

Московский государственный технический  
университет имени Н.Э. Баумана  
Экзаменационный лист

14 января 2021

Начало 9:00

окончание 9:30

Оценка

по дисциплине Моделирование  
билет группа ЦУ7-72

студент Марашин И.И.

экзаменатор Рудakov И.В.

Билет №12

Понятие Марковского процесса. Уравнение Колмогорова.  
Для задания Q-схемы так же необходимо описать  
алгоритм её функционирования, который определяет набор  
правил поведения заявок в системе в различных  
ситуациях. Неоднородность заявок, опрае. процес. в той или  
иной момент времени, учитывается с помощью введения  
классов приоритетов. Весь набор возможных алгоритмов  
поведения заявок в Q-схеме можно представить в виде  
оператора:  $Q = (M, U, R, H, Z, A)$

Для изучения соотношений связывающих характеристики,  
которые определяют функционирование Q-схемы, вводят  
некоторые допущения относительно вход. потоков, функ. распредел.,  
длительности обслуж. заявок, дисциплины обслуживания.  
Для стат. описания функц. сост-ва, процесс функционир.  
каждого развивается в случайном порядке, могут  
быть применены стат. модели для описания так  
называемых Марковских случайных процессов.

Случайный процесс называется Марковским, если он  
обладает следующим свойством - для каждого  
момента времени  $t_0$  вероятность любого состояния

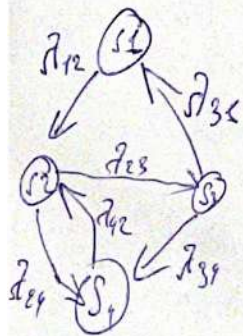


в будущем зависит только от сост. системы в настоящем и не зависит от того, когда и каким образом система пришла в это сост. Иначе, в Марковом слг. прог. будущее его развитие зависит только от его настоящего сост. и не зависит от исторического процесса. Для Марковских процессов вообще составляют уравнения Колмогорова. В общем виде ур-ние выглядит следующим образом:  $F = (p'(t), p(t), \lambda) = 0$  где  $\lambda$  - вектор, опред. некоторый набор коэффициентов присутствующих системе. Для стационарного режима соотношение

$\Phi = (p(t), \lambda) = 0$ , что дает возможность для стационарной зависимости получить  $p = p(\lambda)$ , затем связать выходные параметры через набор коэфф. сист.  $Y = Y(p(\lambda))$  - зависимость выходных параметров от некоторых внутренних парамет. модели

В результате нужно найти  $\lambda = \lambda(X, U, H)$  - которая будет называться интерфейсной моделью,  $\Rightarrow$  сама модель системы строится как абстракт. базисной и интерфейсной модели, что позволяет использовать одну и ту же базисн. модель

Для Q-сист. математическая модель должна обеспечивать вычисление гранич. реакции и определение произв. систем



$$\frac{dp_1(t)}{dt} = \lambda_{1,2} p_2(t) + \lambda_{3,2} p_3(t) - \text{где первого состоян.}$$