

Задание 2.1: Расчёт показателей для М/М/1 системы

1. Вероятность немедленного обслуживания рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{immediate}} = 1 - a$$

$$\text{Подставляем } a = \lambda * \mu = 0.5$$

$$\text{Вероятность немедленного обслуживания: } P_{\text{immediate}} = 0.5$$

2. Среднее время ожидания начала обслуживания:

$$t_{\text{wait}} = a / (1 - a) / \lambda$$

$$\text{Подставляем значения } a \text{ и } \lambda:$$

$$\text{Среднее время ожидания начала обслуживания: } t_{\text{wait}} = 0.2 \text{ сек}$$

3. Вероятность нахождения в очереди трех заявок:

$$P_{\text{queue}_3} = (1 - a) * a^3$$

$$\text{Подставляем } a = 0.5$$

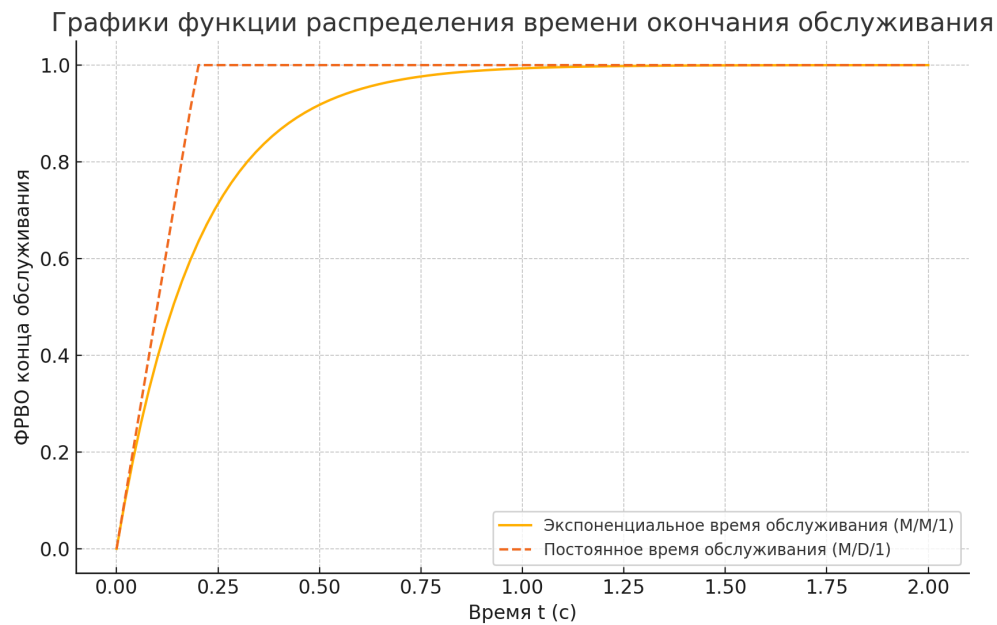
$$\text{Вероятность нахождения в очереди трех заявок: } P_{\text{queue}_3} = 0.0625$$

4. Средняя длина очереди рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{queue}} = a / (1 - a)$$

$$\text{Средняя длина очереди: } Q_{\text{queue}} = 1.0$$

Задание 2.2: Графики функции распределения времени окончания обслуживания



Задание 2.3: Среднее время ожидания начала и конца обслуживания

1. Среднее время ожидания начала обслуживания:

- Для М/М/1: $t_{\text{wait_start_MM1}} = 0.2$ сек
- Для М/D/1: $t_{\text{wait_start_MD1}} = 0.1$ сек

2. Среднее время ожидания конца обслуживания:

- Для М/М/1: $t_{\text{wait_end_MM1}} = 0.4$ сек
- Для М/D/1: $t_{\text{wait_end_MD1}} = 0.3$ сек