

[« Предыдущая](#)[На уровень выше](#)[Следующая »](#)

Нотация BPMN

Диаграмма, описанная в нотации BPMN, представляет собой алгоритм (сценарий) выполнения процесса, а также отображение того, как процесс взаимодействует с другими процессами с точки зрения обмена сообщениями (информацией, документами и другими объектами деятельности). Алгоритм выполнения процесса представляется на диаграмме с помощью элементов потока (событий, процессов, шлюзов), которые связываются между собой потоками управления, определяющими ход выполнения процесса. Подробнее об элементах, используемых на диаграмме процесса BPMN, описано в методике [Проектирование системы управления](#) в главе [Нотация BPMN](#).

На Рис. 1 показан пример диаграммы процесса в нотации BPMN (Business Process Model and Notation).



Рисунок 1

На диаграмме процесса в нотации BPMN размещается основной пул, который делится на строки или дорожки, обозначающие исполнителей процессов, находящихся внутри дорожки. Внутри основного пула осуществляется построение алгоритма выполнения процесса. Дорожки не обязательно добавлять на диаграмму процесса. Но даже если дорожки не будут использоваться на диаграмме, при создании диаграммы необходимо выбрать ориентацию основного пула: по горизонтали или по вертикали (рекомендуется выбирать ориентацию "По горизонтали"). Способ ориентации выбирается в окне **Функциональная блок-схема**, которое открывается один раз при первом открытии диаграммы (Рис. 2).



Рисунок 2. Окно **Функциональная блок-схема**

На диаграмме процесса в нотации BPMN при нажатой кнопке  на панели инструментов **Окна диаграммы** процессы нумеруются автоматически слева направо при горизонтальной ориентации основного пула и сверху вниз - при вертикальной ориентации. При этом изменение положения процесса на диаграмме изменяет порядок в **Навигаторе**. Если кнопка  не нажата, номера процессов зависят от расположения процессов в **Навигаторе** и могут определяться пользователем с помощью пунктов  **Переместить выше** и  **Переместить ниже** контекстного меню **Навигатора** (см. [Панель инструментов и контекстное меню Навигатора](#)). В случае если подпроцессы текущего процесса были созданы в **Навигаторе**, то при первом открытии диаграммы они будут автоматически расставлены системой в порядке, соответствующем выбранной ориентации пула.

Описание назначения кнопок панели инструментов **Окна диаграммы** процесса в нотации BPMN приведено в Таблице 1.

Кнопка	Назначение
	Удалить тип связи по умолчанию. Открывает окно с перечнем заданных пользователем умолчаний типов связей для выбора типов, подлежащих удалению. Подробнее см. Создание связей ниже.
	Автоматическое обновление номеров процессов. Если кнопка нажата, то будет выполняться автообновление номеров процессов при изменении их расположения на диаграмме относительно других процессов. Если кнопка не нажата, номера процессов зависят от расположения процессов в Навигаторе и могут определяться пользователем с помощью кнопок  Переместить выше и  Переместить ниже контекстного меню Навигатора (см. Панель инструментов и контекстное меню Навигатора). По умолчанию кнопка нажата для всех новых диаграмм.
	Показать/убрать параметры элементов. Если кнопка нажата - на диаграмме выводятся значения указанных пользователем параметров размещенных на ней элементов, если не нажата - значения не показываются. О выводе параметров элементов на диаграмму см. Вывод значений параметров объектов на диаграмму .
	Автоматическое связывание элементов. Если кнопка нажата, при перемещении мышью одного из элементов диаграммы на другой между ними автоматически создается связь.
	Автосоединение. Если кнопка нажата, при наведении курсора мыши на элемент диаграммы и удержании курсора на элементе вокруг элемента появляются синие стрелки автосоединения. При наведении курсора на синюю стрелку связь до другого элемента продлевается, но не устанавливается окончательно. Если предлагается установить связь с нужным элементом, то щелчок по синей стрелке установит связь между двумя элементами. Если щелкнуть на синюю стрелку и удерживать левую клавишу мыши, то можно перетаскивать стрелку автосоединения к другому элементу. Функция автосоединения появилась в MS Visio 2007.
	Запуск имитации. Открывается Окно свойств имитации. Подробнее см. Проведение имитационного моделирования .

Таблица 1. Панель инструментов окна диаграммы процесса в нотации BPMN

Палитра элементов окна диаграммы процесса в нотации BPMN

Описание назначения кнопок палитры элементов **Окна диаграммы** процесса в нотации BPMN приведено в Таблице 2.

Кнопка	Назначение
	Добавление новой связи элементов на диаграмме. При перетаскивании на диаграмму создается новая связь. При нажатии на кнопку включается режим рисования связей. Подробнее см. Режим рисования стрелок .
	Добавление нового Процесса.
	Добавление нового Стартового события. В справочнике "События" будет создан новый элемент.
	Добавление нового Промежуточного события-инициатора. В справочнике "События" будет создан новый элемент. По умолчанию добавляется событие с типом "Промежуточное событие (Инициатор)".
	Добавление нового Конечного события. В справочнике "События" будет создан новый элемент.
	Добавление нового Шлюза BPMN с типом "Эксклюзивный шлюз". В справочнике "Шлюзы BPMN" будет создан новый элемент.
	Добавление нового Шлюза BPMN с типом "Параллельный шлюз". В справочнике "Шлюзы BPMN" будет создан новый элемент.
	Добавление нового Шлюза BPMN с типом "Неэксклюзивный шлюз". В справочнике "Шлюзы BPMN" будет создан новый элемент.
	Добавление нового Шлюза BPMN. Откроется окно выбора типа шлюза. В справочнике "Шлюзы BPMN" будет создан новый элемент.
	Добавление сноски. Используется как дополнительный комментарий к объекту. Подробнее см. Текстовые метки на диаграмме .
	Добавление основного пула на диаграмму. Откроется окно выбора ориентации основного пула. Если основной пул уже добавлен на диаграмму, но на диаграмме нет дорожки без заголовка, в диалоговом окне будет предложено добавить на диаграмму дорожку без заголовка. Если на диаграмме уже добавлены и основной пул, и дорожка без заголовка, никаких действий при нажатии на данную кнопку не произойдет.
	Добавление существующего Процесса в виде свернутого пула, обозначающего процесс, внешний по отношению к текущей диаграмме. Откроется окно выбора объекта из справочника "Процессы".
	Добавление существующего События. Откроется окно выбора объекта из справочника "События".
	Добавление существующего Документа. Откроется окно выбора объекта из справочника "Документы".
	Добавление существующей Базы данных. Откроется окно выбора объекта из справочника "Базы данных".
	Добавление существующей Внешней ссылки в виде свернутого пула, обозначающего место, сущность или субъекта, которые находятся за границами моделируемой системы. Откроется окно выбора объекта из справочника "Внешние ссылки".

Таблица 2. Палитра элементов окна диаграммы процесса в нотации BPMN

Работа с элементами диаграммы процесса в нотации BPMN

Для всех элементов диаграммы можно выбрать другой элемент из справочника с помощью пункта контекстного меню **Сменить объект**. Для процесса в этом случае будет создан процесс-ссылка на выбранный типовой процесс. На диаграмме процесса в нотации BPMN блок

процесса-ссылки обозначаются жирной линией, а сами процессы-ссылки в нотации BPMN называются процессами с типом "Вызов".

При переименовании субъекта или объекта деятельности на диаграмме BPMN новое название может совпасть с названием элемента, уже существующего в соответствующем справочнике. При этом дальнейшая работа программы аналогична ситуации, возникающей при переименовании события (см. Рис. 12).

Для добавления существующих элементов на диаграмму можно пользоваться механизмом Drag&Drop, то есть "перетаскивать" их из **Навигатора** или из **Окна справочника**.

При использовании на диаграмме дорожек добавляемый процесс помещается в дорожку субъекта, который его выполняет. При этом автоматически создается связь процесса с субъектом с типом "выполняет". Тип этой связи может быть изменён пользователем вручную в **Окне свойств** этого субъекта или процесса на любой другой. При перемещении процесса из дорожки одного субъекта в дорожку другого субъекта в свойствах этой связи вместо субъекта дорожки откуда переместили процесс, пропишется субъект дорожки, куда переместили процесс, а тип связи останется неизменным. Если процесс вынести за пределы дорожек субъектов, соответствующая связь будет удалена.

Работа с субъектами

Субъекты на диаграмму процесса в нотации BPMN добавляются перетаскиванием из иерархического справочника субъектов, который показывается в **Навигаторе**. Подробнее о перетаскивании элементов на диаграмму см. [Добавление элементов на диаграмму перетаскиванием](#).

До добавления субъектов на диаграмму процесса BPMN на диаграмме будет размещаться основной пул (рамка с заголовком процесса, диаграмма которого открыта, и дорожка без заголовка). После добавления на диаграмму субъекта дорожку без заголовка при необходимости можно удалить с диаграммы: для этого необходимо выделить дорожку без заголовка и нажать клавишу Delete. Если впоследствии понадобится снова добавить дорожку без заголовка на диаграмму, необходимо нажать на кнопку  на **Палитре элементов**.

Если в свойствах действия на вкладке **Субъекты** заменить субъект с типом связи "выполняет" на другой, то на диаграмме вышележащей процедуры действие переместится из дорожки, где оно находилось, в дорожку выбранного субъекта или за рамку основного пула процесса BPMN, если выбранного субъекта нет на диаграмме.

Внимание!

Действие считается помещенным в дорожку субъекта по центральной точке фигуры (Рис. 3).



Рисунок 3. Действие помещено в

дорожку "Субъект 1"

При увеличении ширины элемента диаграммы, расположенного внутри дорожки субъекта, ширина этой дорожки будет также пропорционально увеличиваться (для MS Visio 2010 и выше).

Для изменения ширины дорожки выделите её и подвиньте значок на боковой грани заголовка (подробнее о графической трансформации объектов на диаграмме см. [Графическая трансформация объектов на диаграмме](#)). Высоту поля заголовка дорожки также можно изменить, передвигая значок на верхней или нижней грани заголовка. При изменении высоты заголовка одной дорожки меняется высота заголовка всех других.

Для изменения ширины сразу всех дорожек диаграммы выделите группу дорожек и подвиньте значок на боковой грани контура группы.

При добавлении очередного Субъекта может оказаться, что страница диаграммы не вмещает новую дорожку (Рис. 4). Дорожка Субъекта, тем не менее, будет добавлена на диаграмму. Для того чтобы на листе отображалось все содержимое, можно изменить масштаб диаграммы. Подробнее об изменении параметров страницы диаграммы см. [Изменение параметров страницы диаграммы](#).



Рисунок 4. Добавляемая дорожка субъекта не помещается на диаграмме

Работа с процессами

Процесс BPMN представляет собой действие или набор действий, выполняемых над исходным объектом (документом, ТМЦ и прочим) с целью получения заданного результата. Процессы BPMN подразделяются на задачи (простые действия, не имеющие дальнейшей декомпозиции) и подпроцессы (декомпозированные процессы), которые в свою очередь могут быть разных типов. Тип подпроцесса можно выбрать еще до декомпозиции процесса.

На диаграмме тип задачи и тип подпроцесса определяются при помощи одноименных подменю в контекстном меню, вызываемом от процесса (Рис. 5). После выбора типа задачи в левом верхнем углу блока задачи появляется маркер выбранного типа. По умолчанию при добавлении на диаграмму нового процесса добавляется задача с типом "Абстрактная задача". При декомпозиции процесс становится подпроцессом. По умолчанию подставляется тип подпроцесса - "Подпроцесс", если перед декомпозицией не был выбран иной тип подпроцесса.



Рисунок 5

На диаграмме тип цикла для задачи или подпроцесса определяются при помощи подменю **Тип цикла** в контекстном меню, вызываемого от процесса (Рис. 6).



Рисунок 6

Для выбора типа процесса "Компенсация" в контекстном меню, вызываемом от процесса,

можно установить флажок в пункте меню **Компенсация** (Рис. 7).



Рисунок 7

Работа с событиями

Событие представляет собой состояние, которое является существенным для целей управления бизнесом и оказывает влияние или контролирует дальнейшее развитие одного или более бизнес-процессов. События могут активизировать процессы (то есть привести к началу выполнения процесса), а могут быть результатом выполнения процессов.

События, возникающие при выполнении процесса, разделяются на 2 категории: возникающие из-за какой-то причины и инициирующие какой-то результат. И причина возникновения события, и результат, который инициирует событие, называются триггером. События, обрабатывающие триггер, который привел к их возникновению, называются **обработчиками**. События, которые инициируют триггер (или некий результат), называются **инициаторами**. По типу триггера события делятся на различные типы, например, "Неопределенное" (без маркера), "Сообщение", "Таймер". Триггер обозначается специальным маркером внутри события. События-обработчики - это все стартовые и некоторые промежуточные события. Если встречается событие-обработчик, то процесс ожидает наступления этого события, т.е. ожидает появления причины возникновения этого события. На диаграмме триггер внутри события, являющегося обработчиком, показывается незакрашенным. События-инициаторы - это некоторые промежуточные события (включая промежуточное событие с типом "Неопределенное") и все конечные события. Если встречается событие-инициатор, то процесс просто выполняется дальше и ничего не ожидает. На диаграмме триггер внутри события, являющегося инициатором, показывается закрашенным. Промежуточные события-обработчики могут присоединяться к границе процесса. Такие события называются **граничными**. Граничное событие изображает событие, возникающее при выполнении процесса, к границе которого это событие присоединено. Причем граничное событие может прервать выполнение процесса - граничное прерывающее, и не прерывать - граничное непрерывающее. Граничное непрерывающее событие изображается пунктирными линиями.

На палитре элементов предусмотрены отдельные кнопки для добавления стартового события, промежуточного события-инициатора и конечного события. После добавления события на диаграмму первоначально выбранный тип события можно изменить при помощи подменю **Тип события** в контекстном меню, вызываемом от события (Рис. 8).



Рисунок 8

По умолчанию события добавляются на диаграмму с типом триггера "Неопределенное". На диаграмме тип триггера определяются при помощи подменю **Тип триггера** в контекстном меню, вызываемом от события (Рис. 9).



Рисунок 9

Для добавления граничного события необходимо сначала просто добавить на диаграмму

промежуточное событие. Затем, удерживая левую клавишу мыши, необходимо добавленное событие присоединить к границе процесса так, чтобы появился индикатор присоединения (Рис. 10).



Рисунок 10

После присоединения события к границе процесса тип события (граничное прерывающее, граничное непрерывающее) можно изменить при помощи подменю **Тип события** в контекстном меню, вызываемом от события (Рис. 11). Тип триггера можно сменить при помощи подменю **Тип триггера** в контекстном меню, вызываемом от события (см. Рис. 9).



Рисунок 11

В свойствах события можно задать "Параметры ФСА", которые будут использоваться при проведении имитации (см. [Имитационное моделирование и функционально-стоимостной анализ](#)).

При задании имени события на диаграмме или его переименовании новое название может совпасть с названием события, уже существующего в справочнике "События". В этом случае будет предложено выбрать одно из действий: заменить событие диаграммы на событие из справочника или переименовать событие диаграммы, присвоив ему такое же название, как у события из справочника (Рис. 12).



Рисунок 12

В случае выбора радиокнопки **Переименовать событие...** оно будет переименовано на всех диаграммах, на которых присутствует. В справочнике "События" (**Главное меню → Справочники → События**) от любого события можно выполнить "Отчет по событию", который содержит перечень процессов, на диаграммах которых событие является стартовым или конечным, и перечень процессов, порождающих событие или активизируемых событием.

Работа с шлюзами

Шлюзы представляют собой точки разветвления и слияния потоков управления процесса. Шлюзы могут быть различных типов. На палитре элементов **Окна диаграммы** предусмотрены отдельные кнопки для добавления эксклюзивного шлюза, параллельного шлюза и неэксклюзивного шлюза, а также кнопка для добавления шлюза с выбором его типа. После добавления шлюза любого типа на диаграмму его тип можно сменить при помощи подменю **Тип шлюза** в контекстном меню, вызываемом от шлюза (Рис. 13).



Рисунок 13

Эксклюзивный шлюз может отображаться с маркером внутри шлюза или без него. По умолчанию используется маркер. Управление отображением маркера в эксклюзивном шлюзе осуществляется с помощью параметра "Параметры диаграммы BPMN" в **Настройках для всех**

пользователей (Главное меню → Главная → Настройки для всех пользователей → вкладка Модели).

Работа с свернутыми пулами

Свернутый пул обозначает внешний (по отношению к текущей диаграмме) процесс или внешнюю ссылку. В качестве свернутого пула могут использоваться внешние процессы или объекты справочника "Внешние ссылки". Свернутый пул используется для указания взаимосвязей процесса:

- обозначает процесс или внешнюю ссылку, откуда поступил или куда передается поток сообщений;
- обозначает предыдущий или следующий процесс по отношению к диаграмме рассматриваемого процесса.

Создание связей

На диаграмме процесса в нотации BPMN можно использовать 3 типа соединений элементов: потоки управления (соединяют элементы основного потока процесса: события, процессы, шлюзы), потоки сообщений (соединяют события и процессы основного потока процесса с внешними процессами и внешними ссылками, находящимися за рамками текущего процесса) и ассоциации (соединяют объекты данных с событиями и процессами основного потока, а также с внешними процессами и внешними ссылками).

Потоки управления могут быть условными потоками и потоками управления по умолчанию. Такие потоки могут исходить из процесса или эксклюзивного/неэксклюзивного шлюзов. Условный поток управления используется тогда, когда необходимо показать, что по рассматриваемому потоку будет происходить дальнейшее выполнение процесса только в том случае, если выполнится условие, указанное в названии потока. Поток управления по умолчанию используется тогда, когда необходимо показать, что по рассматриваемому потоку будет происходить дальнейшее выполнение процесса только в том случае, если не выполнилось ни одно из условий, заданных на условных потоках управления, исходящих из процесса или эксклюзивного/неэксклюзивного шлюза.

Тип потока управления, исходящего из процесса, можно сменить на условный поток или поток по умолчанию при помощи подменю **Тип потока управления** в контекстном меню, вызываемом от потока управления (Рис. 14). Тип условного потока управления, исходящего из эксклюзивного/неэксклюзивного шлюза, можно сменить на поток по умолчанию при помощи этого же подменю.



Рисунок 14

При добавлении связи между двумя элементами на диаграмме будет выдано окно для выбора типа связи между этими элементами (Рис. 15). Изменить тип связи впоследствии можно в свойствах связи. Если в справочнике типов связей между данными элементами существует только одна запись - будет автоматически создана связь с этим типом.



Рисунок 15

При помощи флажка **Устанавливать выбранный тип связи для последующих соединений** можно задать автоматический выбор типа связи между объектами соответствующих классов. Удалить заданные умолчания для типов связей можно с помощью кнопки  на панели инструментов. При нажатии на кнопку будет открыто окно для выбора умолчаний типов связей, которые необходимо удалить (Рис. 16).



Рисунок 16

В справочниках типов связей (**Главное меню → Справочники → Типы связей**) можно создать собственные типы связей.

На диаграмме процесса в нотации BPMN можно показывать передачу объектов по потокам управления или потокам сообщений, связывающих 2 элемента.

В случае если объект данных передается между двумя последовательно соединенными процессами, то можно использовать тип связи "Ассоциация", которая присоединяется к потоку управления и строится в направлении от объекта данных к потоку управления, связывающему два процесса. После добавления ассоциации последовательно будет предложено выбрать типы связи: тип связи процесса с объектом данных и тип связи объекта данных с процессом. Подобно ассоциации, связанной с потоком управления, объекты данных можно присоединять ассоциацией к потокам сообщений. При этом также будет создано две связи: связь процесса с объектом данных и связь объекта данных с процессом. Выбрать тип соответствующей связи также будет предложено последовательно. Например, на Рис. 17 Объект данных 2 передается из Задачи 1 в Задачу 2. А Объект данных 1 передается из свернутого пула "Процесс 2" в Задачу 1.



Рисунок 17

См. также

Методика [Проектирование системы управления](#), глава [Нотация BPMN](#)

[Процессы, Диаграмма](#)

[« Предыдущая](#)

[На уровень выше](#)

[Следующая »](#)

From:

<http://deltabs.firmsuln.org:5558/docs/v4/> - **BS Docs 4**

Permanent link:

http://deltabs.firmsuln.org:5558/docs/v4/doku.php/ru/manual/creating_model/bpmn_notation

Last update: **2016/12/27 16:44**



