

9.6. ПАРАЛЕЛЬНИЙ ТА ПОСЛІДОВНИЙ ВИПУСК РІЗНИХ ТОВАРІВ

З формул функції мети за максимізацією збагачення підприємця в часі

$$F_{21} \approx \sum_{j=1}^n \frac{c_j x_j}{t_0 + t_{0j} + t_j x_j} \rightarrow \max; \quad F_{22} \approx \frac{\sum_{j=1}^n c_j x_j}{\sum_{j=1}^n t_j x_j} \rightarrow \max;$$
$$F_{23} \approx \sum_{j=1}^n \frac{c_j x_j}{t_j} \rightarrow \max$$

видно, що функції мети розглядають процес надходження прибутку за одиницю часу **при послідовному випуску товарів у часі**, бо різниця у формулах F_{21} , F_{22} та F_{23} полягає лише в послідовності розрахунків, але в усіх формулах точно ураховується надходження прибутку за одиницю часу за кожним окремим товаром, у той час як при паралельному випуску товарів виробничий цикл ураховує лише максимальний час за випуском одного з усіх типів товару:

– у формулах F_{21} та F_{23} надходження прибутку в часі за весь виробничий цикл розглядається як підсумок за кожною окремою виробничою лінією $j = 1, 2, \dots, n$;

– у формулі F_{22} надходження прибутку в часі урахується як відношення загального прибутку до загального часу виробничого циклу.

Графічно визначення виробничого циклу при послідовному та паралельному випуску товарів відображено на рис. 9.6.1.

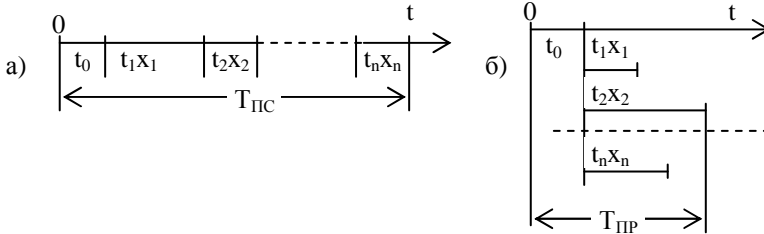


Рис. 9.6.1. Визначення циклу послідовного $T_{ПC}$ (а) та паралельного $T_{ПP}$ (б) випуску товару

Цикл послідовного випуску товарів (рис. 9.6.1, а)

$$T_{ПC} = t_0 + \sum_{j=1}^n t_j x_j$$

дозволяє точно порівняти витрати часу $T_{ПC}$ на випуск продукції двох підприємств за нерівністю $T_{ПC1} > T_{ПC2}$, у той час як при паралельному випуску товарів, для якого цикл дорівнює

$$T_{ПP} = t_0 + (t_j x_j)_{\max},$$

подібне порівняння не є вірним, бо якщо в підприємства, яке працює погано, менше значення $(t_j x_j)_{\max}$ порівняно з тим, що працює краще, то воно буде мати меншу величину циклу $T_{ПP}$ (рис. 9.6.1, б), а час роботи інших паралельних ліній з випуску товарів не враховується.

Тому далі в розрахунках будемо умовно вважати, що всі товари випускаються послідовно. Це більш точно враховує час, який витрачається підприємством на випуск продукції. Дійсний повний цикл випуску товарів, з точки зору надходження прибутку, у реальному часі повинен розраховуватись окремо.

Якщо підприємство випускає на кількох паралельних лініях однакові товари, то на одній з паралельних ліній час на випуск продукції розраховується за формулою $T = x_{j\alpha} t_{j\alpha}$. Той же час для еквівалентної лінії, яка замінює кілька паралельних ліній, можна визначити як $T = x_j t_j$, звідки

$$T = x_j t_j = x_{j\alpha} t_{j\alpha}, \quad x_{j\alpha} = x_j \frac{t_j}{t_{j\alpha}},$$

де $x_j, t_j, (x_{j\alpha}, t_{j\alpha})$ – кількість товару та норма часу на виробництво та продаж одиниці товару для еквівалентної лінії, яка замінює кілька паралельних ліній (та деякої з паралельних ліній).

Для еквівалентної лінії, яка замінює кілька паралельних, загальна кількість продукції

$$x_j = \sum_{\alpha=1}^A x_{j\alpha} = \sum_{\alpha=1}^A x_j \frac{t_j}{t_{j\alpha}} = x_j t_j \sum_{\alpha=1}^A \frac{1}{t_{j\alpha}}, \text{ або } x_j = x_j t_j \sum_{\alpha=1}^A \frac{1}{t_{j\alpha}}, \quad (9.21)$$

звідки отримуємо час на випуск одиниці товару еквівалентної лінії

$$t_j = \frac{1}{\sum_{\alpha=1}^A \frac{1}{t_{j\alpha}}}. \quad (9.22)$$

Загальні підсумкові витрати i -го ресурсу складають

$$\sum_{\alpha=1}^A c_{ji\alpha} x_{j\alpha} = \sum_{\alpha=1}^A c_{ji\alpha} \frac{x_j t_j}{t_{j\alpha}} = x_j t_j \sum_{\alpha=1}^A \frac{c_{ji\alpha}}{t_{j\alpha}} = c_{ji} x_j, \quad (9.23)$$

звідки для i -го ресурсу витрати c_{ji} на одиницю випущеної продукції для еквівалентної лінії складають

$$c_{ji} = \sum_{\alpha=1}^A c_{ji\alpha} \frac{t_j}{t_{j\alpha}}. \quad (9.24)$$

Таким чином, за формулами (9.22) та (9.24) можна визначити основні параметри t_j та c_{ji} однієї еквівалентної гілки, яка замінює A паралельних гілок із загальним випуском однакової продукції x_j .

Випуск різної продукції можна перевести на гроші («товар на 1000 грн»). Тоді усі паралельні гілки виробництва постачають однаковий «товар» – «гроші прибутку». Для такого «товару» можна розрахувати t_j, c_{ji}, x_j , що полегшує аналіз ефективності виробничої діяльності.