

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МГТУ им Н.Э.Баумана

Факультет ФН

Кафедра вычислительной математики и математической физики

Соколов Арсений Андреевич

Часть 1 домашнего задания №2
по теории случайных процессов

3 курс, группа ФН11-63Б

Вариант 19

Преподаватель

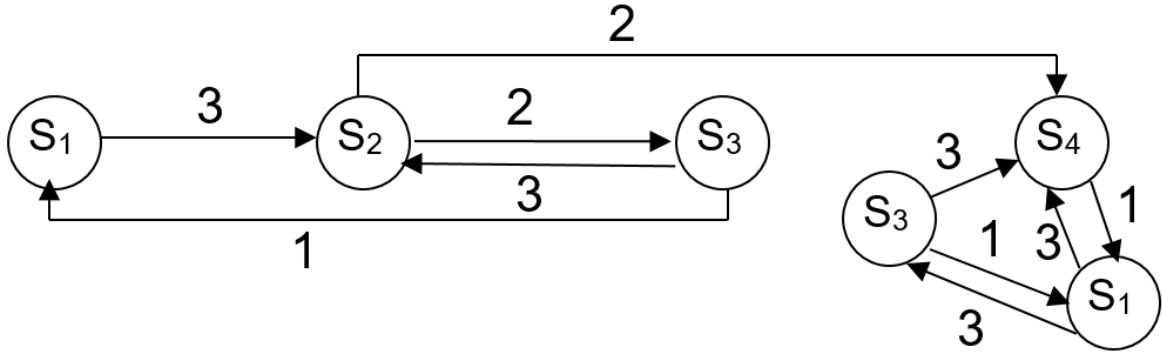
_____ Т. В. Облакова

«___» _____ 2019 г.

Москва, 2020 г.

Начальные данные

Составим систему дифференциальных уравнений Колмогорова, отталкиваясь от размеченного графа S -однородного марковского процесса, предоставленного по условию:



$$\lambda = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 3 & 0 \\ 3 & 2 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$p(0) = (0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0)^T$$

Таким образом, вектор $p(t)$ вероятностей состояний изучаемой системы S является решением следующей задачи Коши:

$$\begin{cases} p_1'(t) = p_3(t) + p_4(t); \\ p_2'(t) = 3p_1(t) + 3p_3(t); \\ p_3'(t) = 3p_1(t) + 2p_2(t); \\ p_4'(t) = 3p_1(t) + 2p_2(t) + 3p_3(t); \\ p_2(0) = 1; \\ p_k(0) = 0, \quad k = \{1, 3, 4, 5\}. \end{cases}$$

Перепишем систему в изображениях:

$$\begin{cases} s\tilde{p}_1(s) - p_1(0) = \tilde{p}_3(s) + \tilde{p}_4(s); \\ s\tilde{p}_2(s) - p_2(0) = 3\tilde{p}_1(s) + 3\tilde{p}_3(s); \\ s\tilde{p}_3(s) - p_3(0) = 3\tilde{p}_1(s) + 2\tilde{p}_2(s); \\ s\tilde{p}_4(s) - p_4(0) = 3\tilde{p}_1(s) + 2\tilde{p}_2(s) + 3\tilde{p}_3(s); \\ \tilde{p}_1(s) + \tilde{p}_2(s) + \tilde{p}_3(s) + \tilde{p}_4(s) = \frac{1}{s}. \end{cases}$$