

# Практическое занятие 5: BPMN для сложных бизнес-процессов

ДИСЦИПЛИНА	Архитектура индустриального программного обеспечения
ИНСТИТУТ	Институт перспективных технологий и индустриального программирования
КАФЕДРА	Кафедра индустриального программирования
ВИД УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	Практические занятия
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ	Зарипова Виктория Мадияровна
СЕМЕСТР	1 семестр, 2024-2025 гг.

## Тема:

Изучение углубленных разделов BPMN

## Цель

Ознакомление студентов с расширенными элементами BPMN и их применением для моделирования более сложных бизнес-процессов.

## Входные знания

Должны быть понимание основных принципов бизнес-процессов и умение моделировать их с использованием BPMN.

## Итоги занятия

При успешном выполнении лабораторной работы студенты получают следующие результаты:

1. Глубокое понимание расширенных элементов BPMN и их применения.
2. Умение использовать подпроцессы для упрощения и улучшения читаемости модели.
3. Навыки работы с элементами таймеров для автоматизации выполнения определенных задач в процессе.
4. Понимание использования элементов сообщений для обмена информацией между процессами или другими системами.
5. Умение моделировать более сложный бизнес-процесс, включающий различные расширенные элементы BPMN.

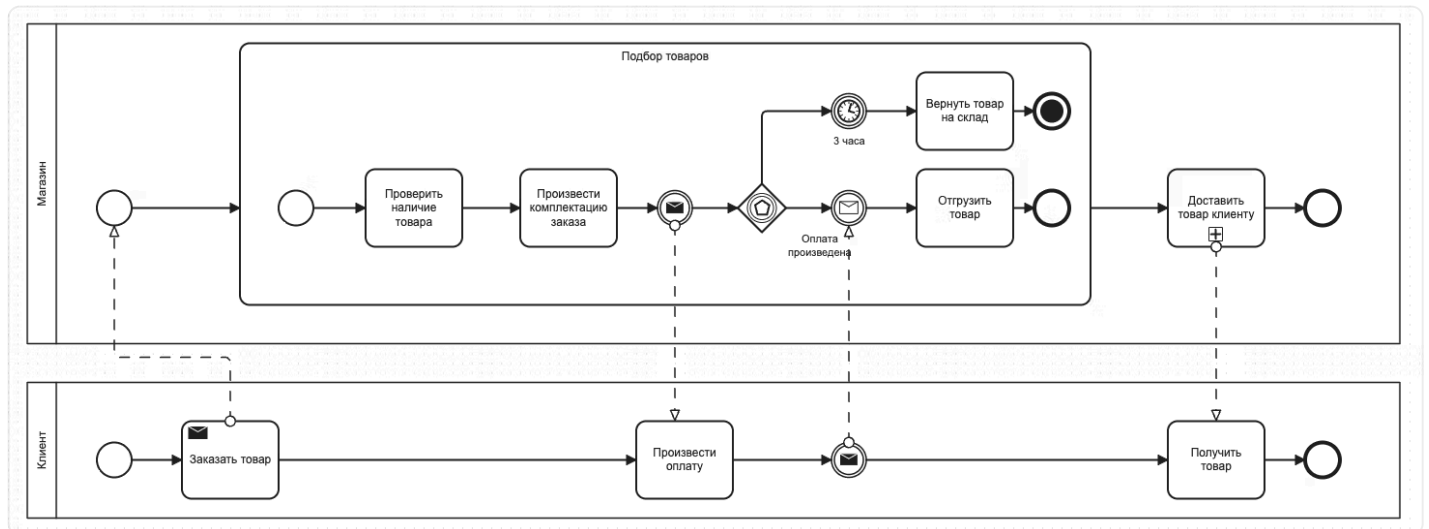
## План работы

Смоделируйте взаимодействие между процессами в вашем приложении. Добавьте таймеры, сообщения и под-процессы там где это необходимо.

## Пример

Давайте рассмотрим пример более сложного бизнес-процесса, используя расширенные элементы BPMN. Предположим, у нас есть процесс подготовки заказа, который включает шаги подбора товаров, оплаты и доставки.

1. Создайте диаграмму процесса и добавьте элементы подпроцесса "Подбор товаров", "Оплата" и "Доставка".
2. Внутри подпроцесса "Подбор товаров" определите шаги, например, проверка наличия товаров и комплектация заказа.
3. Добавьте таймер на оплату, чтобы указать, что клиент должен оплатить заказ в течение определенного времени.
4. Добавьте сообщения, чтобы показать, коммуникацию между магазином и клиентом.

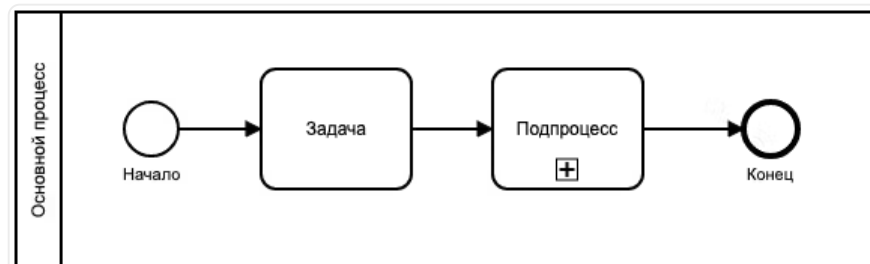


## Обзор дополнительных элементов BPMN

### Подпроцесс

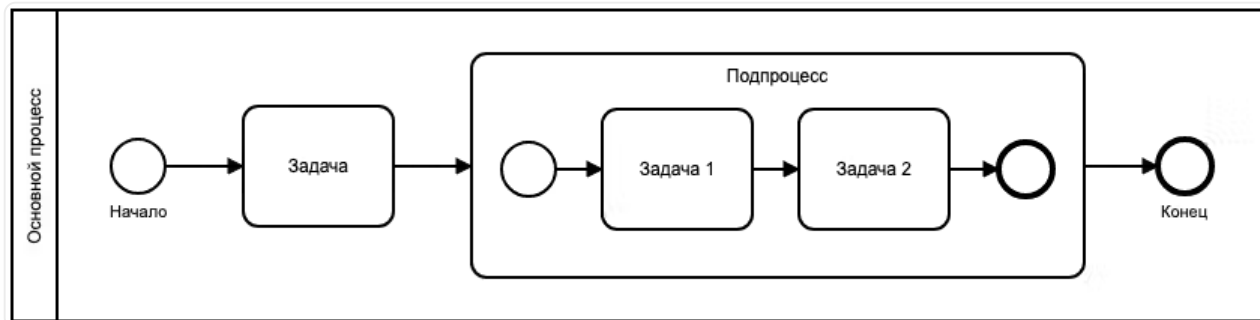
Подпроцесс представляет собой набор связанных шагов или действий, которые выполняются внутри основного процесса. Они используются для упрощения моделирования сложных процессов и повторного использования фрагментов процессов в различных контекстах.

Диаграммы BPMN допускают отображение процесса как в свернутом, так и в развернутом виде.



Различные инструменты предоставляют различные возможности по просмотру под-процессов: например представление подпроцесса как отдельной диаграммы или разворачивание и сворачивание подпроцесса на родительской диаграмме, либо просмотр в режиме "окно в окне".

В любом случае, если вы используете подпроцессы в документации заказчику вы должны отобразить детализированное представление подпроцесса в документе, как правило в виде отдельной диаграммы.



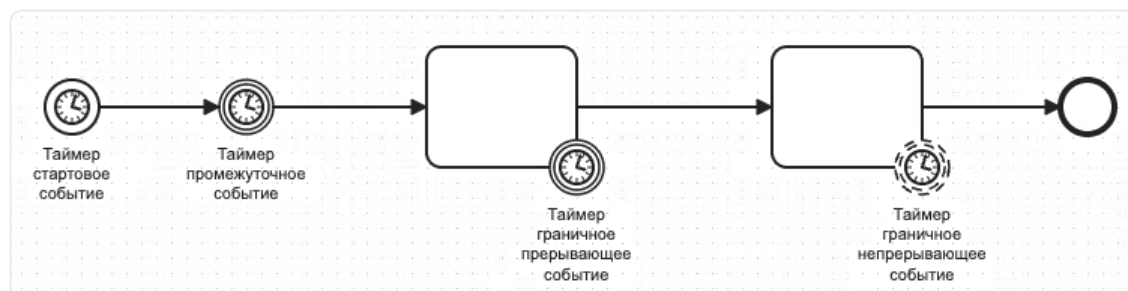
### Как происходит выполнение подпроцессов BPMN

Ключевая особенность заключается в том, что поток управления родительского процесса не может пересекать границы подпроцесса. Следовательно, выполнение **подпроцессов BPMN** происходит по следующим принципам:

- Родительский процесс имеет свой поток управления.
- Подпроцесс запускается потоком управления родительского процесса.
- Внутри подпроцесса создается отдельный поток управления, проходящий от его начала до конца. В это время поток управления родительского процесса ожидает завершения подпроцесса.
- Когда подпроцесс завершится, управление автоматически передается в родительский процесс, и его выполнение продолжается дальше.
- Когда подпроцесс завершится, управление автоматически передается в родительский процесс, и его выполнение продолжается дальше.

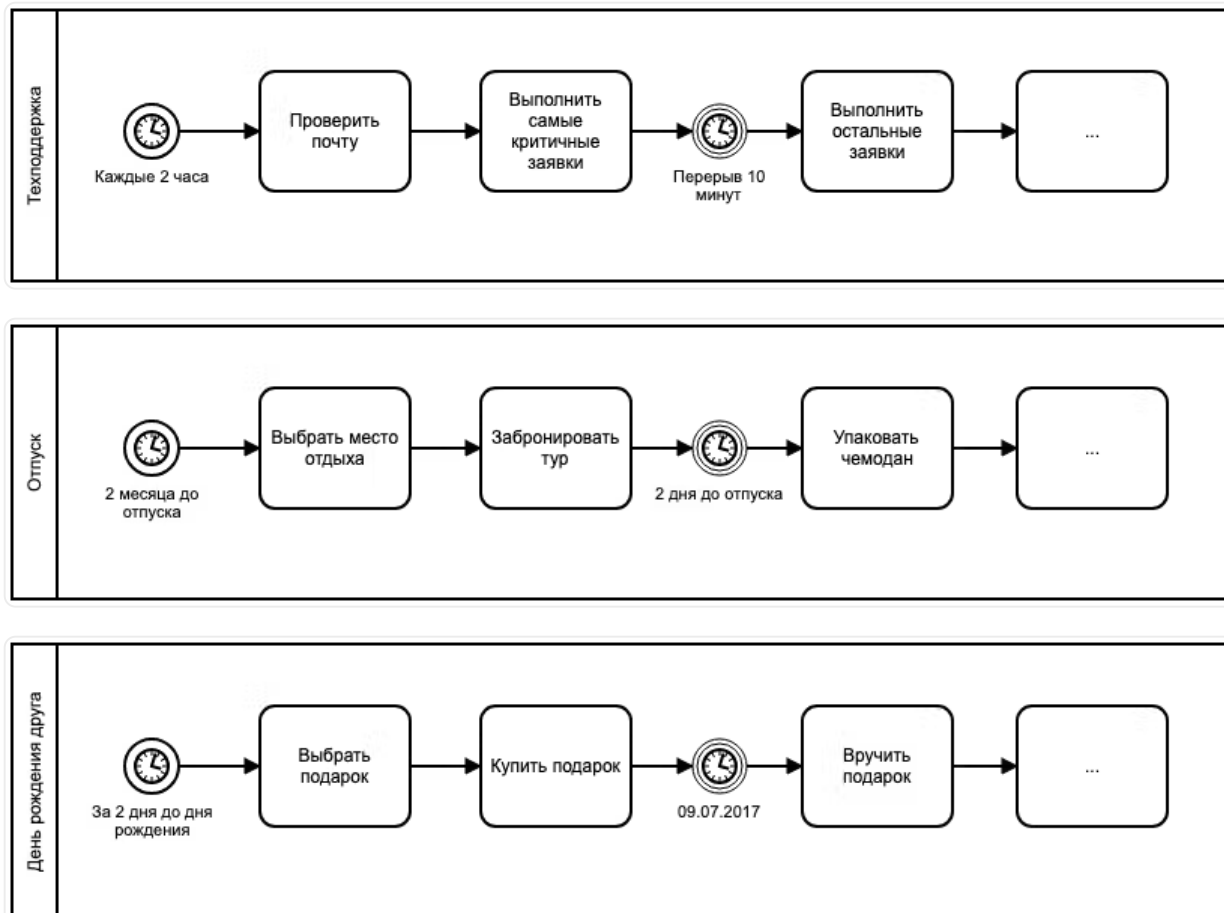
### Таймер

Используйте событие Таймер чтобы показать что основной процесс ждет выполнения регулярного события либо окончания определенного временного периода. На время ожидания поток на котором установлен таймер приостанавливается.



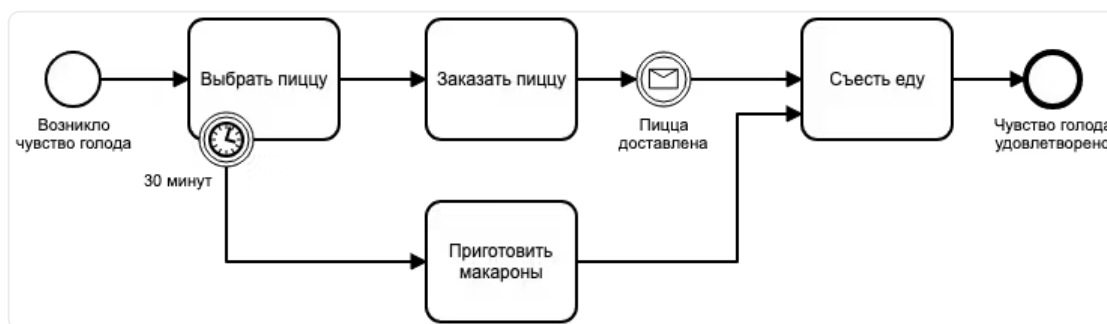
Ниже показаны несколько примеров использования события таймер



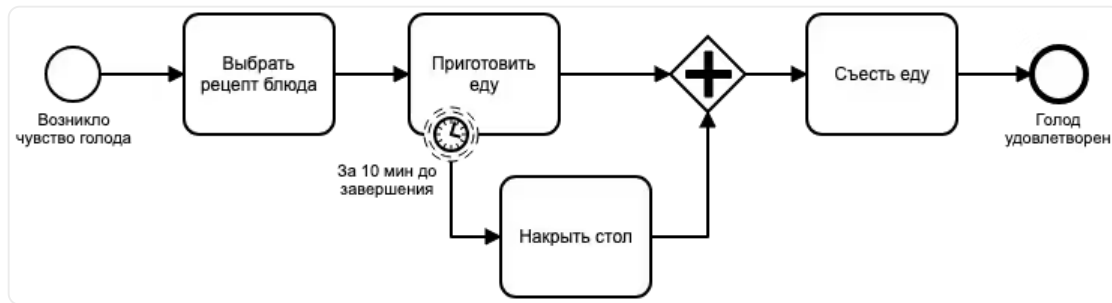


## Граничное событие BPMN с типом «Таймер»

**Событие BPMN с типом «Таймер»** может быть граничным прерывающим и граничным не прерывающим. Граничное прерывающее событие используется когда нужно показать максимально допустимое время на выполнение задачи. Например, если пицца не выбрана в течение 30 минут, то задача «Выбрать пиццу» прерывается и поток управления направляется к задаче «Приготовить макароны».



Теперь рассмотрим пример граничного не прерывающего **события BPMN с типом «Таймер»**. При выполнении задачи «Приготовить еду», событие «За 10 минут до завершения», не прерывая эту задачу, создает новый поток операций, идущий к задаче «Накрыть стол». Затем оба потока синхронизируются в одной точке и общий поток операций переходит к следующей задаче.



## Сообщения

В BPMN событие "Сообщение" обозначает передачу информации или сигнала между различными процессами или системами. Как правило не используется в пределах одного пула и необходимо для коммуникации между разными пулами.

Типы сообщений в BPMN:

1. Стартовое или инициирующее сообщение - это сообщение, которое инициирует выполнение процесса или задачи в другом процессе. Оно используется, когда один процесс должен сообщить о начале выполнения другого процесса.
2. Финальное сообщение - это сообщение, которое указывает на окончание выполнения процесса или задачи. Оно используется для индикации завершения другого процесса или задачи.
3. Промежуточное сообщение - это сообщение, которое передается в середине выполнения процесса или задачи. Оно используется для передачи информации или запроса между различными процессами или задачами в определенной точке выполнения.
  - a. Промежуточное прерывающее - прерывает выполнение процесса
  - b. Промежуточное непрерывное - не прерывает выполнение процесса



Корректные случаи использования сообщений в BPMN:

1. Например, в системе обработки заказов, когда заказ завершается, может быть отправлено сообщение конца процесса, чтобы уведомить другие компоненты системы о завершении заказа.
2. В системе управления проектами, когда задача завершается, может быть отправлено сообщение начала для запуска следующей задачи или процесса.
3. В системе банковского приложения, когда операция по переводу денег начинается, может быть отправлено промежуточное сообщение с информацией о переводе другим системам для обновления баланса или отслеживания транзакции.

Рассмотрим практический пример применения **события BPMN с типом «Сообщение»**. На диаграмме изображен процесс, в ходе которого некий человек, проголодавшись, покупает и ест пиццу. После выполнения задачи «Заказать пиццу» бизнес-процесс приостанавливается до тех пор, когда наступит событие «Пицца доставлена». Затем процесс продолжится дальше.



Некорректные случаи использования сообщений в BPMN:

1. Использование сообщения начала в процессе, который никак не зависит от других процессов.
2. Использование сообщения конца в процессе, которые не управляет другими процессами или задачами.
3. Использование промежуточного сообщения как сообщения отправки.

Пример некорректного использования:

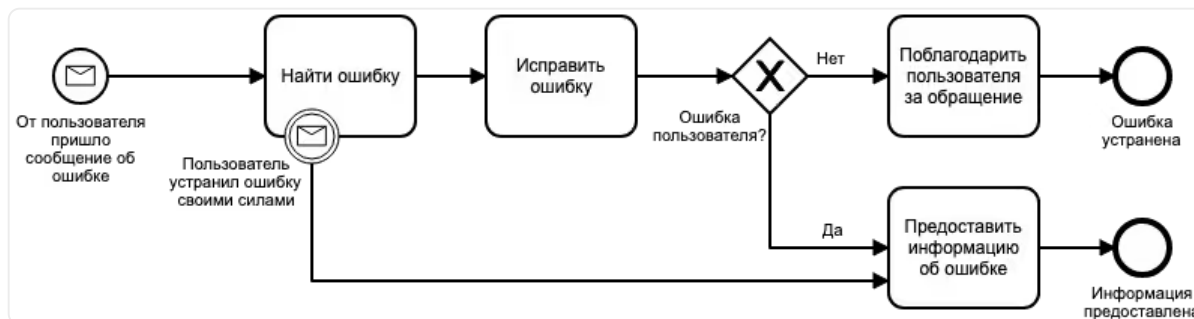
Предположим, что у нас есть процесс "Управление запасами" и задача "Приобретение товара". Если мы добавим сообщение конца после выполнения задачи "Приобретение товара", это будет некорректным случаем использования, так как нет других процессов или задач, которые требуют завершения этого процесса.

Убедитесь, что при использовании сообщений в BPMN вы понимаете, где, когда и почему требуется передача информации или сигнала между процессами и задачами. Каждое сообщение должно иметь явно заданные цели и причины передачи информации для обеспечения правильной связи и взаимодействия между компонентами системы.

## Граничное событие BPMN с типом «Сообщение»

Граничные события являются промежуточными, они находятся на границе действия, обозначая те факты, которые случились при его выполнении.

Рассмотрим пример использования граничного прерывающего **события BPMN с типом «Сообщение»** (см. диаграмму процесса ниже). При поступлении сообщения от пользователя о наличии ошибки на веб-сайте администратор выполняет поиск ошибки. Во время выполнения этой задачи пользователь может сообщить, что ошибка устранена им самостоятельно. Тогда задача по поиску ошибки прерывается и поток управления переходит к задаче «Предоставить информацию об ошибке». Однако, если ошибка обнаружена, администратор ее исправляет и одновременно выясняет по чьей вине она произошла. Если не по вине пользователя, то администратор сообщает ему, что ошибка устранена. Если по вине пользователя, то предоставляет информацию об ошибке.



Граничные не прерывающие **события BPMN с типом «Сообщение»** обычно используются для обработки сообщений, поступающих многократно по ходу выполнения действия или подпроцесса. Например во время подготовки отчета могут быть получены дополнительные новые данные, в этом случае их нужно добавить в отчет. При этом действие по подготовке отчета прерываться не должно.

