



ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА

Виробнича логістика – це управління матеріальними потоками у середині підприємств, фірм, компаній, що створюють матеріальні блага або виконують такі матеріальні послуги, як збереження, фасування, розважування, сортування, пакування, комплектування і ін.

Суспільне виробництво

МАТЕРІАЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО

НЕМАТЕРІАЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО

Виробництво
матеріальних
благ

Виробництво
матеріальних
послуг

Виробництво
нематеріальних
благ

Виробництво
нематеріальних
послуг

Структура суспільного виробництва



Мета виробничої логістики

- оптимізація матеріальних потоків усередині підприємств, що створюють матеріальні блага або надають такі матеріальні послуги, як зберігання, розфасовка, розважування, укладання та ін.

Об'єкт виробничої логістики

- внутрішньовиробничі логістичні системи: промислові підприємства; оптові підприємства, що мають складські споруди; вантажні станції та ін



Логістична концепція організації виробництва включає наступні положення:

- ▶ відмова від надлишкових запасів
- ▶ відмова від виготовлення серії деталей, на які немає замовлення покупців
- ▶ усунення простоїв устаткування
- ▶ обов'язкове усунення браку
- ▶ відмова від завищеного часу на виконання основних і транспортно-складських операцій
- ▶ усунення нераціональних внутрішньозаводських перевезень
- ▶ перетворення постачальників з протилежної сторони в доброзичливих партнерів



Завдання виробничої логістики

- ▶ планування та диспетчеризація виробництва на основі прогнозу потреб у готовій продукції та замовлень споживачів;
- ▶ розробка планів - графіків виробничих завдань цехам та інших виробничим підрозділам підприємства;
- ▶ розробка, графіків запуску-випуску продукції, узгоджених зі службами, постачання і збуту;
- ▶ встановлення нормативів незавершеного виробництва і контроль за їх дотриманням;
- ▶ оперативне управління виробництвом і організація виконання виробничих завдань;
- ▶ контроль за кількістю і якістю готової продукції;
- ▶ участь у розробці та реалізації виробничих нововведень;
- ▶ контроль за собівартістю виробництва готової продукції.



схема штовхаючої системи управління матеріальним потоком у рамках внутрішньовиробничої логістичної системи



«Штовхаюча система»

система організації виробництва, в якій предмети праці, що поступають на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою у попередньої технологічної ділянки не замовляються.

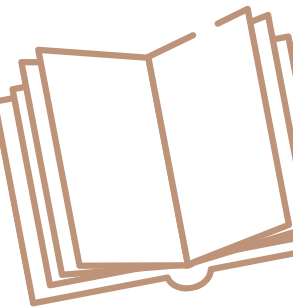
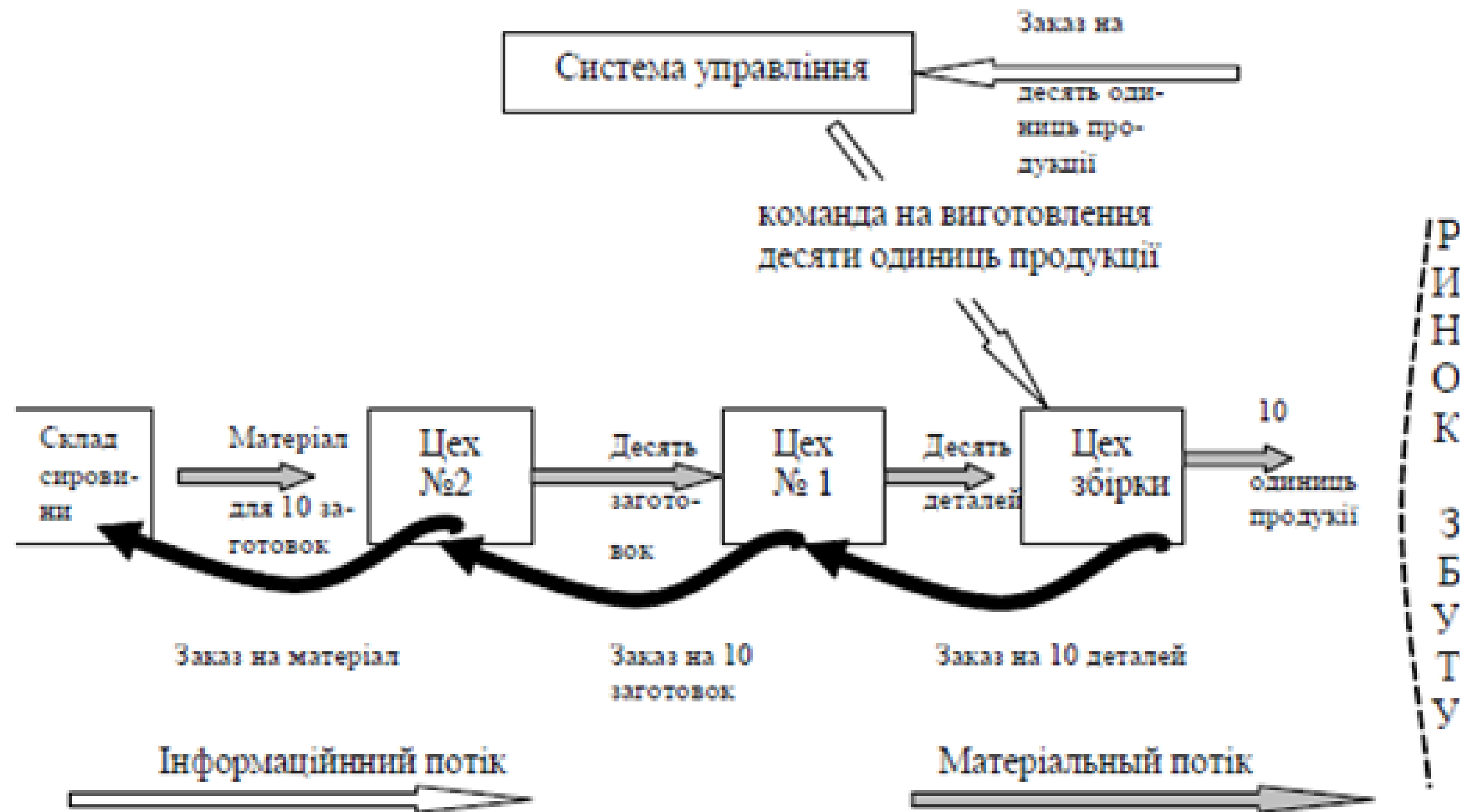
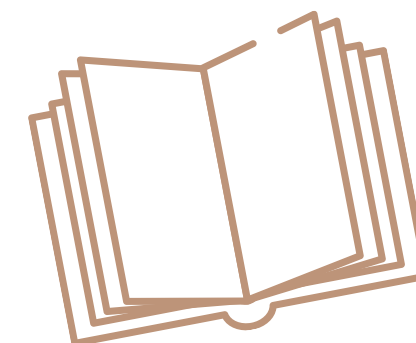


схема тягнучої системи управління матеріальним потоком у рамках внутрішньовиробничої логістичної системи



«Тягнуча система»

системою організації виробництва, в якій деталі й напівфабрикати подаються на подальшу технологічну операцію з попередньої в міру необхідності.



Завдання 1. Планування потреб у матеріалах

Попит на виріб А становить 50 од.
Побудувати план потреби в матеріалах для виробництва виробів А.

Кожна одиниця А складається з компонентів В, З, D, E, F й G

Рівень

Структура одиниці виробу А

0

А

1

В (2 + i)

С (3 + j)

2

Е (3 + j)

Е (1 + i)

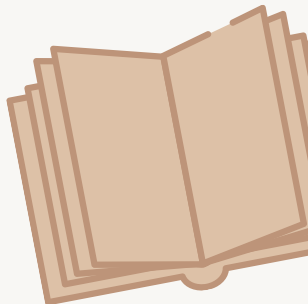
F (2 + j)

3

D (2 + i)

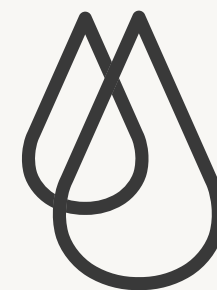
G (1 + i)

D (2 + j)



Час виготовлення продукту А

Варіант	Час виготовлення компонентів, тижні						
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
0	1	2	1	1	2	3	2
1	1	2	3	2	1	2	1
2	2	3	2	1	1	1	2
3	2	1	1	1	3	2	1
4	1	1	3	2	2	1	1
5	1	3	2	2	1	3	2
6	2	2	1	3	1	1	3
7	2	1	3	1	2	1	3
8	1	3	1	2	1	3	1
9	2	3	1	1	2	2	1



✓ **Визначення потрібної кількості компонентів**

На основі розгорнутої структури продукту, визначається кількість штук кожної одиниці, що необхідне для задоволення потреби.

Частина	Потрібна кількість
<i>B</i>	$2 \times A = 2 \times 50 = 100$
<i>C</i>	$3 \times A = 3 \times 50 = 150$
<i>D</i>	$2 \times B + 2 \times F = 2 \times 100 + 2 \times 300 = 800$
<i>E</i>	$3 \times B + 1 \times C = 3 \times 100 + 1 \times 150 = 450$
<i>F</i>	$2 \times C = 2 \times 150 = 300$
<i>G</i>	$1 \times F = 1 \times 300 = 300$



Повний план густої потреби в матеріалах для виробництва 50 виробів А

Строки випуску й потреби	Тижні								Час виготовлення, тижнів
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	
<i>A</i> Дата потреби								50	1
Наказ на випуск							50		
<i>B</i> Дата потреби							100		2
Наказ на випуск					100				
<i>C</i> Дата потреби							150		1
Наказ на випуск						150			
<i>D</i> Дата потреби					200				1
Наказ на випуск				200					
<i>E</i> Дата потреби					300	150			2
Наказ на випуск			300	150					
<i>F</i> Дата потреби						300			3
Наказ на випуск			300						
<i>D</i> Дата потреби			600						1
Наказ на випуск		600							
<i>G</i> Дата потреби			300						2
Наказ на випуск	300								

Повний план потреби матеріалів складають на підставі інформації про кількість компонентів і про тимчасову структуру товару.

Завдання 2. Розрахунок потреби в матеріально-технічних ресурсах



З дощок хвойних порід товщиною 70 мм виготовляється ряд деталей. Розрахуйте потребу в деревині в планованому році на товарний випуск і зміну незавершеного виробництва, за умови, що обсяг випуску складе 1000 одиниць продукції. Вихідні дані для проведення розрахунку представлені в таблиці



№ деталі	Норма витрати на деталь, м ³	Кількість деталей у виробі, шт.	Кількість деталей в незавершеному виробництві, шт.	
			на кінець планового періоду	на початок планового періоду
18	0,02	5	250	450
37	0,005	4	400	200
49	0,1	3	700	600
96	0,002	7	300	300
100	0,007	9	150	250



Алгоритм розв'язання



1. Розрахуємо зміни незавершеного виробництва:

- а) Для деталі 18: $250 - 450 = - 200$ шт.
 - б) Для деталі 37: $400 - 200 = 200$ шт.
 - в) Для деталі 49: $700 - 600 = 100$ шт.
 - г) Для деталі 96: $300 - 300 = 0$ шт.
 - д) Для деталі 100: $150 - 250 = - 100$ шт.
-



2. Розрахуємо кількість деталей, планованих до випуску протягом року:

- а) Для деталі 18: $1000 \times 5 - 200 = 4800$ шт.
 - б) Для деталі 37: $1000 \times 4 + 200 = 4200$ шт.
 - в) Для деталі 49: $1000 \times 3 + 100 = 3100$ шт.
 - г) Для деталі 96: $1000 \times 7 = 7000$ шт.
 - д) Для деталі 100: $1000 \times 9 - 100 = 8900$ шт.
-
-



Алгоритм розв'язання

3. Розрахуємо потребу в деревині в планованому році по деталях:

- а) Для деталі 18: $0,02 \times 4800 = 96$ м³.
- б) Для деталі 37: $0,005 \times 4200 = 21$ м³.
- в) Для деталі 49: $0,1 \times 3100 = 310$ м³.
- г) Для деталі 96: $0,002 \times 7000 = 14$ м³.
- д) Для деталі 100: $0,007 \times 8900 = 62,3$ м³.

4. Визначимо загальну потребу в деревині:

$$96 + 21 + 310 + 14 + 62,3 =$$
$$= 503,3 \text{ м}^3.$$

Завдання 3.

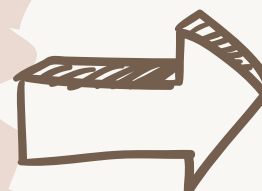
Виробничий цикл обробки партії з 12 однакових деталей включає 8 операцій. Тривалість операцій задана в таблиці. Розрахувати тривалість виробничого циклу при послідовному, послідовно-паралельному і паралельному способах організації робіт, пояснити їх відмінність, побудувати номограму.

Алгоритм розв'язання

	Номер операції							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Тривалість операції год.	3	4	1	4	4	3	5	5

1. Загальна тривалість циклу обробки партії однакових деталей при послідовному способі організації виробничого процесу:

$$T_{\text{посл}} = n \cdot \sum_{j=1}^m t_j$$



$$T_{\text{посл}} = 12 \cdot (3 + 4 + 1 + 4 + 4 + 3 + 5 + 5) = 12 \cdot 29 = 348 \text{ год.}$$

де $T_{\text{посл}}$ - тривалість циклу обробки партії деталей при послідовному способі їх обробки;
 n - розмір партії однакових деталей;
 m - число операцій;
 t_j - тривалість j -тій операції.

Для нашого випадку: $n = 12$; $m = 8$; значення t_j - задані в табл



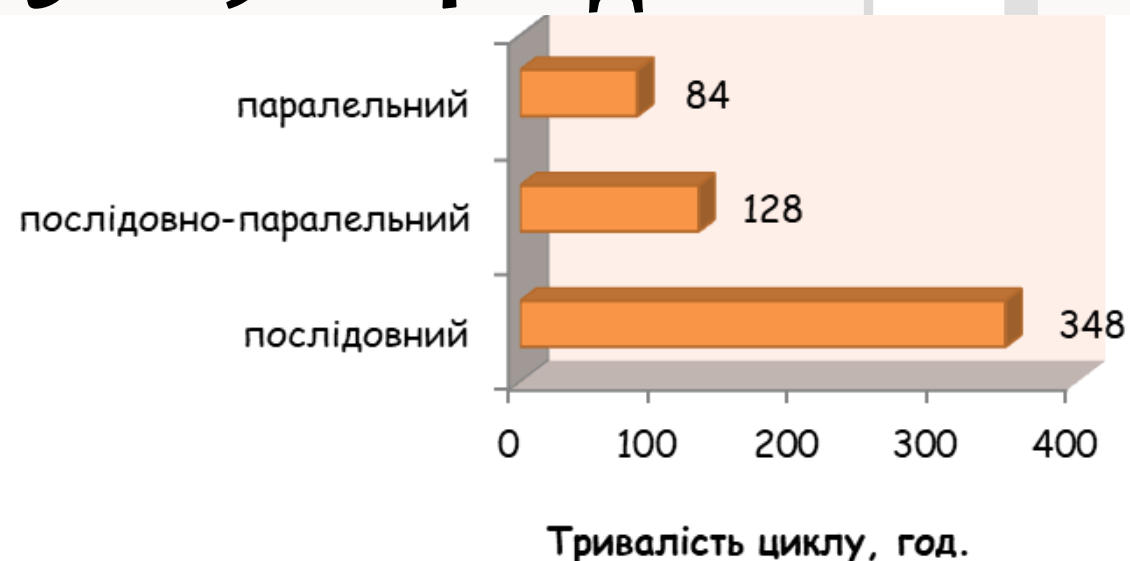
2. Тривалість циклу обробки партії однакових деталей при паралельному способі організації виробничого процесу:

$$T_{\text{ПР}} = (n - 1) \cdot t^* + \sum_{j=1}^m t_j$$

де $T_{\text{ПР}}$ - тривалість циклу обробки партії деталей при паралельному способі їх обробки;
 $t^* = \max t_j$ - найбільша тривалість операції.

Для нашого випадку $t^* = 5$.

$$T_{\text{ПР}} = (12 - 1) \cdot 5 + 29 = 84 \text{ год.}$$



3. Загальна тривалість циклу обробки партії однакових деталей при послідовно-паралельному способі організації виробничого процесу:

$$T_{\text{ПП}} = T_{\text{Посл}} - (n - 1) \cdot \sum_{j=1}^m t_{j0} = n \cdot \sum_{j=1}^m t_j - (n - 1) \cdot \sum_{j=1}^m t_{j0}$$

де $T_{\text{ПП}}$ - тривалість циклу обробки партії деталей при послідовно-паралельному способі їх обробки;
 t_{j0} - тривалість меншої з кожної пари суміжних технологічних операцій.

$$T_{\text{ПП}} = 348 - (12 - 1) \cdot (3 + 1 + 1 + 4 + 3 + 3 + 5) = 348 - 220 = 128.$$

номограма тривалості виробничих циклів для різних варіантів організації робіт

Завдання 4. Виробничий цикл обробки партії з 12 різнорідних деталей включає 6 операцій. Тривалість операцій задана в таблиці

Номер деталі	Тривалість операцій, хв.					
	1 операція	2 операція	3 операція	4 операція	5 операція	6 операція
1	3	52	5	21	45	33
2	39	26	6	7	53	20
3	43	19	46	14	9	10
4	6	25	8	48	44	55
5	30	8	24	11	11	29
6	8	28	10	26	12	31
7	47	30	11	20	18	14
8	10	11	17	24	27	22
9	43	12	33	14	50	35
10	57	51	16	50	41	51
11	11	27	35	16	17	13
12	33	16	50	15	12	50

Використовуючи об'ємно-динамічний метод, розрахувати тривалість виробничого циклу при послідовно-паралельному способі організації родит. Розрахунки і результати звести в таблицю.

Алгоритм розв'язання

визначення тривалості виробничого циклу обробки різномірних деталей при послідовно-паралельному способі здійснюється за формулою:

$$T_{ПП} = n \cdot \sum_{j=1}^m t_j^{cp} - (n-1) \cdot \sum_{j=1}^m t_{j0}^{cp},$$

Результати розрахунків

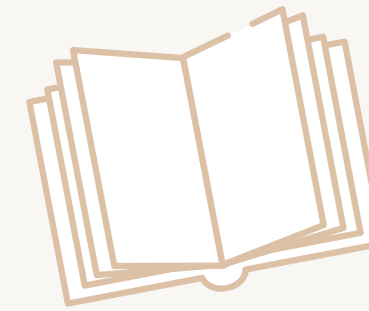
Операція	Параметри		
	t_j^{cp}	t_{j0}	t_{j0}^{cp}
1	27,5	3-39-6-6-8-8-10-10-43-11-11	14,09
2	25,4	26-19-19-8-8-28-11-11-12-27-16	16,82
3	21,75	5-6-8-8-10-10-11-17-16-16-35	12,91
4	22,17	7-7-14-11-11-20-20-14-14-16-15	13,55
5	28,25	45-9-9-11-11-12-18-27-41-17-12	19,27
6	30,25	20-10-10-29-29-14-14-22-35-13-13	19,0
Σ	155,32		95,64

де ТПП - тривалість циклу обробки партії деталей при послідовно-паралельному способі їх обробки; n - кількість найменувань деталей, які потребують подальшого виготовлення;

t_j^{cp} - середня тривалість обробки деталей на j-ої операції;

t_{j0}^{cp} - тривалість меншої з j-ю та (j + 1) -ої середніх тривалостей обробки деталей.

розглянемо приклад розрахунку для
першої операції



середня тривалість
обробки деталей

$$t_1^{cp} = (3+39+43+6+30+8+47+10+43+57+11+33)/12=27,5$$

тривалість меншої з
першої та другої
середніх тривалостей
обробки деталей

$$t_{10}^{cp} = (3+39+6+6+8+8+10+10+43+11+11)/11=14,09$$

тривалість циклу
обробки партії
деталей

$$\begin{aligned} T_{ПП} &= 12 \cdot 155,32 - \\ &- (12 - 1) \cdot 95,64 = \\ &= 1863,84 - 1052,04 = \\ &= 811,8 \text{ хв.} \end{aligned}$$

тривалість виробничого циклу обробки
різномірних деталей при послідовно-
паралельному способі організації роботи
складе 811,8 хвилини



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

