

Модель принятия решений о техническом обслуживании ВС в условиях пиковой нагрузки на аэропорт

Бабальянц Карина

ПМ4

Введение

В данной работе рассмотрена модель объекта управления, имеющего особым образом организованный комплекс работ, направленный на решение определенной задачи или достижение определенной цели, выполнение которого ограничено во времени, а также связано с потреблением конкретных финансовых, материальных и трудовых ресурсов.

Актуальность задачи

В современной деловой среде актуальность организации и управления производством с помощью моделирования значительно возросла. Это обусловлено тем, что производственная деятельность всё больше превращается в комплекс работ со сложной структурой используемых ресурсов, сложной организационной топологией, сильной функциональной зависимостью от времени и огромной стоимостью. Техническое обслуживание ВС так же имеет сложную структуру, моделирование которой поможет решить как правильно распределить ресурсы и от каких заказов на обслуживание стоит отказаться.

Постановка задачи

Несколько авиакомпаний в разные моменты времени τ_i заказали комплекс работ W_i по техническом обслуживании ВС. За период T поступает N заказов. Каждую работу следует выполнить к моменту времени τ_i . Реальное время окончания работы T_i . Интервал выполнения работы $\Delta\tau_i = T_i - \tau_i$. Стоимость заказанных услуг S_i . Мощность работ, то есть количество работ, выполняемых за единицу времени обозначим $\alpha(W_i)$. К выполнению работ следует приступить в момент времени τ_i и в единицу времени выполнить не менее, чем $Q_i > Q_{i\min}$ работ. При условии задержки выполнения работ к моменту времени τ_i взимаются штрафные функции $\Gamma_i = \Gamma_i(\Delta\tau_i)$.

Система гипотез модели

1. Время перемещения техники с одного объекта на другой значительно меньше времени выполнения работ. И может рассматриваться как мгновенное события;
2. Все рабочие одной квалификации;
3. Поток W_i детерминированный;
4. Запасные части поставляются строго по графику;
5. Цены на ресурсы не меняются с момента заключения договора;
6. Вся техника работает исправно;
7. В каждый момент времени суммарное количество эксплуатируемых ресурсов (рабочих, техники и д.р.) $\sum_i Q_i \leq Q$;
8. Варьируемые параметры $Q_i = Q_i(t)$, $i = \overline{1, N}$
9. Мощность работ, то есть количество работ, выполняемых за единицу времени обозначим α зависит от количества затрачиваемых ресурсов Q в единицу времени. $\alpha = \frac{Q}{t}$;
10. Мощность обслуживания каждого ВС одинакова.

В задаче следует определить:

1. Как распределить ресурсы, чтобы штрафы за не вовремя выполненные заказы были минимальными
$$G = \sum_i G_i (\Delta\tau_i) \rightarrow \min.$$
2. Определить, от каких заказов W_i стоит отказаться.
3. Разработать структурную модель на основе сетевого графика зависимости работ при техническом обслуживании ВС.