

Математически модел

Описаната ситуация може да се моделира във вид на транспортна задача, като се използват съответствията между елементите на задачата за управление на запасите и тези на транспортната задача, посочени в табл. 1.

Таблица 1. Съответствие между елементите на задачата за управление на запасите и тези на транспортната задача

| Модел за управление на запаси | Транспортен модел |
|---|--|
| 1. Период на производство i | 1. Начален пункт i |
| 2. Период на реализация j | 2. Краен пункт j |
| 3. Обем на производството за периода i | 3. Наличност в началния пункт i |
| 4. Обем на реализацията на продукцията за периода j | 4. Търсене в крайния пункт j |
| 5. Стойност на единица продукция за периода от i до j (производство + складиране + глоби) | 5. Стойност на превоза от пункта i до пункта j |

Така получаваме транспортния модел от табл. 2, като стойността на „транспортирането“ на единица продукция от период i до период j се пресмята по формулата

$$c_{ij} = \begin{cases} \text{стойност на производството в периода } i, i = j, \\ \text{стойност на производството в периода } i + \\ \quad \text{стойност за складиране от } i \text{ до } j, i < j, \\ \text{стойност на производството в периода } i + \text{глоба от } i \text{ до } j, i > j. \end{cases}$$

Таблица 2. Транспортен модел

| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 40,00 | 40,50 | 41,00 | 41,50 | 50 |
| 2 | 42,00 | 40,00 | 40,50 | 41,00 | 180 |
| 3 | 44,00 | 42,00 | 40,00 | 40,50 | 280 |
| 4 | 46,00 | 44,00 | 42,00 | 40,00 | 270 |
| | 100 | 200 | 180 | 300 | |

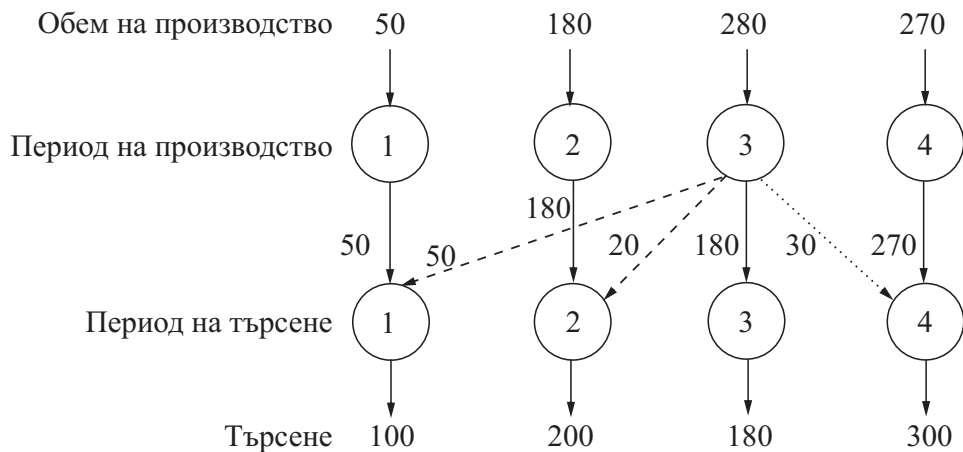
Например

$$c_{11} = 40,00,$$

$$c_{24} = 40,00 + (0,50 + 0,50) = 41,00,$$

$$c_{41} = 40,00 + (2,00 + 2,00 + 2,00) = 46,00.$$

Едно оптимално решение е представено на фиг. 1. С пунктирани линии е показан недостигът на продукцията, с линия от точки – производството за бъдещ период и с непрекъснати линии – производството за задоволяване на търсенето през текущия период. Стойността на целевата функция е 31 455 лв.



Фигура 1. Едно оптимално решение на задачата за раниците