

В.В.Репин

## Сравнительный анализ нотаций ARIS eEPC / IDEF0, IDEF3 и продуктов, их поддерживающих (ARIS Toolset / BPwin)

1. ВВЕДЕНИЕ. ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ ОПИСАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ. ТРЕБОВАНИЯ К ОПИСАНИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	1
2. ОПИСАНИЕ НОТАЦИИ ARIS eEPC .....	2
3. ОПИСАНИЕ НОТАЦИИ IDEF0, IDEF3 .....	5
4. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОТАЦИЙ ARIS И IDEF .....	9
5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОДУКТОВ ARIS И BPWIN .....	11
6. ВЫВОДЫ. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СИСТЕМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВЫХ ЗАДАЧ.....	13
7. ЛИТЕРАТУРА .....	14

### 1. Введение. Типовые задачи описания бизнес-процессов. Требования к описанию бизнес-процессов предприятий

Основная задача данного аналитического исследования состоит в том, чтобы ответить на ряд вопросов, возникающих у руководителей и специалистов в начале проекта по моделированию и реорганизации бизнес-процессов предприятия. Наиболее часто в этом случае задают следующие вопросы (по степени важности для спрашивающих):

1. какое программное обеспечение использовать в проекте («ARIS лучше BPWin?», «ERWin лучше ARIS?» и т.п.);
2. как моделировать процессы с использованием продукта «X»?;
3. как проводить анализ и выявлять проблемы при помощи продукта «X»?;
4. какую методологию использовать для описания процессов?

В настоящее время на российском рынке представлено достаточно большое количество CASE-систем, многие из которых позволяют, так или иначе, создавать описания (модели) бизнес-процессов предприятий. Очевидно, что выбор системы в значительной мере определяет весь дальнейший ход проекта. Рациональный выбор системы возможен при понимании руководством компании, и ее специалистами нескольких аспектов:

1. целей проекта;
2. требований к информации, характеризующей бизнес-процессы и необходимой для анализа и принятия решений в рамках конкретного проекта;
3. возможностей CASE-систем по описанию процессов с учетом требований п.2.

Говорить о преимуществе той или иной системы/нотации бессмысленно, пока не определены тип и рамки проекта, основные задачи, которые данный проект должен решить. В настоящем исследовании сделана попытка провести сравнение наиболее популярных нотаций, используемых для описания бизнес-процессов, и двух систем, поддерживающих эти нотации. Предполагается, что данное исследование послужит основанием для дискуссии, посвященной

проблемам эффективного применения CASE-систем для описания и анализа бизнес-процессов предприятий.


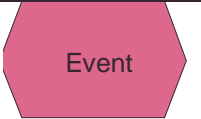

Описание бизнес-процессов проводится с целью их дальнейшего анализа и реорганизации. Целью реорганизации может быть внедрение информационной системы, сокращение затрат на выпуск продукции, повышение качества обслуживания клиентов, создание должностных и рабочих инструкций при внедрении стандартов ISO-9000 и т.д. Для каждой такой задачи существуют определенные параметры, определяющие набор критических знаний по бизнес-процессу. От задачи к задаче требования к описанию бизнес-процессов могут меняться. В общем случае, модель бизнес-процесса должна давать ответы на следующие вопросы:

- 1) какие процедуры (функции, работы) необходимо выполнить для получения заданного конечного результата;
- 2) в какой последовательности выполняются эти процедуры;
- 3) какие механизмы контроля и управления существуют в рамках рассматриваемого бизнес-процесса;
- 4) кто выполняет процедуры процесса;
- 5) какие входящие документы/информацию использует каждая процедура процесса;
- 6) какие исходящие документы/информацию генерирует процедура процесса;
- 7) какие ресурсы необходимы для выполнения каждой процедуры процесса;
- 8) какая документация/условия регламентирует выполнение процедуры;
- 9) какие параметры характеризуют выполнение процедур и процесса в целом.

Описание бизнес-процесса формируется при помощи нотации и инструментальной среды, позволяющих отразить все указанные выше аспекты. Только в этом случае модель бизнес-процесса окажется полезной для предприятия, т.к. ее можно будет подвергнуть анализу и реорганизации.

## 2. Описание нотации ARIS eEPC

Нотация ARIS eEPC расшифровывается следующим образом - extended Event Driven Process Chain – расширенная нотация описания цепочки процесса, управляемого событиями. Нотация разработана специалистами компании IDS Scheer AG (Германия), в частности профессором Шеером. В следующей таблице приводятся основные используемые в рамках нотации объекты.

№	Наименование	Описание	Графическое представление
1	Функция	Объект «Функция» служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Событие	Объект «Событие» служит для описания реальных состояний системы, влияющих и управляющих выполнением функций	
3	Организационная единица	Объект, отражающий различные организационные звенья предприятия (например, управление или отдел)	


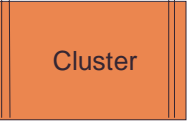




4	Документ	Объект, отражающий реальные носители информации, например бумажный документ	
5	Прикладная система	Объект отражает реальную прикладную систему, используемую в рамках технологии выполнения функции	
6	Кластер информации	Объект характеризует данные, как набор сущностей и связей между ними. Используется для создания моделей данных	
7	Стрелка связи между объектами	Объект описывает тип отношений между другими объектами, например – активацию выполнения функции некоторым событием	
8	Логическое «И»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
9	Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
10	Логическое исключающее «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между событиями и функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	

Таблица 1

Помимо указанных в Таблице 1 основных объектов, при построении диаграммы eEPC могут быть использованы многие другие объекты. Применение большого числа различных объектов, связанных различными типами связей значительно увеличивает размер модели и делает ее плохо читаемой. Для понимания смысла нотации eEPC достаточно рассмотреть основные используемые типы объектов и связей. На следующем рисунке представлена простейшая модель eEPC, описывающая фрагмент бизнес-процесса предприятия.

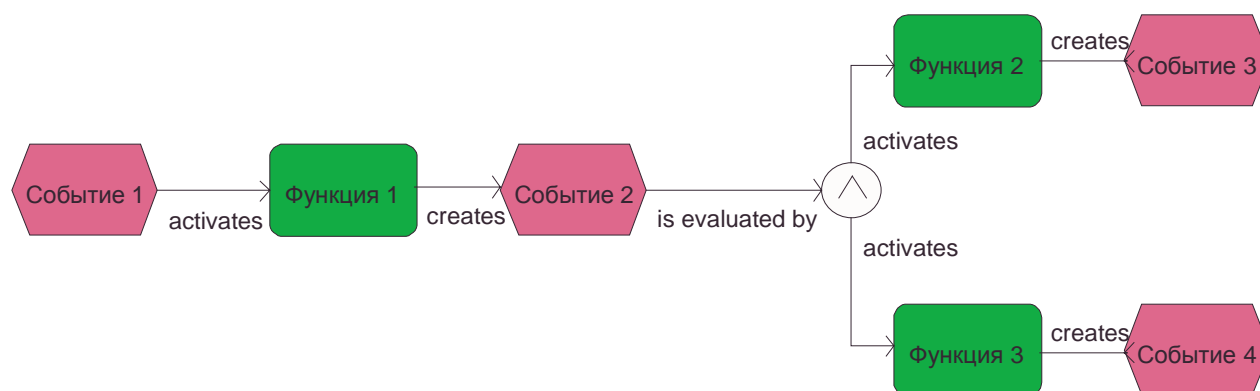


Рисунок 1.

На рисунке 1 видно, что связи между объектами имеют определенный смысл и отражают последовательность выполнения функций в рамках процесса. Стрелка, соединяющая Событие 1 и Функцию 1 «активирует» или инициирует выполнение Функции 1. Функция 1 «создает» Событие 2, за которым следует символ логического «И», «запускающий» выполнение Функций 2 и 3. Нотация eEPC построена на определенных семантических правилах описания:

1. каждая функция должна быть инициирована событием и должна завершаться событием;

2. в каждую функцию не может входить более одной стрелки, «запускающей» выполнение функции, и выходить не более одной стрелки, описывающей завершение выполнения функции.

Кроме этих правил, существуют и другие важные правила формирования моделей в ARIS. Эти правила можно изучить при помощи методического материала «Методы ARIS», который устанавливается на компьютер одновременно с демо-версией продукта.

На рисунке 2 показано применение различных объектов ARIS при создании модели бизнес-процесса.

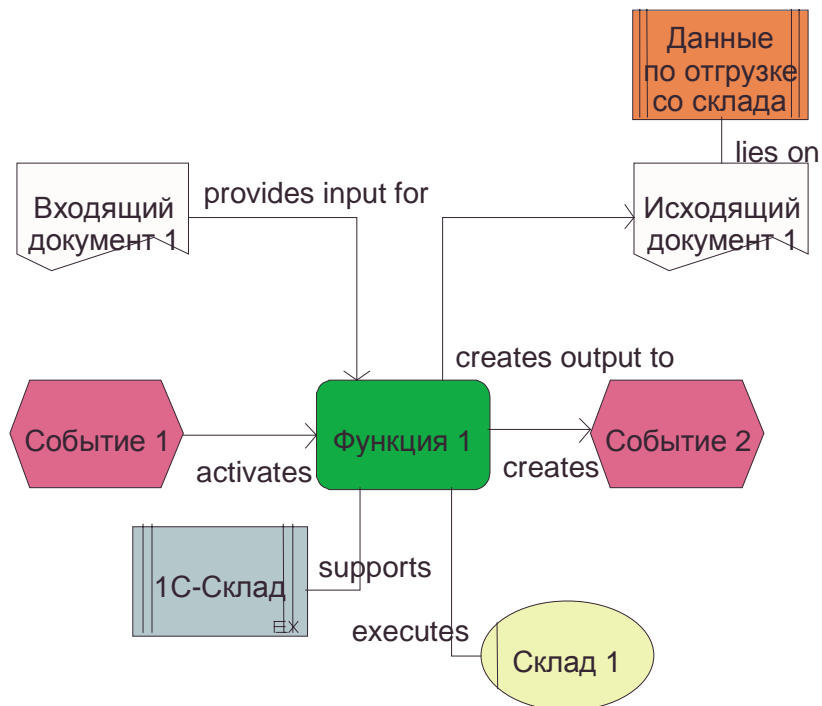


Рисунок 2.

Каждый объект в системе ARIS Toolset, которая поддерживает метод описания бизнес-процессов ARIS, имеет определенный набор атрибутов. Пользователю предлагается воспользоваться стандартными атрибутами для описания объектов или ограниченным количеством т.н. пользовательских атрибутов.

Из рисунка 1 видно, что бизнес-процесс в нотации eEPC представляет собой последовательность процедур, расположенных в порядке их выполнения. Следует отметить, что реальная длительность выполнения процедур в eEPC визуально отражена быть не может. Это приводит к тому, что при создании моделей возможны ситуации, когда на одного исполнителя будет возложено выполнение двух задач одновременно. Используемые при построении модели символы логики позволяют отразить ветвление и слияние бизнес-процесса. Для получения информации о реальной длительности процессов необходимо использовать другие инструменты описания, например графики Ганта в системе MS Project.

Таким образом, при помощи нотации eEPC ARIS можно описывать бизнес-процесс в виде потока последовательно выполняемых работ (процедур, функций). Пример моделей, сформированных с использованием ARIS eEPC, показаны на рисунках 3-4.

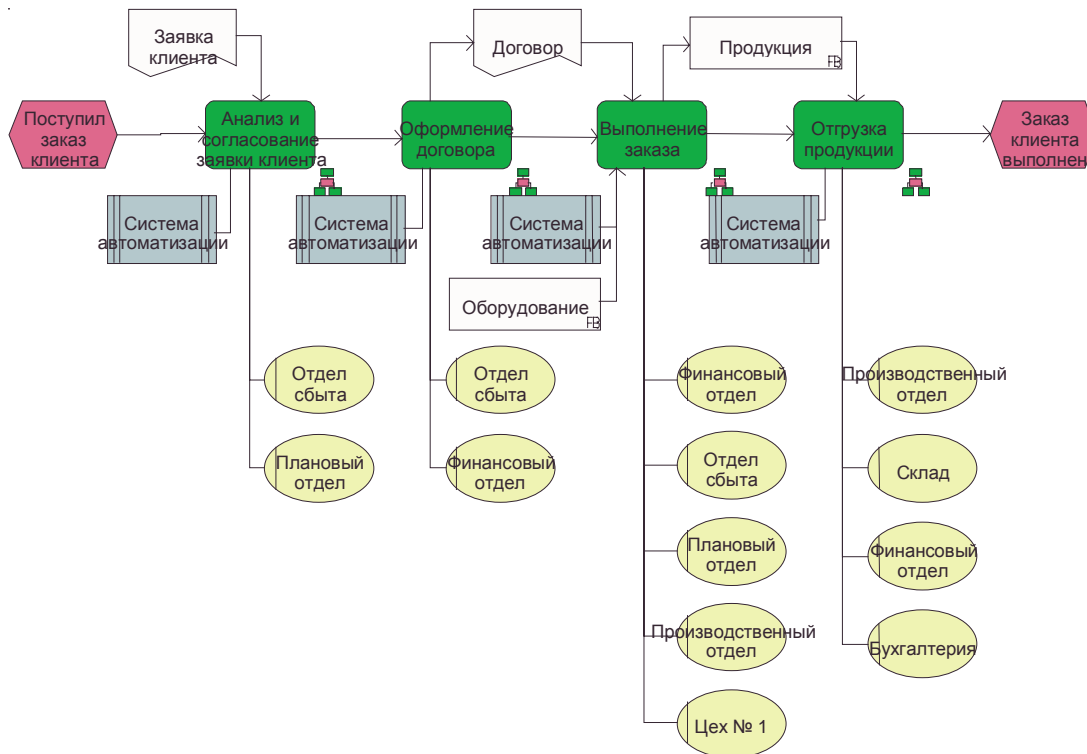


Рисунок 3.

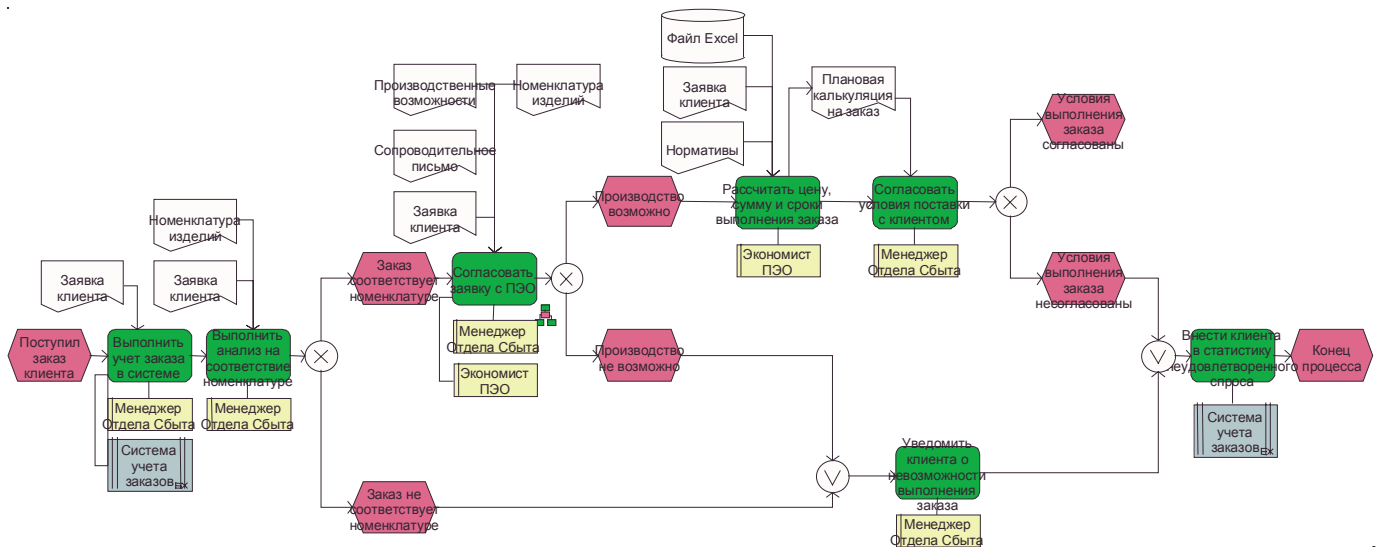

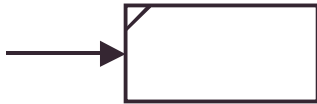

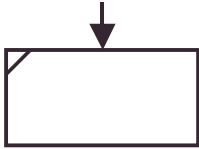
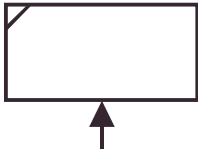

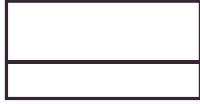



Рисунок 4.

### 3. Описание нотации IDEF0, IDEF3

Нотация IDEF0 была разработана на основе методологии структурного анализа и проектирования SADT, утверждена в качестве стандарта США и успешно эксплуатируется во многих проектах, связанных с описанием деятельности предприятий. Нотация IDEF3 была разработана с целью более удобного описания рабочих процессов (Work Flow), для которых важно отразить логическую последовательность выполнения процедур. Нотации IDEF0 и IDEF3 используют следующие объекты.

№	Наименование	Описание	Графическое представление
Нотация IDEF0			
1	Модуль поведения (UOB)	Объект служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Стрелка слева	Стрелка описывает входящие документы, информацию, материальные ресурсы, необходимые для выполнения функции.	
3	Стрелка справа	Стрелка описывает исходящие документы, информацию, материальные ресурсы, являющиеся результатом выполнения функции.	
4	Стрелка сверху	Стрелка описывает управляющее воздействие, например распоряжение, нормативный документ и т.д. В нотации IDEF0 каждая процедура должна обязательно иметь не менее одной стрелки сверху, отражающей управляющее воздействие.	
5	Стрелка снизу	Стрелка снизу описывает т.н. механизмы, т.е. ресурсы, необходимые для выполнения процедуры, но не изменяющие в процессе ее выполнения свое состояние. Примеры: сотрудник, станок и т.д.	
Нотация IDEF3			
1	Модель работы (UOW)	Объект служит для описания функций (процедур, работ), выполняемых подразделениями/сотрудниками предприятия.	
2	Ссылочный объект	Объект, используемый для описания ссылок на другие диаграммы модели, циклические переходы в рамках одной модели, различные комментарии к функциям	
3	Логическое «И»	Логический оператор, определяющий связи между функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	



4	Логическое «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи между функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	
5	Логическое исключяющее «ИЛИ»	Логический оператор, определяющий связи функциями в рамках процесса. Позволяет описать ветвление процесса	

Таблица 2.

В моделях могут использоваться стрелки трех видов, показанных в следующей таблице

3.




№	Тип стрелки	Графическое представление
1	Стрелка предшествования. Соединяет последовательно выполняемые функции.	
2	Стрелка отношения. Используется для привязки объектов-комментариев к функциям.	
3	Стрелка потока объектов. Показывает поток объектов от одной функции к другой.	

Таблица 3.

Семантика построения моделей IDEF0 и IDEF3 предполагает соблюдение четких правил. Детальную информацию о построении моделей в IDEF0,3 можно узнать в стандартах и книгах (см. литературу).

Бизнес-процесс, сформированный при помощи нотации IDEF0, показан на рисунке 5. (Этот процесс представлен в нотации ARIS eEPC на рисунке 3).





В нотации IDEF3, так же как и в нотации ARIS eEPC, используются символы логики, отражающие ветвление процесса.

#### 4. Сравнительный анализ нотаций ARIS и IDEF

Сравнительный анализ нотаций ARIS и IDEF приводится в следующей таблице.

№	Критерии сравнения	ARIS	IDEF0	IDEF3
1	Принцип построения диаграммы / логика процесса	Временная последовательность выполнения процедур	Принцип доминирования (см. стандарт IDEF0)	Временная последовательность выполнения процедур
2	Описание процедуры процесса	Объект на диаграмме	Объект на диаграмме	Объект на диаграмме
3	Входящий документ	Используется отдельный объект для описания («документ»)	Стрелка слева, стрелка сверху	Нет (может быть отражен в модели только привязкой объекта-комментария)
4	Входящая информация	Используется отдельный объект для описания («кластер», «технический термин»)	Стрелка слева, стрелка сверху	Нет (может быть отражен в модели только привязкой объекта-комментария)
5	Исходящий документ	Используется отдельный объект для описания («документ»)	Стрелка справа	Нет (может быть отражен в модели только привязкой объекта-комментария)
6	Исходящая информация	Используется отдельный объект для описания («кластер», «технический термин»)	Стрелка справа	Нет (может быть отражен в модели только привязкой объекта-комментария)
7	Исполнитель процедуры	Используется отдельный объект для описания («позиция», «организационная единица»)	Стрелка снизу	Нет (может быть отражен в модели только привязкой объекта-комментария)
8	Используемое оборудование	Используется отдельный объект для описания	Стрелка снизу	Нет (может быть отражен в модели только привязкой объекта-комментария)
9	Управление процедурой	Нет. Может быть отражено только символами логики и событий (последовательность выполнения процедур) и/или указанием входящих документов	Стрелка сверху	Только временная последовательность выполнения процедур и логика процесса

10	Контроль выполнения процедуры	Нет. Может быть отражен указанием входящих документов	Стрелка сверху	Нет.
11	Обратная связь по управлению/контролю	Нет. Может быть отражена только символами логики (последовательность выполнения процедур)	Стрелка сверху	Нет

Таблица 4.

Одним из важнейших аспектов описания моделей бизнес-процессов является отражение на модели управляющих воздействий, обратных связей по контролю и управлению процедурой. В нотации ARIS eEPC управление процедурой может быть отражено только при помощи указания входящих документов, которые регламентируют выполнение процедуры, и последовательности выполнения процедур во времени (запускающие события). В отличие от ARIS, в нотации IDEF0 каждая процедура должна иметь хотя бы одно управляющее воздействие (вход управления – стрелка сверху). Если при создании модели в eEPC указывать только последовательность выполнения процедур, не заботясь об отражении управляющих воздействий (например, документов и информации), полученные модели будут иметь низкую ценность с точки зрения анализа и дальнейшего использования. К сожалению, именно эта ошибка наиболее распространена на практике. Создается модель Work Flow (поток работы), отражающая простую последовательность выполнения процедур и входящих/исходящих документов, при этом управляющие (контрольные) воздействия на функции в модели не отражаются. Реальные процессы управления могут остаться «за кадром» на 30-90% (см. пример на следующем рисунке).

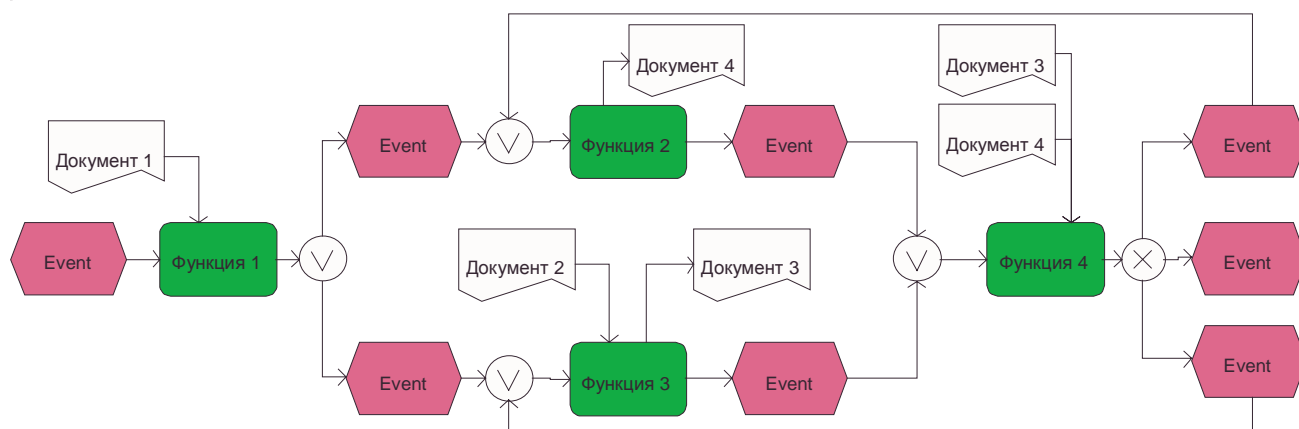


Рисунок 7. Недостатки описания бизнес-процесса в ARIS eEPC.

На рисунке 7 Функция 4 является контрольной и служит для проверки результатов выполнения работы, выполняемой функциями 2 и 3. Но данная модель не отвечает на вопросы:

- 1) каким образом осуществляется управляющее воздействие на функции 2 и 3, показан только тот факт, что по ходу процесса возможен возврат и повторное выполнение функций 2 и 3; информация об этой обратной связи может быть раскрыта только в виде описания в атрибутах объектов модели;
- 2) какие документы (например, нормативы), распоряжения, внешние условия (например, влажность воздуха в помещении), регламентируют выполнение функций.

Если пытаться отразить все условия и ограничения, определяющие выполнение функций, то потребуется описать большое количество событий и входящей информации (например,

устных распоряжений руководителей), и модель станет сложной и плохо читаемой. (Эти недостатки присущи так же и нотации IDEF3). Указанных недостатков нет у нотации IDEF0. В то же время, на моделях в IDEF0 не предусмотрено использование символов логики выполнения процесса.

Таким образом, нотация ARIS eEPC является расширением достаточно простой нотации IDEF3. Для адекватного описания процесса управления в нотации eEPC необходимо заранее договориться, как будут отражены в модели документы (информация), регламентирующие выполнение процедур процесса.

## 5. Функциональные возможности продуктов ARIS и BPWin

Функциональные возможности инструментальных средств моделирования ARIS Toolset и BPWin можно корректно сравнивать только по отношению к определенному кругу задач. В данном исследовании рассматривается задача формирования моделей (описания) бизнес-процессов предприятия. Каждая из рассматриваемых систем имеет свои преимущества и недостатки. В зависимости от решаемых задач эти преимущества могут как усиливаться, так и наоборот. То же касается и недостатков: недостаток системы в рамках одного проекта, может не быть недостатком в рамках другого. Например, отсутствие четких соглашений по моделированию управляющих воздействий в рамках eEPC ARIS может привести к созданию моделей, не отвечающих на поставленные вопросы, в то время как нотация IDEF0 системы BPWin позволяет решить эту задачу. С другой стороны, описание процедуры, выполняемой одним сотрудником, может быть описано более адекватно при помощи eEPC ARIS, чем IDEF0 или IDEF3 BPWin. Сравнение функциональных возможностей систем приводится в следующей таблице.

№	Возможности/ Инструментальная среда	ARIS Toolset 5.0	BPWin 4.0
1	Поддерживаемый стандарт	- (частично – DFD, ERM, UML)	IDEF0, IDEF3, DFD
2	Система хранения данных модели	Объектная база данных	Модели хранятся в файлах
3	Ограничение на размер базы данных	Нет. Размер базы данных ограничивается вычислительными ресурсами	Нет. Размер базы данных ограничивается вычислительными ресурсами
4	Возможность групповой работы	Есть. Используется ARIS Server.	Есть. Используется Model Mart.
5	Ограничение на количество объектов на диаграмме.	Нет.	От 2 до 8.
6	Возможность декомпозиции	Неограниченная декомпозиция. Возможна декомпозиция на различные типы моделей.	Неограниченная декомпозиция. Возможен однократный переход на другую нотацию в процессе декомпозиции.
7	Формат представления моделей	Не регламентируется	Стандартный бланк IDEF с возможностью его отключения
8	Удобство работы по созданию моделей	Сложная панель управления, есть выравнивание объектов, есть undo.	Простая панель управления, нет выравнивания объектов, нет undo.

9	UDP – свойства объектов, определяемые пользователем	Большое, но ограниченное количество свойств, количество типов ограничено.	Количество UDP не ограничено. Количество типов ограничено.
10	Возможность анализа стоимости процессов	Есть. Возможность использовать ARIS ABC.	Упрощенный анализ стоимости по частоте использования в процессе. Возможность экспорта в Easy ABC.
11	Генерация отчетов	Создание отчетов на основе стандартных и настраиваемых пользователем макросов Visual Basic.	RPT Win, возможность визуальной настройки отчетов, включая расчет по формулам с использованием UDP
12	Сложность разработки нестандартных отчетов	Сложно	Просто

Таблица 5.

Сравнивая две системы, следует сразу отметить, что для хранения моделей в ARIS используется объектная СУБД, и под каждый проект создается новая база данных. Для удобства пользователя модели (объекты моделей) могут храниться в различных группах, организованных в зависимости от специфики проекта. Вполне естественно, что в ARIS-е предусмотрены различные функции по администрированию базы данных: управление доступом, консолидация и т.п. В BPWin данные модели хранятся в файле, что существенно упрощает работу по созданию модели, но с другой стороны ограничивает возможности по анализу объектов модели. В Model Mart так же предусмотрено администрирование базы данных.

Часто одним из недостатков BPWin сторонники ARIS-а называют ограничение по количеству объектов на диаграмме. Однако опыт реальных проектов показывает, что для проекта, результаты которого можно реально использовать (критерий – обзорность), количество объектов в базе данных ARIS или модели BPWin составляет 150-300. Это означает, что при 8 объектах на одной диаграмме, общее количество диаграмм (листов) в модели составит 20-40. Базы данных ARIS Toolset (как и BPWin), содержащие более 500 объектов, фактически невозможно использовать. Следует подчеркнуть, что модель создается для выделения и анализа проблем, т.е. требуется детальное описание наиболее сложных, проблемных областей деятельности, а не тотальное описание всех процессов. Как ни странно, среди директоров компаний существует вера в то, что детальное описание процессов само по себе представляет ценность и может решить многие проблемы. Это далеко не так. Именно понимание того, что нужно описывать и какие аспекты функционирования реальной системы при этом отражать, определяет успех проекта по моделированию бизнес-процессов.

ARIS предоставляет существенно больше возможностей по работе с отдельными объектами модели, но именно вследствие чрезмерного количества настроек работа по созданию модели должна регламентироваться сложной, многоаспектной документацией – т.н. «Соглашениями по моделированию». Разработка этих «Соглашений» само по себе является сложной, дорогой и требующей значительного времени (1-3 месяца) и квалифицированных специалистов задачей. Если проект с использованием ARIS начинается без детальной проработки таких соглашений, то вероятность создания моделей бизнес-процессов, не отвечающих на поставленные вопросы, составляет 80-90%. В свою очередь, BPWin отличается простотой в использовании, и достаточной строгой регламентацией при создании диаграмм (стандарт IDEF и рекомендации по его применению, бланк IDEF для создания диаграммы, ограниченное количество обязательно заполняемых полей, ограничение количества объектов на одной диаграмме и т.д.). ARIS, безусловно, является более «тяжелым» инструментом, по сравнению с BPWin, но это в итоге оборачивается значительными трудностями и высокими затратами на его эксплуатацию.

## 6. Выводы. Рекомендации по применению систем в зависимости от типовых задач

Различные ситуации применения инструментальных средств моделирования бизнес-процессов и их экспертная оценка по 5-бальной шкале показаны в следующей таблице.

Задача/Инструментальная среда	ARIS Toolset 5.0	BPWin 4.0
Разовый проект по описанию бизнес-процессов, например: 1) описание одного бизнес-процесса с точки зрения контроля и управления; 2) описание функциональных возможностей новой системы управления на верхнем уровне.	3 3	5 5
Длительный (непрерывный) проект по описанию деятельности компании с различных точек зрения (организационная структура, структура документов, большой объем базы данных процессов и т.д.)	5	3
Разработка системы автоматизации: 1) описание функциональных возможностей системы; 2) создание логической модели данных; 3) создание физической модели данных.	3 3 -	5 BPWin + ERWin + Paradigm Plus

Таблица 6.

Позиционирование систем можно провести по отношению к решению задачи моделирования бизнес-процессов (см. рисунок 8).

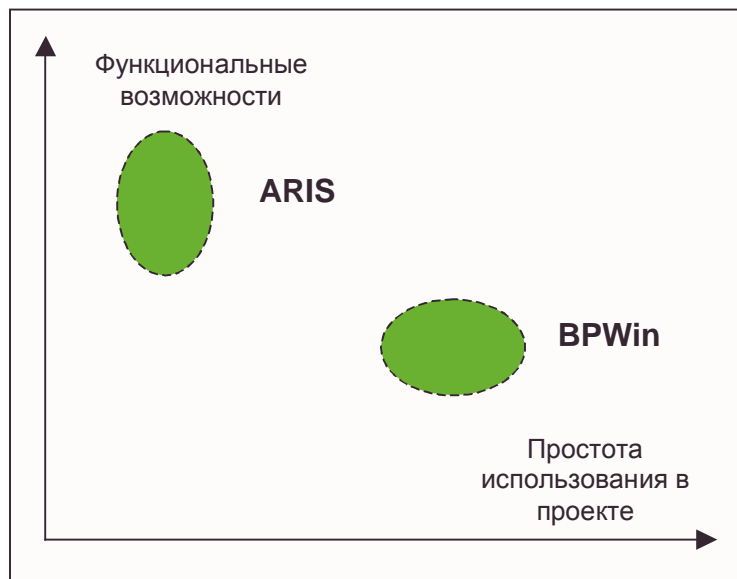


Рисунок 8.

Таким образом, для ведения небольших по масштабам (малые и средние предприятия, 2-5 человека в группе консультантов) и длительности (2-3 месяца) проектов рационально использовать BPWin. Для крупных и/или длительных проектов (например, внедрение системы непрерывного улучшения бизнес-процессов, ISO, TQM) больше подходит ARIS. В этом случае подготовительные работы по созданию регламентирующей документации могут занять 1-3 месяца, но это является необходимым элементом последующей успешной работы.

## 7. Литература

1. Инфоportal [www.finexpert.ru](http://www.finexpert.ru)
2. Интернет-сайт [www.idef.com](http://www.idef.com)
3. С.В. Маклаков. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. Москва: Диалог-МИФИ, 2000.256 с
4. Марка Д.А., МакГоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. Москва, 1993 г.
5. «Методы ARIS». Файл pdf, более 1000 стр. Поставляется вместе с демо-версией системы ARIS Toolset.
6. Август-Вильгельм Шеер, Бизнес-процессы: основные понятия, теории, методы, Москва.: Просветитель, 1999