# 2. Марковский процесс с дискретным временем, граф состояний. Вероятности переходов. Однородная цепь Маркова. Вероятность перехода за k шагов. Вероятность состояний через k шагов. Вероятности для неоднородной цепи Маркова.

Марковский процесс с дискретным временем

• Некоторая система S может принимать только одно из

дискретных состояний S1, S2, … , S𝑛 , которых может быть

неограниченно много.

• Возможность перехода между состояниями обозначается

стрелками на графе состояний, который изображается в виде

ориентированного графа.

• Переходы системы S между своими дискретными состояниями

S1, S2, … , S𝑖, … происходят только в определенные дискретные

моменты времени t1,t2,t3, …

• Система может изменять свое состояние только по шагам.

• Время между шагами не обязательно одинаковое, но в расчетах

используются только номера шагов.

• ) – вероятность того, что система находится в

состоянии на 𝑘-том шаге.

• Марковские процессы с дискретным временем также называют

марковскими цепями.

Изображение выглядит как объект, часы, легкий

Автоматически созданное описание

• Вершины графа (квадраты, но могут быть кружки или овалы)

обозначают состояния, внутри записывают обозначение

состояния (номер или имя состояния)

• Стрелки обозначают возможность перехода. Стрелки могут

иногда быть двунаправленные, но чаще рисуют разные

однонаправленные стрелки.

**Однородный марковский процесс**

**Изображение выглядит как объект, часы

Автоматически созданное описание**

**•** Переходные вероятности не изменяются со временем

(вероятность перехода не зависит от номера шага).

Изображение выглядит как объект, часы, комната

Автоматически созданное описание

**Переходные вероятности**

**Изображение выглядит как объект, часы

Автоматически созданное описание**

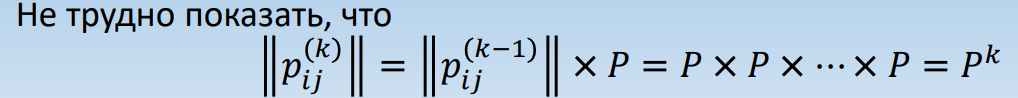
**Изображение выглядит как бутылка, стол, много, знак

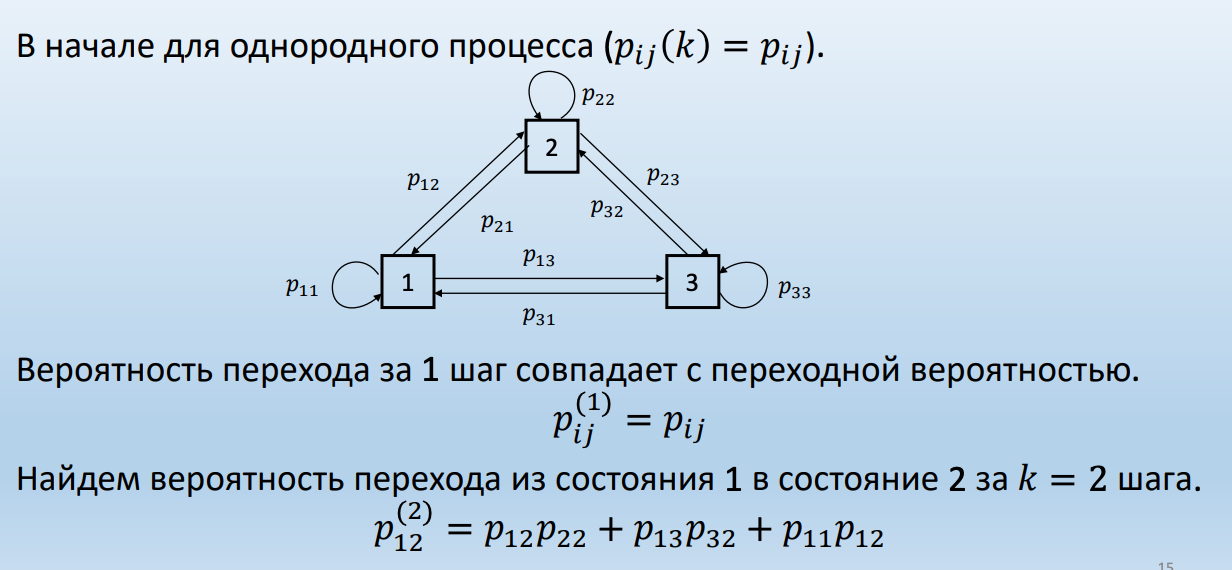
Автоматически созданное описание**

**Изображение выглядит как висит, знак, много, часы

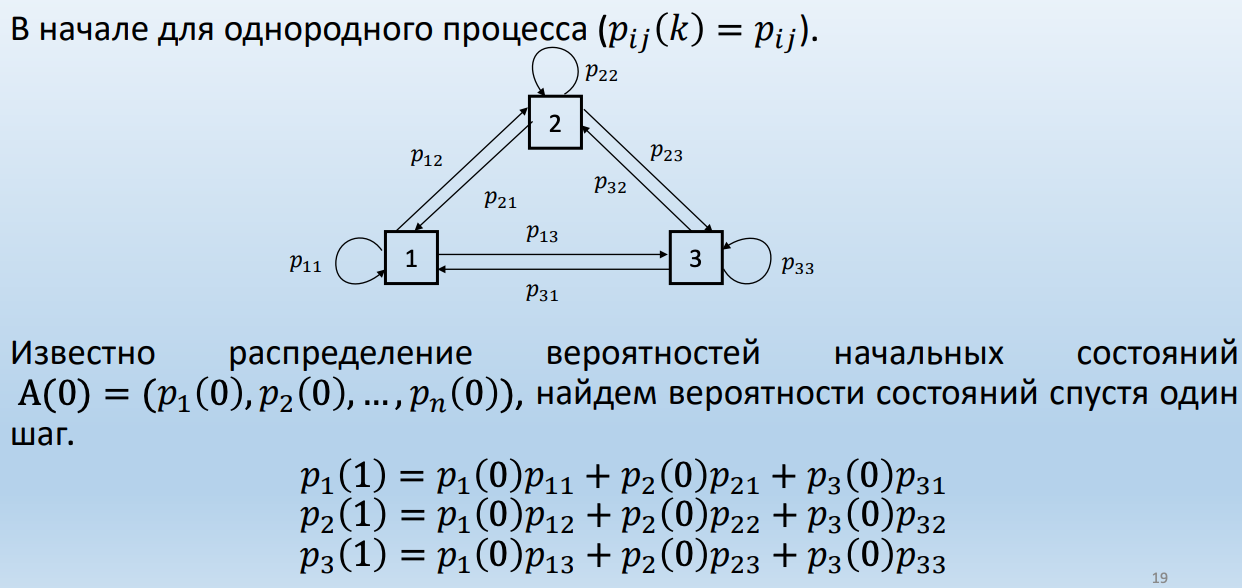
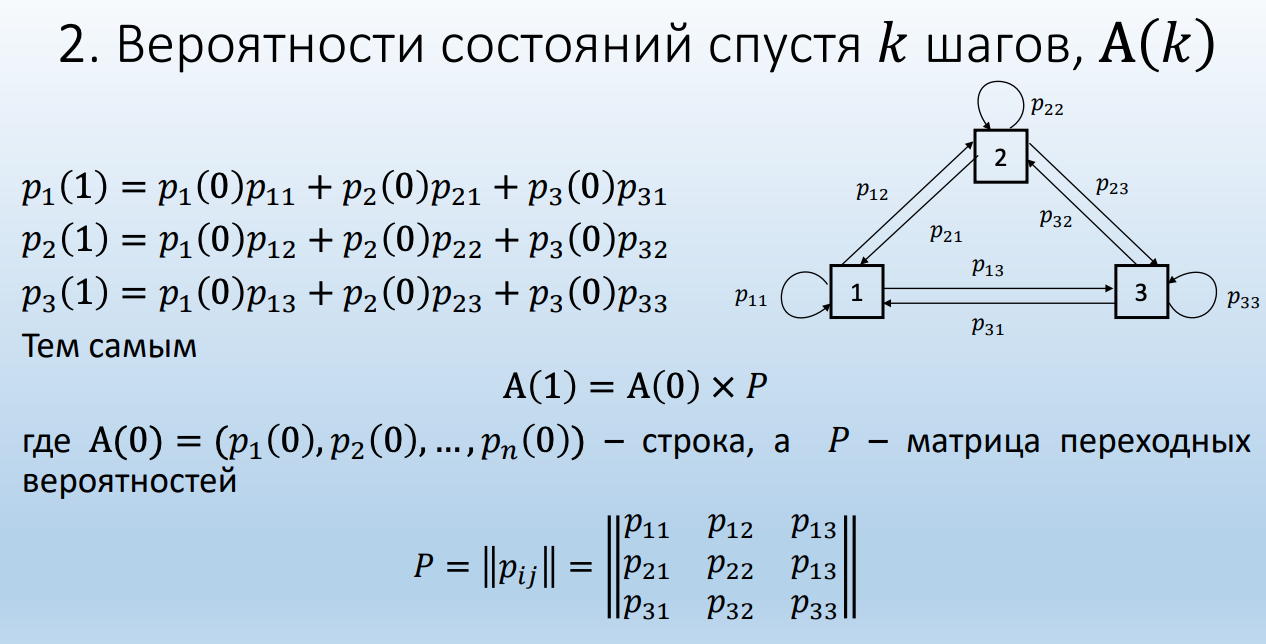
Автоматически созданное описание**

Вероятность перехода за

*  
Изображение выглядит как знак, люди, большой, улица

Автоматически созданное описание***Вероятности состояний спустя 𝑘 шагов, A (𝑘)**



*  
  
Изображение выглядит как большой, много, висит, стол

Автоматически созданное описание  
Изображение выглядит как люди, знак

Автоматически созданное описание*

