (рис. 2.5) выберите методологию IDEF3 и количество блоков на диаграмме нижнего уровня – 3.

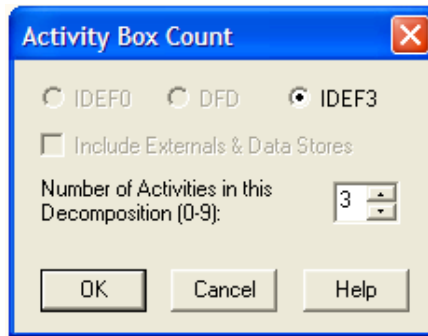


Рисунок 2.5 – Диалог Activity Box Count

Автоматически будет создана диаграмма декомпозиции. Правой кнопкой мыши щелкните по первой работе, выберите Name и внесите имя работы «Принять абитуриентов». Повторите эти действия с остальными двумя работами, а также свяжите их связями согласно рисунку 2.6.

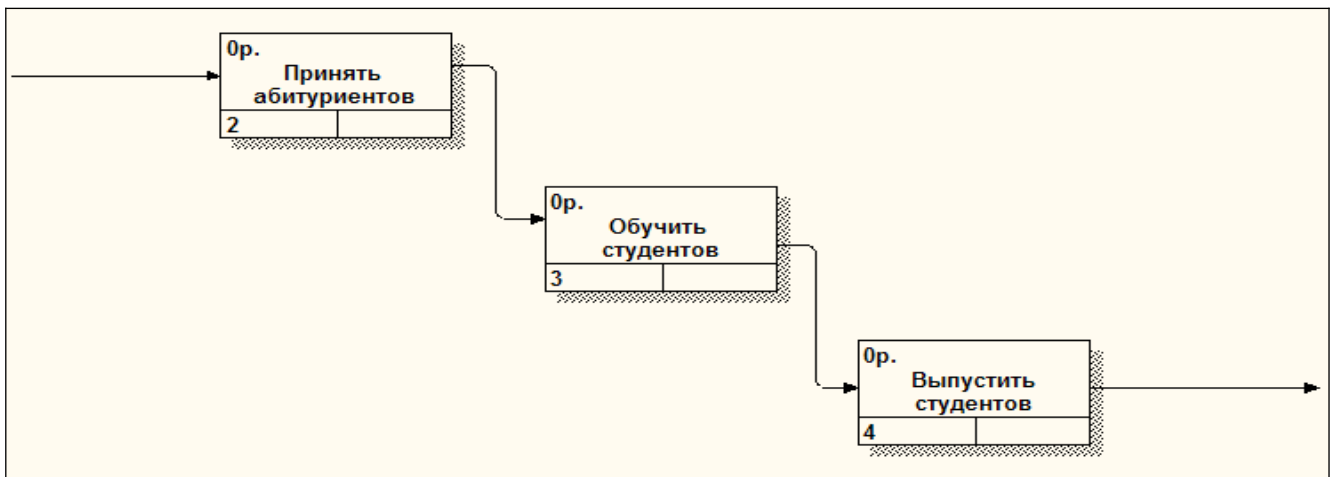


Рисунок 2.6 – Диаграмма декомпозиции работы «Подготовить специалистов»

11. Выполните декомпозицию этих трех работ диаграммы согласно рис. 2.7 – 2.9 соответственно.

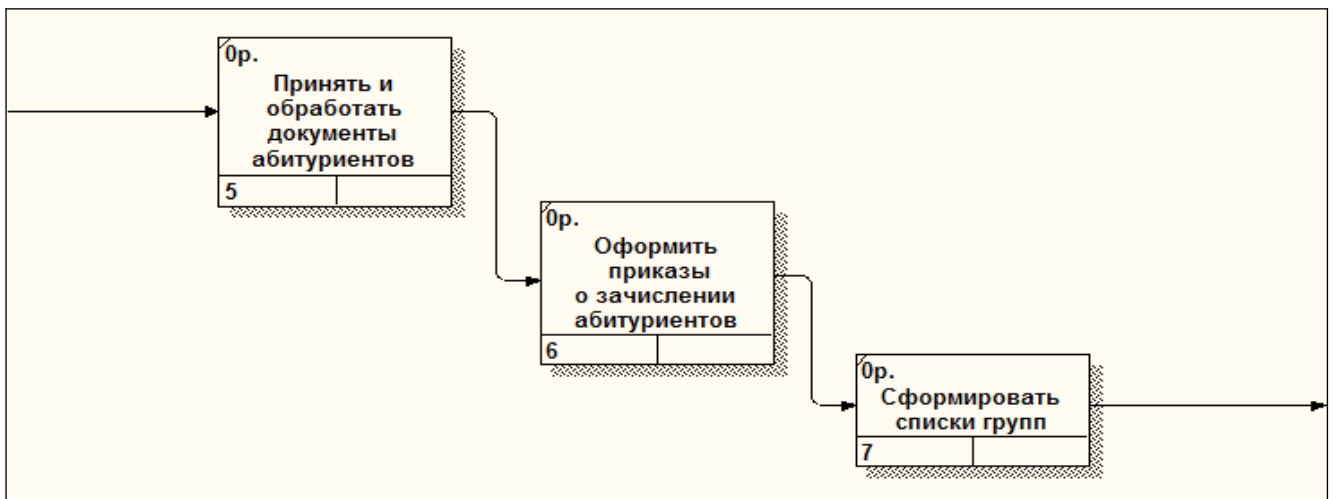


Рисунок 2.7 – Диаграмма декомпозиции работы «Принять абитуриентов»

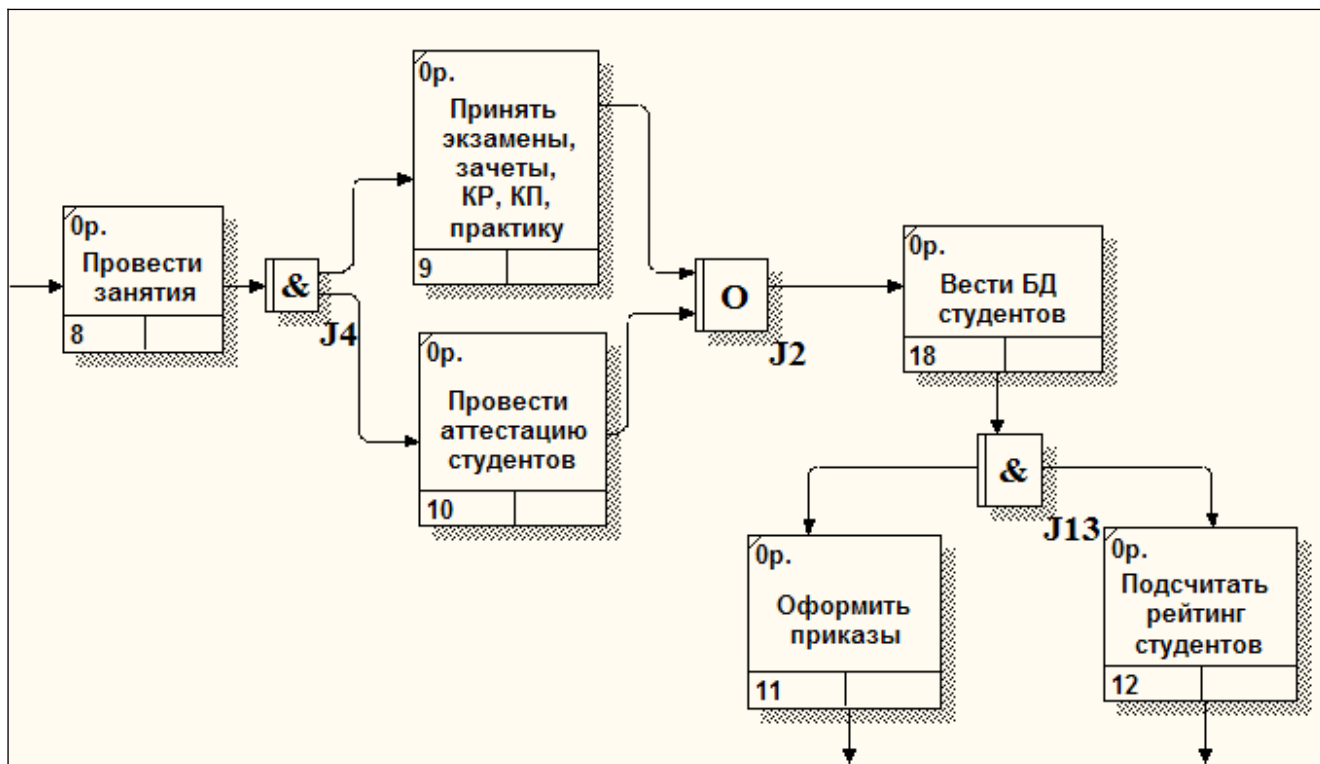


Рисунок 2.8 – Диаграмма декомпозиции работы «Обучить студентов»

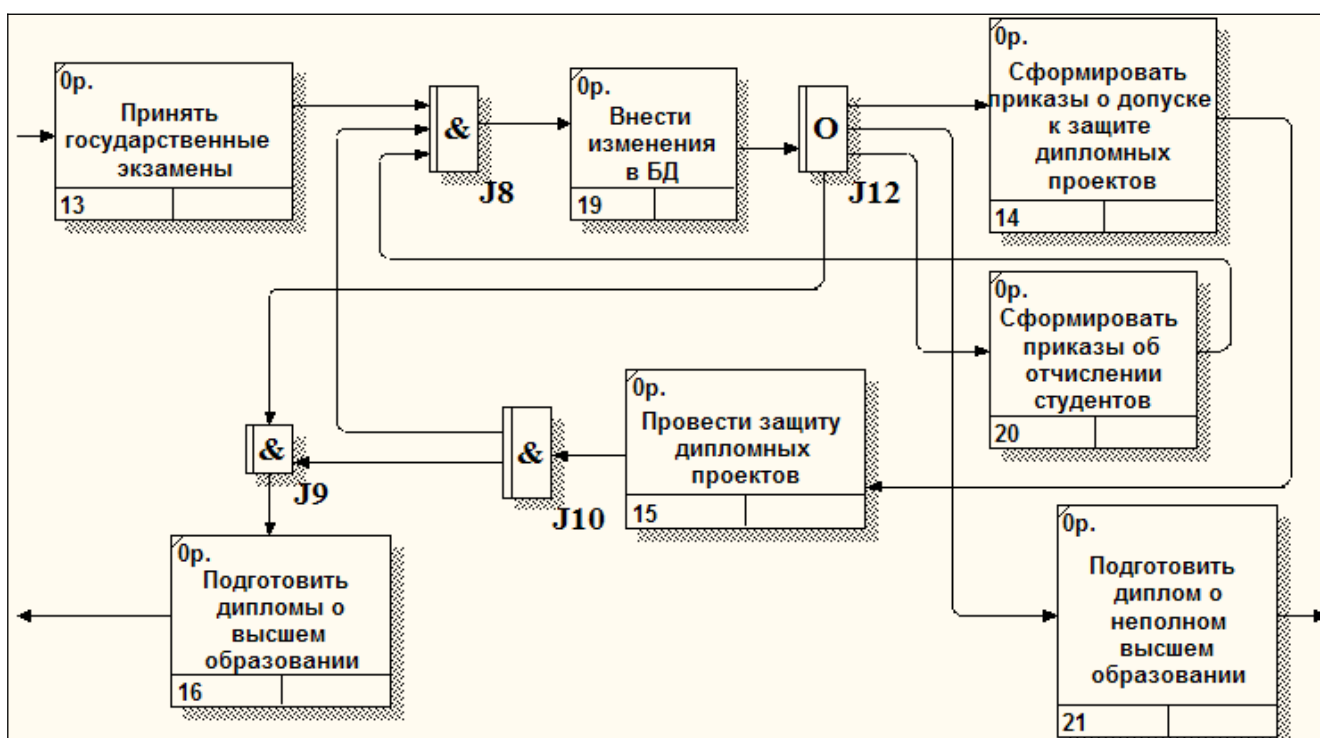


Рисунок 2.9 – Диаграмма декомпозиции работы «Выпустить студентов»

В результате получилась модель с декомпозицией до 2 уровня.

Контрольные вопросы

1. Назначение методологии IDEF3.
2. Какие виды перекрестков бывают?
3. Правила создания перекрестков.
4. Что такое объект ссылки?

Задание на СРС

1. Создать новую модель в VPwin в методологии IDEF3.
2. Сформировать контекстную диаграмму.
3. Декомпонировать контекстную диаграмму до 2 уровня (в зависимости от масштабов выбранного бизнес-процесса) при условии наличия в диаграммах перекрестков.

Примечания:

1. Этой методологией можно дополнить ранее созданную модель в методологии IDEF0, если выбранный бизнес-процесс подвергается большому числу уровней декомпозиции.
2. При построении диаграмм руководствоваться правилами создания перекрестков.