

## ЛЕКЦИЯ 11-12

Тема: Диаграмма СОСТОЯНИЙ. Принцип работы. Список основных действий. Типы сообщений. Правила построения диаграмм.

Описать поведение отдельно взятого объекта помогает диаграмма состояний.

Также зачастую диаграмма состояний используется аналитиками для описания последовательности переходов объекта из одного состояния в другое.

Диаграмма состояний покажет нам все возможные состояния, в которых может находиться объект, а также процесс смены состояний в результате внешнего влияния.

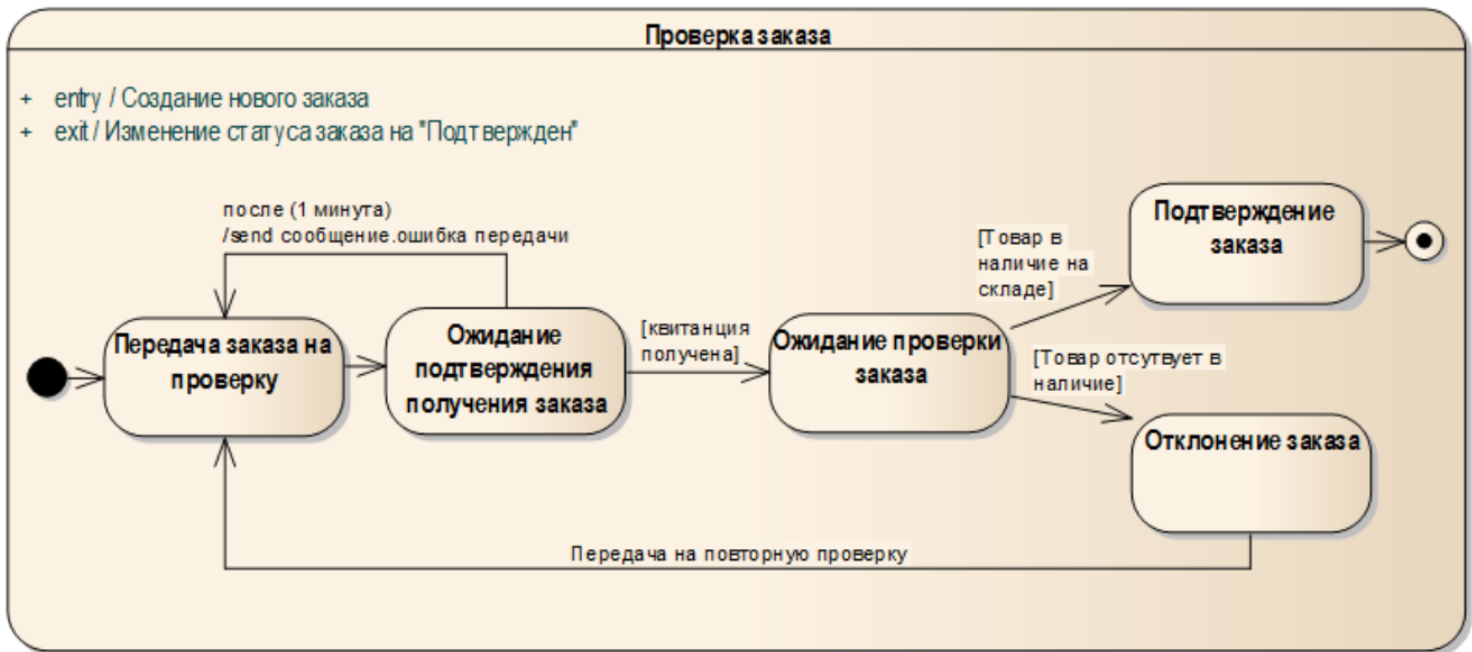
Основными элементами диаграммы состояний являются «Состояние» и «Переход».



состояние может содержать только имя или имя и дополнительно список внутренних действий. Список внутренних действий содержит перечень действий или деятельности, которые выполняются во время нахождения объекта в данном состоянии. Данный список фиксированный.

Список основных действий включает следующие значения:

- **entry** - действие, которое выполняется в момент входа в данное состояние (входное действие);
- **exit** - действие, которое выполняется в момент выхода из данного состояния (выходное действие);
- **do** - выполняющаяся деятельность ("do activity") в течение всего времени, пока объект находится в данном состоянии
- **defer** - событие, обработка которого предписывается в другом состоянии, но после того, как все операции в текущем будут завершены.



**Переход** — это элемент диаграммы состояний, который представляет собой переход объекта из одного состояния в другое. Он определяет событие или условие, которое вызывает изменение состояния, и указывает, какой переход должен быть выполнен при наступлении этого события или условия.

Переходы могут быть направленными или ненаправленными. *Направленный переход указывает однонаправленный поток выполнения от одного состояния к другому. Ненаправленный переход представляет переход, который может быть выполнен в обоих направлениях между состояниями.* →

### **Правила построения диаграммы состояний**

При построении диаграммы состояний UML рекомендуется следовать определенным правилам, чтобы обеспечить понятность и четкость модели. Вот некоторые из основных правил построения диаграммы состояний:

#### **1. Определите объект или систему.**

определите, для какого объекта или системы вы создаете диаграмму состояний. Это поможет установить контекст и ограничения модели.

#### **2. Выделите состояния.**

Определите все возможные состояния объекта или системы, которые имеют значимое поведение. Состояния должны быть достаточно четкими и понятными, чтобы отразить основные переходы и поведение объекта.

### **3. Определите переходы.**

Опишите переходы между состояниями, указывая события или условия, которые инициируют переход. Переходы должны быть логичными и понятными, а защитные условия, если применимы, должны быть ясно определены.

### **4. Укажите действия.**

Определите действия или операции, которые выполняются при переходе между состояниями. Это может быть связано с изменением переменных, вызовом методов или выполнением других действий.

### **5. Уточните внутреннее поведение.**

Если состояние является сложным или имеет дополнительные подсостояния, уточните внутреннее поведение каждого состояния, определив его собственные переходы, действия и события.

### **6. Используйте подходящие символы.**

Применяйте соответствующие символы UML для обозначения состояний, переходов, событий, действий и других элементов диаграммы состояний. Это поможет обеспечить единообразие и понятность модели.

### **7. Поддерживайте четкость и простоту.**

Старайтесь поддерживать диаграмму состояний простой, понятной и легко читаемой. Избегайте перегруженности символами и излишней сложности. Выделите основные состояния и переходы, которые наиболее важны для понимания поведения объекта или системы.

### **8. Документируйте и комментируйте.**

Предоставьте достаточное количество комментариев и документации для объяснения основных аспектов модели. Это поможет другим разработчикам и заинтересованным сторонам лучше понять модель и ее назначение.

Помните, что диаграмма состояний служит для визуализации поведения объекта, поэтому поддерживайте её ясность и понятность.

## Как построить диаграмму состояний ШАГИ

### Шаг 1: Определение состояний

На этом шаге необходимо определить все состояния в которых может находиться моделируемый объект. Определим состояния на примере устройства климат-контроля. Допустим, устройство может находиться в состояниях «Режим ожидания», «Охлаждение», «Обогрев» и «Вентиляция».

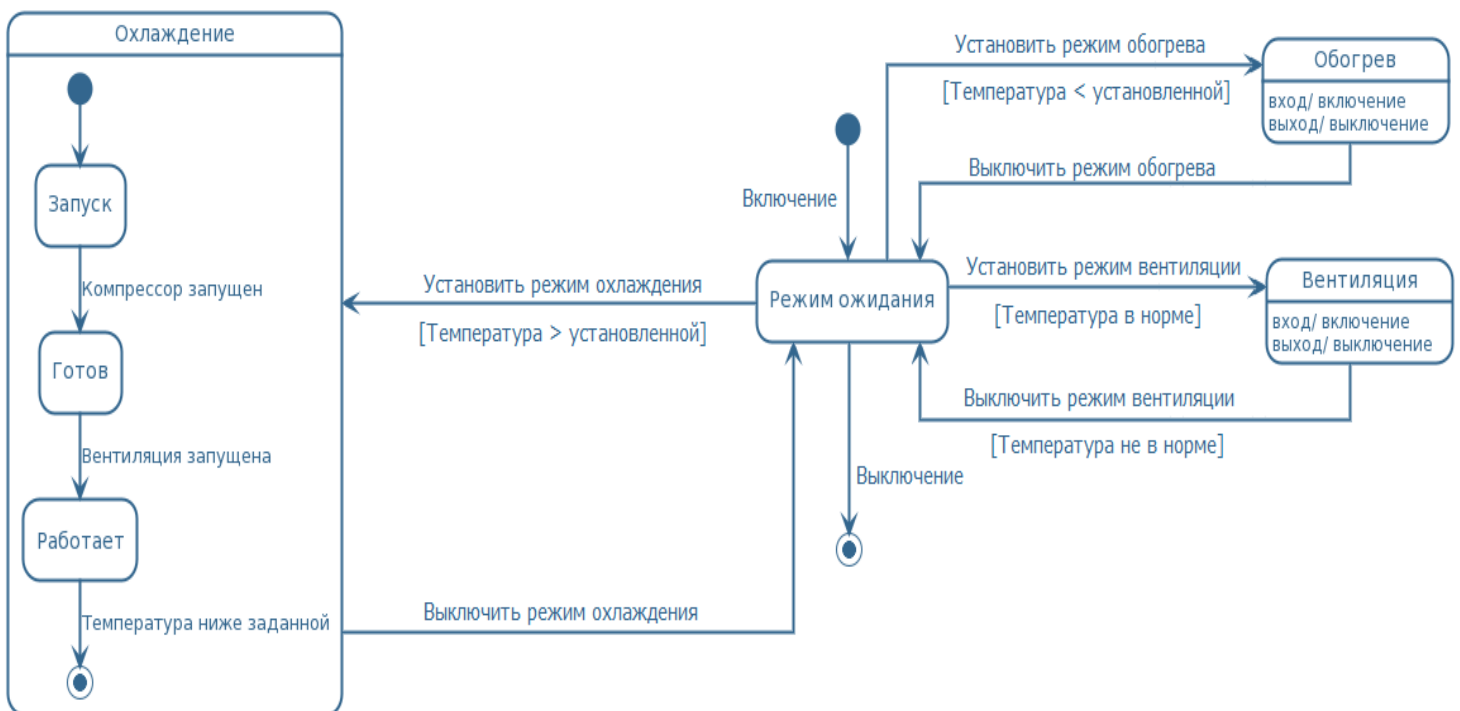
### Шаг 2: Определение переходов

На этом шаге необходимо определить переходы между состояниями, события, вызывающие переходы, и защитные условия. Предположим, что у нас есть события «Включить», «Выключить», «Установить режим охлаждения», «Установить режим обогрева» и «Установить режим вентиляции».

### Шаг 3: Добавление защитных условий

Добавим защитные условия для контроля переходов. Теперь определим защитные условия, для события «Установить режим охлаждения» защитным условием может быть «Температура выше заданной», для «Установить режим обогрева» — «Температура ниже заданной»

В результате, построенная диаграмма состояний выглядит следующим образом



*Пример state diagram для кейса «Управление температурой»*

<https://app.diagrams.net/>

