

SYSTEMS WITH REDUNDANCY

Homework Assignment 2

1. For the system with the RBD, according to your variant (see Table 1),
 - a) construct a state-transition diagram (graph), denoting states with markings, describing operable/failed components, and transitions – with related rates;
 - b) write down the system of equations, describing the graph in Laplace transform domain;
 - c) plot the point availability function of the system;
 - d) find the steady-state availability by solving the system of equations (in a matrix form);
 - e) find the mean time to the system failure (with and without repair).
2. Repeat 1b) – 1e), assuming that the system at $t = 0$ could be in any operable state with an equal probability.

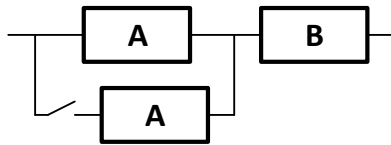
Homework Assignment 2

Table 1

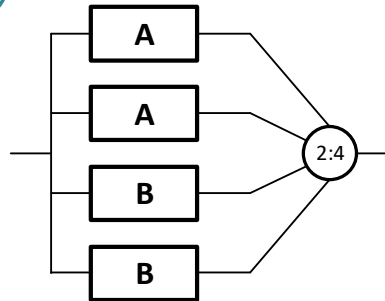
№	ФИО	Схема	Вариант	Элемент А			Элемент В	
				λ_A, h^{-1}	λ_{ASB}, h^{-1}	μ_A, h^{-1}	λ_B, h^{-1}	μ_B, h^{-1}
1	Алексеев Михаил Сергеевич	1	4	0,0006		0,008	0,0002	0,025
2	Беляков Марк Владимирович	3	4	0,0025		0,004	0,0001	0,005
3	Бурла Дарья Федоровна	4	2	0,0004		0,008	0,0001	0,02
4	Вагнер Артур Максимович	2	3	0,0001		0,002	0,0008	0,003
5	Груздев Андрей Андреевич	1	2	0,0008		0,01	0,0001	0,008
6	Данилов Григорий Олегович	5	3	0,0003	0,00004	0,0008	0,0005	0,001
7	Добродеев Родион Евгеньевич	5	1	0,0006	0,00005	0,006	0,001	0,005
8	Жалюк Виктория Романовна	6	2	0,0006		0,0025	0,0005	0,0015
9	Колодюк Александр Петрович	6	4	0,0015		0,001	0,0008	0,005
10	Курило Петр Васильевич	2	1	0,001		0,01	0,00125	0,015
11	Кучеренко Анастасия Михайловна	3	3	0,0004		0,005	0,0001	0,008
12	Маслов Константин Максимович	1	1	0,001		0,015	0,0004	0,01
13	Миренков Данил Иванович	5	4	0,0008	0,00002	0,005	0,0015	0,001
14	Пилипенко Яна Владимировна	4	4	0,0005		0,01	0,001	0,05
15	Плеханов Павел Владимирович	5	2	0,0005	0,0001	0,005	0,0006	0,0025
16	Пышкин Максим Игоревич	3	2	0,0008		0,0025	0,00025	0,003
17	Сегбатов Артур Витальевич	2	2	0,0008		0,004	0,001	0,005
18	Хавелев Илья Алексеевич	4	1	0,001		0,02	0,0002	0,008
19	Шатохин Фёдор Александрович	4	3	0,002		0,01	0,0005	0,015
20	Югай Никита Вячеславович	1	3	0,002		0,02	0,0005	0,015
21	Якупов Владислав Александрович	3	1	0,001		0,003	0,0002	0,003

Homework Assignment 2

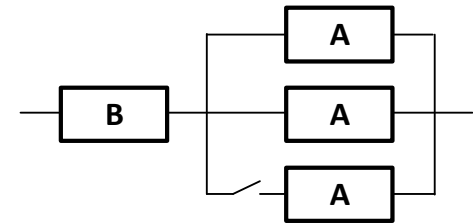
1



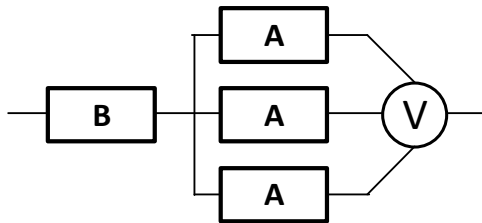
2



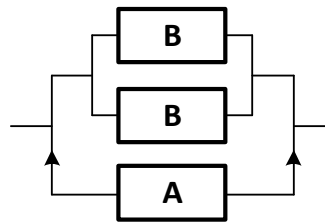
3



4



5



6

