

Нотация BPMN

Задание: Составить диаграмму оркестровки одного из процессов.

1. Литература

1. Умнова Е.Г. Моделирование бизнес-процессов с применением нотации BPMN [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие
2. Фёдоров И. Г. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN2.0: Монография, Москва 2013 г. МЭСИ. – 255 стр.

2. Назначение диаграммы

Модель бизнес-процесса есть описание порядка выполнения работ, приводящих к достижению вполне определенного и воспроизводимого результата. Под бизнес моделью принято понимать формализованное (графическое, табличное, текстовое, символьное) описание бизнес-процессов. Модель должна давать полное, точное и адекватное описание системы.

Модель бизнес-процесса – это абстрактное представление процесса, удовлетворяющая целям моделирования. В модели отображаются соответствующие (релевантные) аспекты бизнес-процесса, например, события, действия, порядок их выполнения.

BPMN (Business Process Modeling Notation) – это графическая нотация для моделирования бизнес процессов.

BPMN – Графическая нотация и модель бизнес-процессов (Business Process Modeling Notation)— индустриальный стандарт визуального описания исполняемых моделей процессов, ориентированных на интерактивное взаимодействие с участниками.

Основная цель, которую ставили разработчики спецификации BPMN — создание стандартной нотации понятной широкому кругу бизнес пользователей: бизнес-аналитикам, создающим и улучшающим процессы компании, техническим разработчикам, ответственным за реализацию процессов, менеджерам, следящим за работой предприятия и управляющих им.

Стандарт BPMN является доступным в интернет документом. Он детально описывает особенности реализации нотации.

Операция - это единица работы, выполняемая непрерывно, на одном рабочем месте, над одним обрабатываемым объектом. *Действие* есть акт взаимодействия оператора с обрабатываемым изделием, в котором достигается определенная, заранее определенная, цель. Выполнение операции приводит к качественным изменениям обрабатываемого изделия, а действия – к количественным. Например, операция «проверить платежеспособность клиента» приводит к принятию решения, важного с точки зрения дальнейшего исполнения процесса. Эта проверка включает ряд действий, но их индивидуальные результаты в дальнейшем по отдельности учитываться не будут, только итоговое решение, принятое в результате всей операции.

Управление - это целенаправленное информационное воздействие на людей и экономические объекты, осуществляемое с целью направить их действия и получить желаемые результаты.

Нотация BPMN позволяет создавать диаграммы процессов на различных уровнях абстракции: от концептуальных моделей взаимодействия участников процессов (в том числе контрагентов) до технических схем, которые содержат всю необходимую информацию о том, как выполняется процесс.

Нотация BPMN предназначена для описания:

- Порядка исполнения работ образующих бизнес-процесс,

- Потоков данных между операциями процесса;
- Потоков сообщений между процессами;
- Ассоциации обрабатываемых объектов данных с операциями процесса.

Моделирование осуществляется с помощью визуальных диаграмм, что позволяет участникам быстрее понять логику исполнения.

Нотация BPMN не позволяет моделировать другие аспекты модели бизнес-процесса, например:

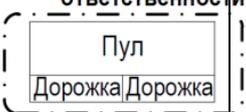
- Функциональную (структурную) декомпозицию работ;
- Организационную структуру предприятия;
- Модель данных;
- Бизнес правила,
- Бизнес стратегию компании

3. Обзор элементов

3.1. Основные элементы

В нотации BPMN 2.0 можно выделить пять основных категорий графических элементов, которые используются для создания схем оркестровки бизнес-процессов:

<p>Элементы управления</p>	<p>Операция обозначает единицу работы, в результате которой изменяется состояние объекта управления, например, «Согласовать заявку», «Вынести решение» и т.д.</p> <p>Логический оператор изображают работу, которая не изменяет объект, но маршрутизирует его в соответствии с некоторым правилом. Например, если величина запрошенного кредита превышает 1000 рублей, то его согласует старший менеджер.</p> <p>Событие используется для нескольких целей. Во-первых, что бы указать моменты времени, когда выполняется работа. Например, начать выполнение очередной операции через 1 час, после завершения предыдущей. Во-вторых, что бы ограничить длительность операций. Например, прервать исполнение операции через 30 минут после начала. В-третьих, они описывают реакцию на изменение состояния внешних, по отношению к процессу объектов. Например, продолжить исполнение, после получения сигнала.</p>	<p>Элементы управления</p> 
<p>Соединительные элементы</p> <p>* Модель, изображает факт пересылки информации, но не позволяет отобразить структуру инф. сообщения.</p>	<p>Потоки управления связывают отдельные операции, логические операторы и события в логическую цепочку и устанавливают порядок их выполнения.</p> <p>Ненаправленные ассоциации используются для соединения артефактов с элементами управления и потоками управления, они не изображают последовательность выполнения работ.</p> <p>Направленные ассоциации служат для указания направления передачи объектов данных и для указания операции, которая выполнит компенсацию в случае отката транзакции. Потоки сообщений позволяют отобразить обмен информационными посылками между</p>	<p>Соединительные элементы</p> 

	участниками процесса.	
<p>Артефакты – - используются для комментирования процесса, например, для аннотирования отдельных операций на схеме</p>	<p>Группы – это способ логически объединить на схеме несколько операций процесса. Чаще всего группирование операций используется для того, чтобы скрыть излишние детали процесса. Группы могут пересекать несколько дорожек и даже пулов.</p>	<p>Артефакты</p> 
	<p>Аннотации есть способ добавить на схему необходимые комментарии.</p>	
	<p>Ассоциация логически связывает комментарий и некоторую операцию.</p>	
<p>Данные – для изображения информационных потоков на диаграмме процесса</p>	<p>Объекты данных позволяют описать внутреннюю структуру информационных объектов, которые подвергаются обработке в ходе исполнения операций.</p>	<p>Данные</p> 
	<p>Хранилища данных изображают внешние по отношению к процессу системы хранения, например, СУБД.</p>	
	<p>Сообщения изображают на схеме процесса информационные посылки, которыми обмениваются между собой процессы.</p>	
<p>Зоны ответственности – графические элементы, служащие для логической группировки операций процесса.</p>	<p>Пул это «контейнер», который очерчивает границы процесса. Название пула может указывать владельца процесса. В некоторых случаях пул не рисуется, но предполагается. Так или иначе, пул всегда явно или неявно присутствует на диаграмме. Поток управления не может пересекать его границу. Напротив, поток сообщений может изображаться между пулами, но не может соединять операции внутри одного пула. Если пул показывает детали процесса: операции, логические операторы, события и потоки управления, его называют «белый» ящик. Напротив, пул, который не показывает деталей процесса, называют «черный» ящик.</p>	<p>Зоны ответственности</p> 
	<p>Пул разделен на дорожки, которые служат для группировки операций диаграммы. Дорожки имеют имя. Первоначально дорожки предназначались, чтобы визуализировать исполнителя задания, так что имя дорожки указывало на роль участника. Однако в настоящее время ролевая модель доступа используется редко, дорожки чаще используются для аналитического моделирования, т.ч. именование дорожек не оказывает влияния на выбор исполнителя. Дорожки могут быть иерархически вложенными, отражая иерархию группировок операций, выбранную аналитиком. Один процесс может включать несколько иерархий дорожек. Поток управления может пересекать границы дорожек.</p>	

Пример использования:

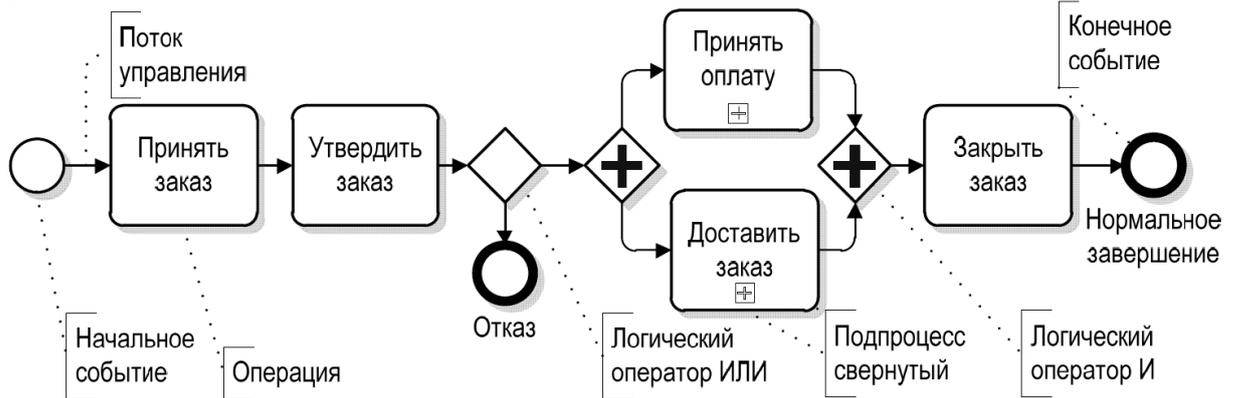


Рисунок 2-4. Использование основного набора элементов нотации

Пример использования:

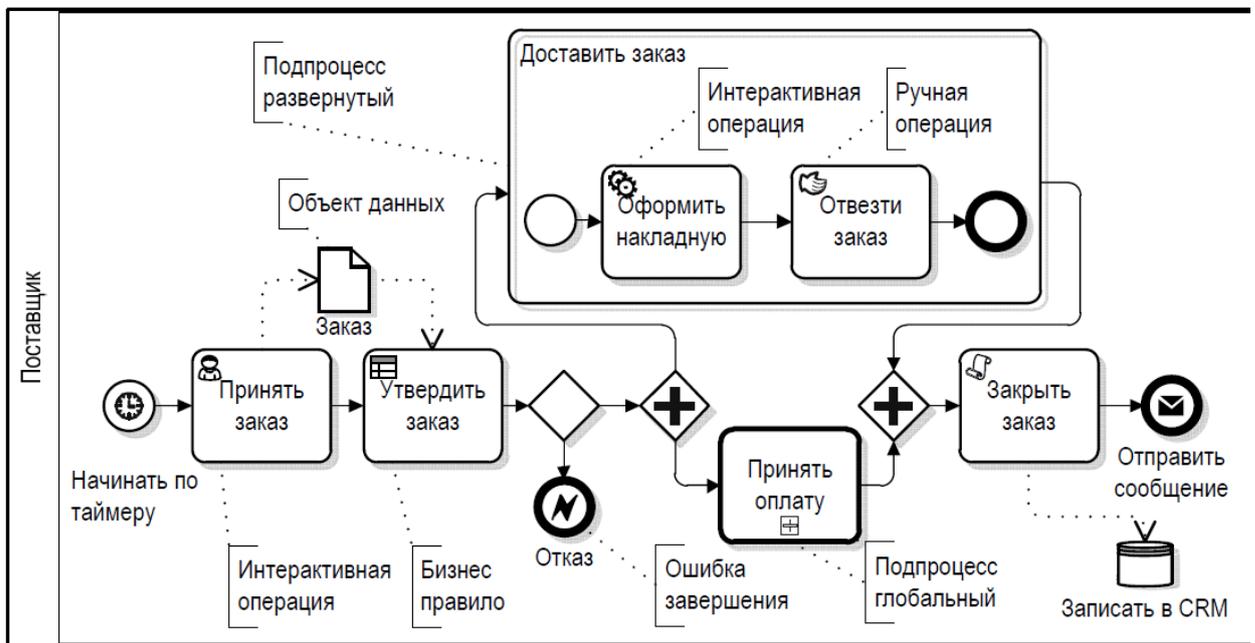


Рисунок 2-5. Основной набор элементов

3.2. Стартовое и конечное события.



– простое *Стартовое событие*. Данное событие используется, если процесс запускается вручную или если тип стартового события не имеет принципиального значения.



– *Стартовое событие-таймер* позволяет запустить процесс по таймеру в определённый день/час времени (пример с совещанием в 9.00 час.) или определить повторяющуюся дату/время для запуска процесса.



– *Стартовое событие-сообщение* показывает, что от участника поступает сообщение, которое инициирует запуск Процесса (например, от клиента приходит заявка на товар и запускается процесс продажи товара).



– простое *Конечное событие*. Данный тип *Конечного события* не подразумевает какой-то определённый результат.



– *Конечное событие-сообщение* служит для указания того, что Участник отправил сообщение в момент завершения Процесса.

3.3. Маркеры задач

Существуют 7 маркеров задач. Наиболее часто используемыми являются:



– Задачи отправки/получения сообщения, обозначающие *Отправку* партнеру или *Получение* от партнера *Сообщения*.



– *Пользовательская* задача представляет собой задачу, в которой человек выступает в роли исполнителя и выполняет задачу при содействии других людей или программного обеспечения.



– Ручное выполнение представляет собой задачу, выполнение которой подразумевает действие человека и исключает использование автоматизированных механизмов или приложений.

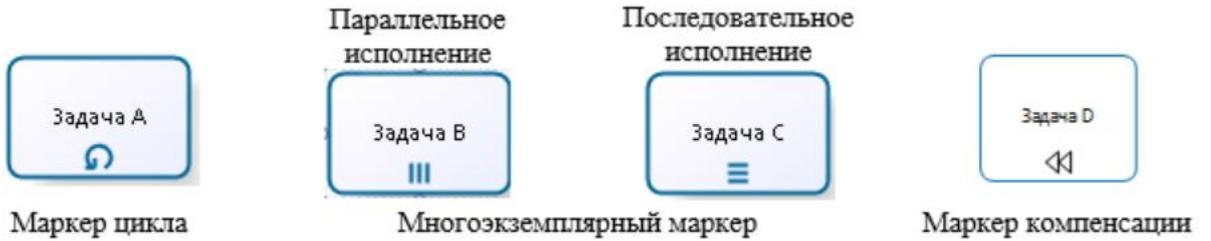


– *Задача-сервис*, т.е. задача выполняется автоматически с помощью программного обеспечения.



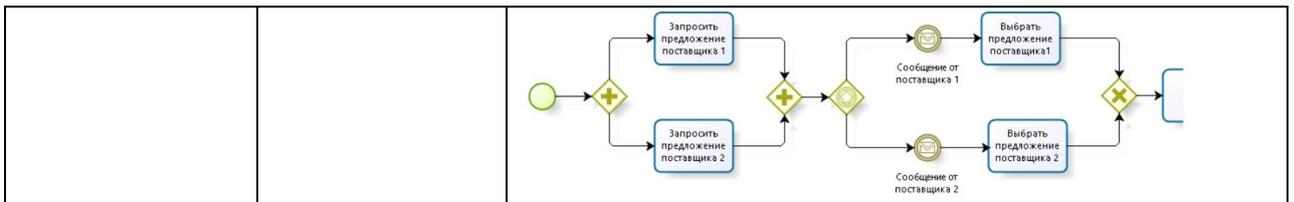
– *Задача-сценарий* выполняется механизмом исполнения бизнес-процесса по сценарию, созданному разработчиком модели бизнес-процесса.

3.5. Маркеры типов действия



3.6. Логические операции

<p>Оператор исключающего ИЛИ</p>		
<p>Оператор И</p>		
<p>Оператор неисключающе го ИЛИ</p>		
<p>Оператор исключающего ИЛИ, основанный на событии</p>		



3.7. Типы подпроцессов



Рис. 29. Пример цикла

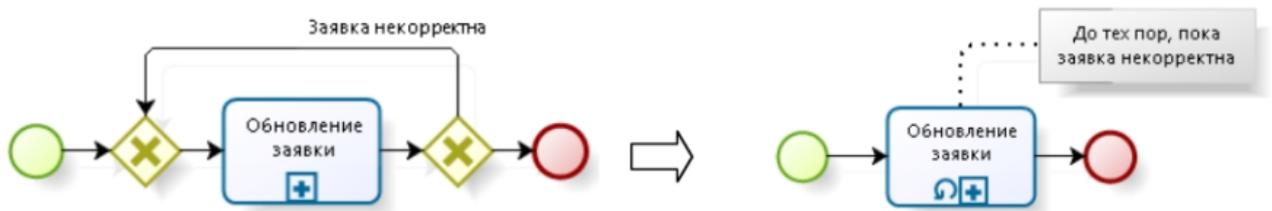


Рис. 31. Подпроцесс с маркером цикла

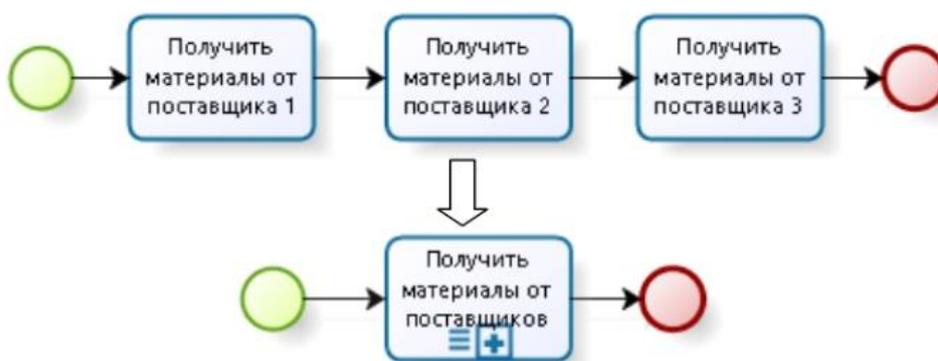


Рис. 32. Последовательное исполнение

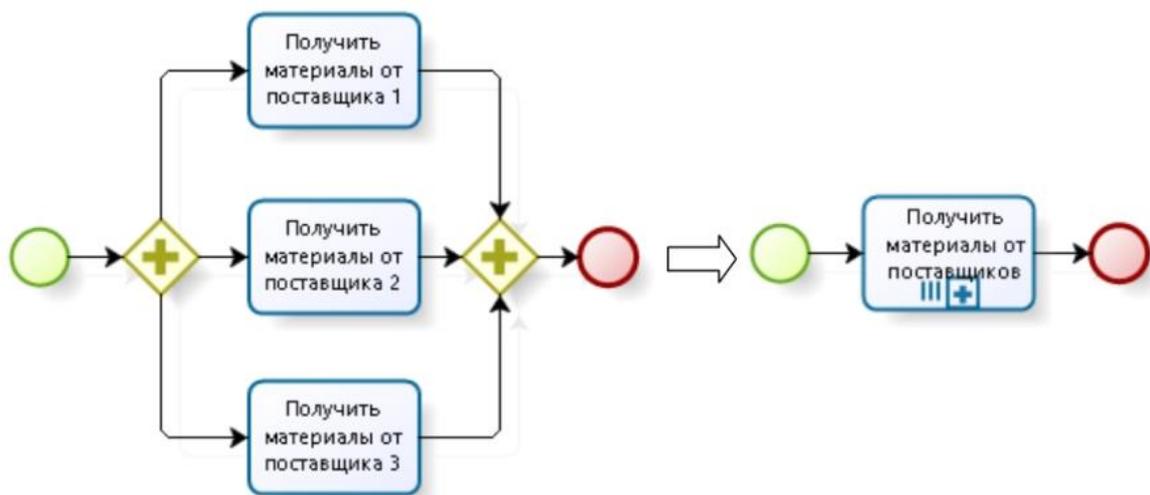
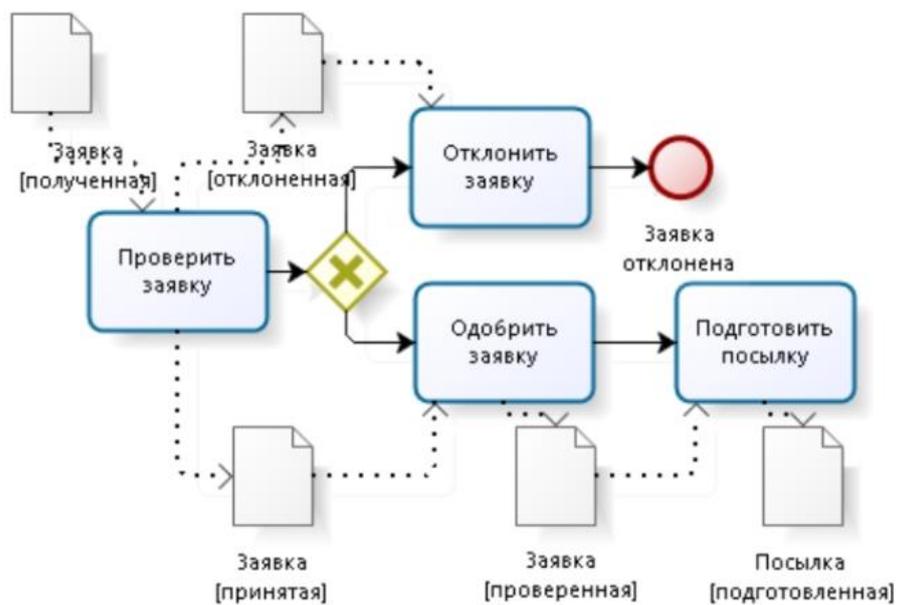
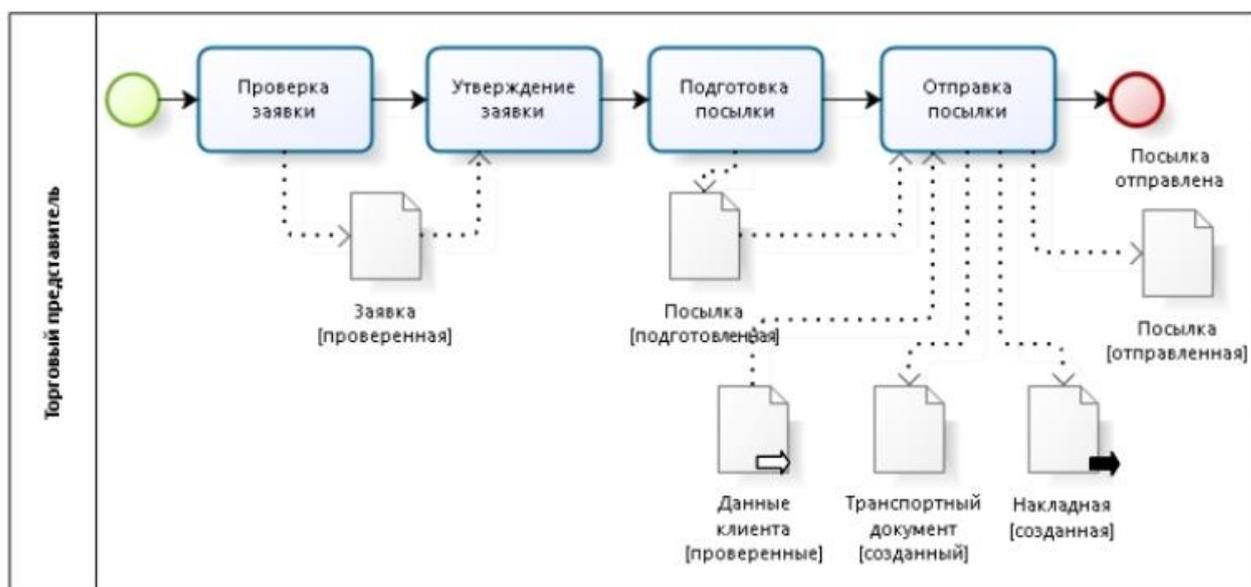


Рис. 33. Параллельное исполнение

3.8. Данные



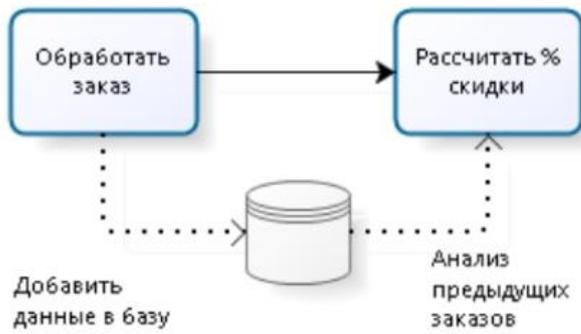


Рис. 45. Использование хранилища данных

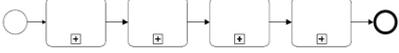
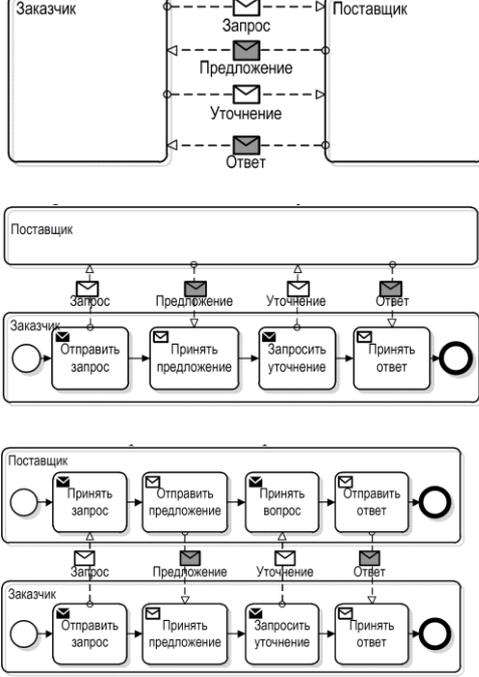


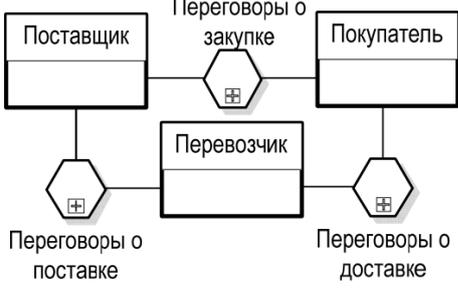
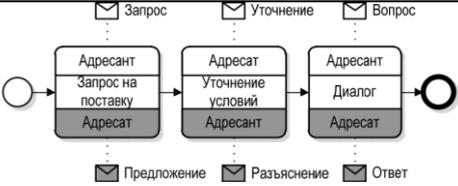
Рис. 46. Коллекция объектов данных

4. Типы диаграмм бизнес-процессов

Спецификация BPMN 2.0 регламентирует следующие типы диаграмм бизнес-процессов:

<p>Диаграммы оркестровки (схемы потока работ)</p>	<p>схема, показывающая очередность выполнения операций процесса.</p>	
	<p>Диаграмма закрытого процесса есть схема процесса, моделируемого внутри некоторого контейнера, называемого пулом. Этот контейнер можно изображать на схеме явно или только подразумевать. Если пул явно указывается на диаграмме процесса, то схема называется закрытой.</p>	
	<p>Диаграмма открытого процесса есть схема процесса, на которой пул явно не указывается, а только подразумевается.</p>	
	<p>Диаграмма приватного взаимодействия (private) показывает процесс, который выполняется в пределах какой-либо организации или координируется из единого центра. Для неисполняемой аналитической модели это</p>	

	<p>означает, что у процесса единый владелец.</p>	
	<p>Аналитическая модель процесса создается для документирования и формализации различных областей деятельности организации. На таких схемах, как правило, отсутствуют многие детали, которые не позволяют выполнить процесс в соответствии с описанием без дополнительного уточнения.</p>	
	<p>Диаграмма публичного взаимодействия (public) показывает коммуникацию между двумя частными процессами, у каждого свой центр управления, каждый из них имеет своего владельца. Диаграмма публичного взаимодействия может иметь разную степень детализации. Во-первых, процессы обоих участников взаимодействия могут моделироваться как «черный ящик», т.е. опускать все внутренние операции участников. Во-вторых, процесс одного из участников может моделировать операции, отвечающие за коммуникацию между участниками. Действия обоих участников м.б. изображены на диаграмме.</p>	
<p>Диаграммы взаимодействия участников одного или нескольких бизнес-процессов (Collaboration)</p>	<p>Показывают обмен сообщениями между двумя и более участниками. Участники по отдельности управляют своими бизнес-процессами, у каждого есть свой владелец.</p>	

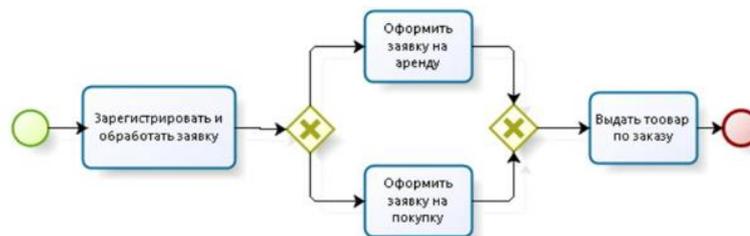
<p>Диаграммы диалогов (Conversation), которая помогает сгруппировать отдельные сообщения, которыми обмениваются участники по темам обсуждения</p>	<p>Позволяет отобразить информационный обмен сообщениями, сгруппированными по темам обсуждения. Например, заказ товаров, перевозка грузов, выписка счета м.б. темой диалога между поставщиком и покупателем. По сути, такие схемы изображают различные сценарии общения участников между собой.</p>	
<p>Диаграммы хореографии (Choreography), которая описывает регламенты обмена сообщениями между участниками</p>	<p>Показывает последовательность процедур обмена сообщениями между двумя и более участниками. В отличие от обычного процесса, который обязательно изображается внутри пула, хореография обычно описывается без пулов</p>	

Взаимоотношение диаграмм:



5. Примеры диаграмм

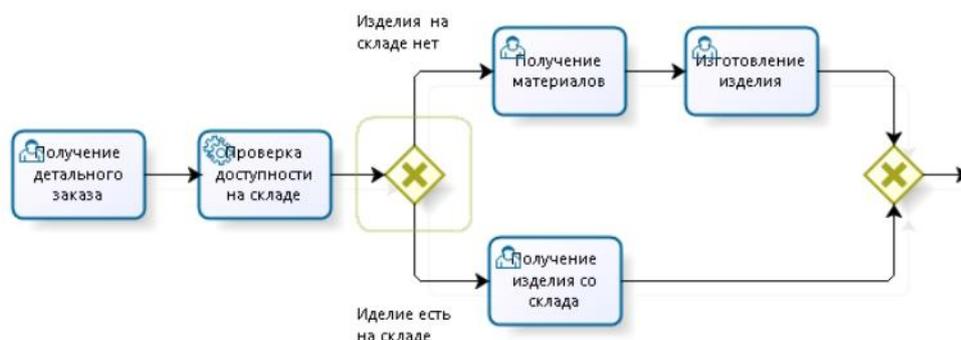
Сценарий 1. «Обработка заказа». Процесс «Обработка заказа» (рисунок 1) может реализовываться в рамках продажи или аренды велосипедов через интернет-магазин. Стартовым событием является звонок или письмо от клиента на сайт компании (интернет-магазина). Основными действиями являются задачи «Зарегистрировать и обработать заявку», «Оформить заявку на покупку» и «Оформить заявку на аренду».



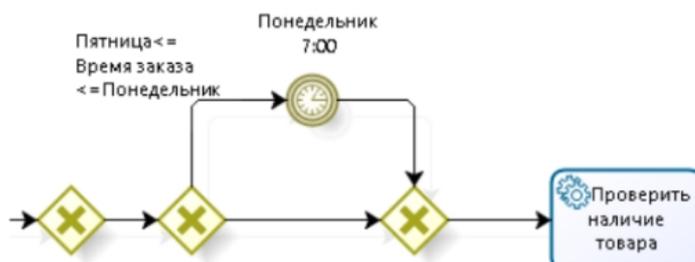
Сценарий 2. «Процесс подачи заявки на кредит в финансовое учреждение». В начале процесса оформления заявки на кредит сотрудник вводит некоторую информацию о клиенте в систему. На следующем этапе работник вводит в систему дополнительную информацию о цели кредита. После введения в систему всей необходимой информации, сотрудник определяет финансовые возможности клиента и после этого он имеет достаточно информации, чтобы принять решение о заявке на получение кредита. Если сотрудник учреждения принимает заявку на получение кредита, то он информирует клиента о принятии его заявления и приглашает его подписать кредитный договор. В противном случае, он информирует клиента об отказе в выдаче кредита. В обоих случаях процесс заканчивается сразу же после указанных шагов.



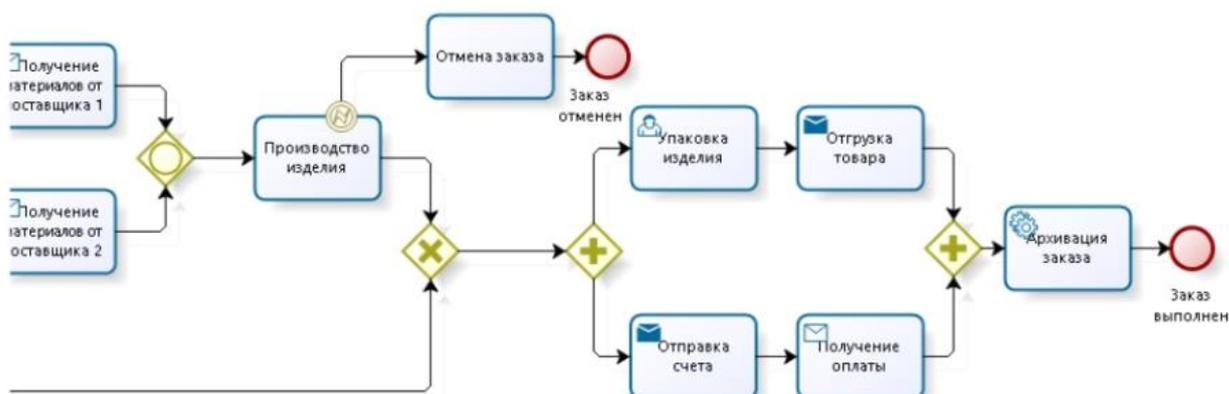
Сценарий 3. «Процесс выполнения заказа на изделие». Процесс начинается при получении компанией детального заказа на определенное изделие. Этот заказ проверяется на наличие заказанного изделия на складе. Если изделие доступно на складе, то оно получается со склада. В случае его отсутствия на складе необходимо получить требуемые материалы и изготовить изделие (рисунок 9).



Сценарий 3 (продолжение). ...Если заказ на изделие пришел в пятницу или в выходные, то проверка наличия товара на складе откладывается до 7:00 понедельника, т.к. склад обновляется каждое воскресенье (рисунок 19).



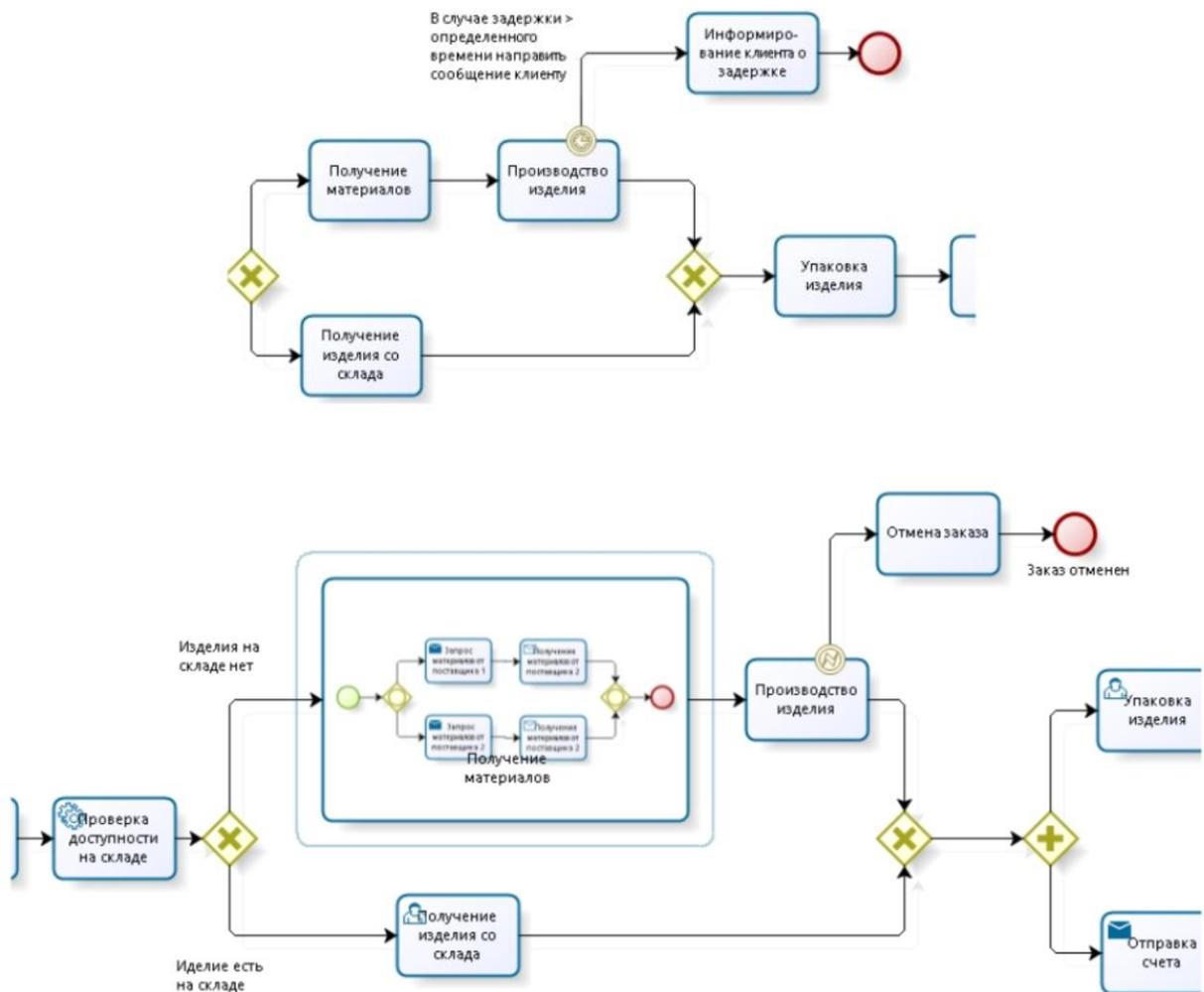
Сценарий 3 (продолжение). ...Если изделие отсутствует на складе и во время его производства произошла ошибка, то заказ должен быть отменен. В этом случае процесс завершается неуспешно (рисунок 20).



 – прерывающее граничное событие, например, *Ошибка*. Прерывающие граничные события обозначаются двойной сплошной окружностью.

 – непрерывающее граничное событие, например, Таймер. Непрерывающие граничные события обозначаются двойной пунктирной окружностью.

Сценарий 3 (продолжение). ...В случае, если изготовление заказанного изделия занимает более предполагаемого времени, изготовитель, выполняя заказ, информирует клиента о задержке.



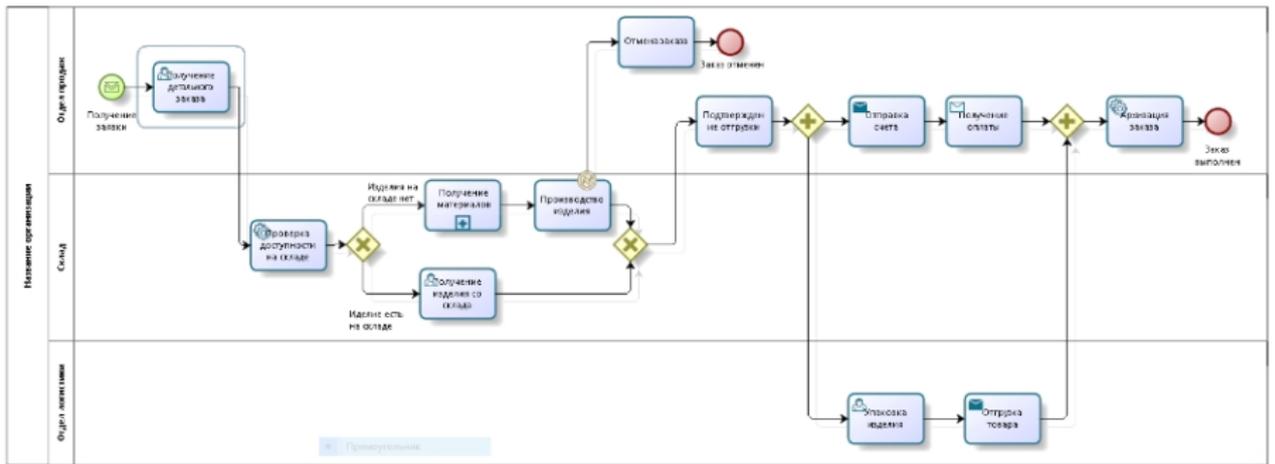


Рис. 38. Пример использования дорожек в пуле

