

7.5 Моделирование производственной системы – упрощенная постановка задачи

Компания собирается построить новое предприятие, состоящее из станции приема-отправки и ТРЕХ рабочих станций (РИСУНОК).

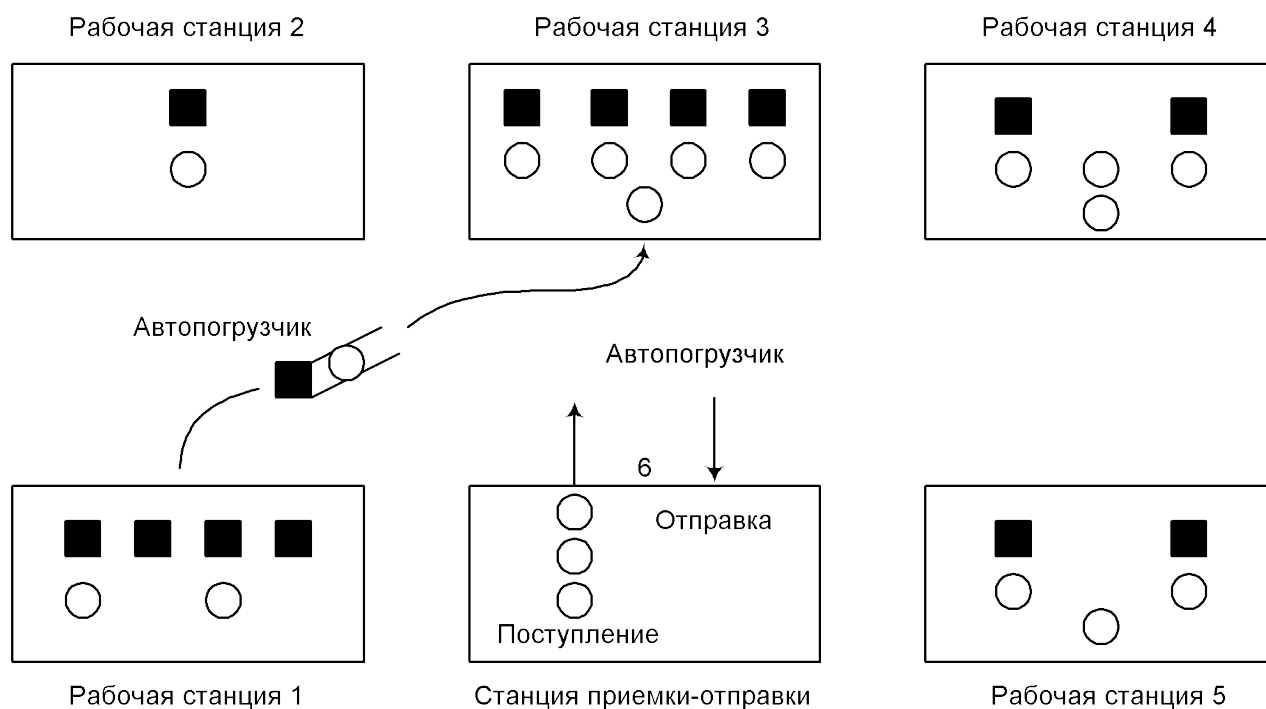


Рисунок 7.3 – Схема производственной системы

На одной станции все станки одинаковы.

Заготовки поступают на станцию приема-отправки с интервалами между прибытиями, представленными независимыми экспоненциально распределенными случайными величинами со средним значением 1/15 ч. Существует три типа работ для заготовок; работы относятся к типу 1, 2 и 3 с вероятностью 0.3, 0.5 и 0.2, соответственно.

Для работ типа 1, 2 и 3 требуется соответственно выполнение четырех, трех и пяти операций, все операции должны производиться на указанных рабочих станциях в установленном порядке. Каждая заготовка изначально попадает на станцию приема-отправки, откуда она начинает свой маршрут в системе, по завершении которого она покидает систему через станцию приема-отправки. Маршруты заготовок для различных типов работ указаны в ТАБЛИЦЕ.

Заготовка НЕ перемещается от станции к станции, а проходит полный цикл

Таблица 2 — Маршруты заготовок для трех типов работ

Тип работы	Рабочие станции на маршруте заготовки
1	1, 1, 1, 1
2	2, 2, 2
3	3, 3, 3,3, 3

работ на одной станции. Если при поступлении заготовки на станцию все станки на ней уже заняты или заблокированы, заготовка помещается в единственную очередь с дисциплиной обслуживания FIFO на этой станции. Время выполнения операции определенным станком представлено переменной, которая имеет гамма-распределение с параметром формы 2, ее среднее значение зависит от того, какой тип работы выполняется, и от того, на какой рабочей станции установлен станок. Среднее время обслуживания для каждой заготовки и каждой операции дано в таблице.

Таблица 3 — Среднее время обслуживания для каждой заготовки и каждой операции

Тип работы	Среднее время обслуживания в ходе последовательных операций, ч
1	0.25, 0.15, 0.10, 0.30
2	0.15, 0.20, 0.30
3	0.15, 0.10, 0.35, 0.20, 0.20

Требуется

1) сколько деталей каждого типа будет выпущено системой за 8-ми часовой рабочий день?

2) определить сколько станков необходимо установить на каждой рабочей станции, чтобы достичь ожидаемой производительности 120 деталей каждого типа за 8-часовой рабочий день?