



## Модели и задачи по линейно оптимиране

Зад. 2 Установено е, че за обслужване на пътниците на летище София в отделните часове на денонощието е необходим персонал както следва:

часови интервал	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24
персонал	70	130	120	150	200	100

Работните смени на персонала са 6 на брой като започват съответно в 0, 4, 8, 12, 16 и 20 часа и продължават по 8 часа. Ръководството трябва да реши по колко човека от всяка смяна да назначи, така че да се покрият нуждите от персонал и общият брой на назначените да е минимален (а следователно и разходите за заплатите им са минимални).

### Решение:

Нека означим с  $X_1$  броя на персонала от първата смяна (тази, която започва в 0 часа),  $X_2$  броя на персонала от втората смяна (тази, която започва в 4 часа),  $X_3$  броя на персонала от третата смяна (тази, която започва в 8 часа),  $X_4$  броя на персонала от четвъртата смяна (тази, която започва в 12 часа),  $X_5$  броя на персонала от петата смяна (тази, която започва в 16 часа) и  $X_6$  броя на персонала от последната смяна (тази, която започва в 20 часа). Работещите първа и последна смяна покриват първия часов интервал 0-4, тези от първата и втората – интервала 4-8 и т.н., като тези от петата и шестата смяна покриват последния часов интервал 20-24 часа.

Така получаваме следната оптимизационна задача:

$$\text{Min } X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$$

При ограничения:

$$X_1 + X_6 \geq 70$$

$$X_1 + X_2 \geq 130$$

$$X_2 + X_3 \geq 120$$

$$X_3 + X_4 \geq 150$$

$$X_4 + X_5 \geq 200$$

$$X_5 + X_6 \geq 100$$

$$X_j \geq 0 \text{ и цели за } j=1, 2, 3, 4, 5 \text{ и } 6$$

### **Отговор**

Решението на задачата е следното:

Назначават се общо 390 човека които се разпределят по смени по следния начин

смяна	0-8	4-12	8-16	12-20	16-24	20-04
брой хора	70	70	50	100	100	-

Така назначеният персонал покрива точно необходимите бройки като само в интервала 4-8 часа има 10 души повече от необходимото.