**Домашнее задание №6**

**№1.** Полковник военно-воздушных сил сдаёт клиентам вертолёт, в результате чего вертолёт бывает в трёх состояниях: простаивает, сдан в пользование, проходит техобслуживание. Состояния меняются как в марковской цепи в непрерывном времени с матрицей интенсивностей переходов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | простой | пользование | техобслуживание |
| простой | –0.22 | 0.2 | 0.02 |
| пользование | 0.5 | –0.54 | 0.04 |
| техобслуживание | 0.88 | 0.1 | –0.98 |

а) Какую долю времени вертолёт проводит на техобслуживании?

б) Сколько дней в среднем длится пользование вертолётом? Интенсивности в таблице приведены именно в расчёте на день.

**№2** *(refrigerators in continuous time)***.** At the moment an appliance store has three refrigerators in stock. Sales occur according to a Poisson process at rate 0.05 refrigerators a day. Once the last refrigerator is sold, the store immediately purchases three more refrigerators, so that there are always some refrigerators in stock (one, two of three).

1. Write down a transition rate matrix for the number of refrigerators in stock .
2. Write down the corresponding Kolmogorov equations.
3. Find the steady state probabilities.
4. The store has just purchased three refrigerators. Let denote time until the next purchase. What is the distribution of ?

**№3.** В момент система *M*/*M*/1/1 свободна. Обозначим за τ время, за которое система стабилизируется так, что вероятности занятости и простоя отличаются от стационарных вероятностей не более чем на некоторое число *b* по абсолютной величине. Выразите τ как функцию от *b*, интенсивности входящего потока заявок λ и интенсивности обслуживания μ.