

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання розрахунково-графічного завдання  
з дисципліни**

**«ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА»**

*(для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання за  
напрямом підготовки 6.030504 “Економіка підприємства”)*

Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічного завдання з дисципліни „Організація виробництва” (для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.030504 “Економіка підприємства”) / Харк. нац. акад. міськ. госп - ва; уклад. : Н. М. Матвєєва, В. О. Єсіна. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 11 с.

Укладачі: Н. М. Матвєєва, В. О. Єсіна

Рецензент: доц., к.е.н. Костюк В. О.

Рекомендовано кафедрою міської і регіональної економіки,  
протокол №\_1\_ від 30.08.10.

## ЗМІСТ

	Стор.
Загальні положення.....	4
1.1 Методичні вказівки розрахунку параметрів перервно-потокової лінії.....	4
1.2 Методичні вказівки розрахунку параметрів змінно-потокової лінії.....	7
Джерела.....	10

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Мета роботи поглибити набуті знання з основних форм організації виробничих процесів в реальних умовах цехів; набути навичок розрахунків основних параметрів потокових ліній, умов їхнього компонування і організації праці на лінії.

Розрахунково-графічне завдання (РГЗ) є однією з форм самостійної роботи студент. У процесі роботи над курсовим проектом і під час його захисту студент повинен виявити:

- наявність теоретичної підготовки і здатність правильно застосовувати її при розрахунках параметрів потокової лінії;
- знання питань організації діяльності підприємства;
- уміння використовувати сучасні методи організації діяльності на виробництві.

Для розробки РГЗ студент отримує на кафедрі завдання у якому частина даних визначається з урахуванням останньої цифри номера залікової книжки (індивідуальний варіант), а інші однакові для всіх варіантів (загальні вихідні дані). Розробка РГЗ здійснюється студентом самостійно під керівництвом викладача-консультанта, який призначається кафедрою.

Після виконання РГЗ проводиться його захист. За наявності в РГЗ значних помилок студент до захисту не допускається, і робота повертається на доопрацювання. Якщо РГЗ розрахована за даними, що не співпадають з індивідуальним варіантом або мають інші загальні дані, то вона до захисту не приймається.

За результатами захисту виставляється оцінка, що склалася з оцінки за якість розрахунків та відповіді на запитання під час захисту роботи. Загальна оцінка за роботу виставляється як середнє арифметичне з відповідним округленням в ту чи іншу сторону залежно від сутності можливих помилок та глибини відповідей на запитання під час захисту.

### 1.1 Методичні вказівки розрахунку параметрів перервно-потокової лінії

На перервно-потоковій лінії обробляється провідна "Вал-триб" редуктора. Визначити такт лінії; кількість робочих місць і кількість робочих на лінії; скласти графік регламенту роботи обладнання і робочих; визначити міжопераційні оборотні запаси та побудувати графік їх обороту.

Дільниця працює в дві зміни, програма запуску за добу по варіантах наведена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 - Добова програма запуску деталей на перервно-потоковій лінії

Остання цифра номера залікової	Добова програма запуску деталей на перервно-потоковій лінії, од.
	20*

\* остання цифра номера залікової книжки

Технологічний процес обробки "Вал-трибу" наведений у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2- Технологічний маршрут обробки деталі

№ опер.	Назва та короткий зміст операції	Модель обладнання	Розряд роботи	Норма часу Т <sub>шк</sub> (хв.)
005	Фрезерувально-центрувальна-фрезерувати та центрувати торці	Фрезерно-центрувальний МР -76	3	2,64
010	Токарно-автоматна - точити зовнішні поверхні начорно	Токарний напівавтомат 1Н713	3	3,16
015	Токарно – автоматна – точити зовнішні поверхні з іншого боку начорно	Токарний напівавтомат Ш713	3	3,4
020	Токарно-автоматна - точити зовнішні поверхні начисто	Токарний напівавтомат 1Н713	3	2,92
025	Токарно – автоматна - точити зовнішні поверхні з іншого боку начисто	Токарний напівавтомат 1Н713	3	2,35
030	Вертикально-фрезерна - фрезерувати шпонковий паз	Вертикально фрезерний 6Р12	3	2,54
035	Зубофрезерна Фрезерувати зубці на зовнішній поверхні	Зубофрезерний 5К324	4	5,75
040	Колошліфувальна Шліфувати зовнішні поверхні	Колошліфувальний 3М161Е	4	3,4

Визначаємо такт лінії за наступною формулою:

$$r = \frac{T_k * S}{N},$$

де r – такт перервно-потокової лінії, хв./од.;

$T_k$  – технологічний цикл роботи за зміну, хв.;

$S$  – число змін;

$N$  – програма запуску, од.

$$r = \quad = \quad \text{хв./од.}$$

Розрахунок кількості верстатів (робочих місць) і їхня завантаження і кількість верстатників на лінії наведені в таблиці 1.3.

Визначаємо кількість верстатів (робочих місць) на ділянці за наступною формулою:

$$C_{B(P)} = \frac{T_{шк}}{r},$$

де  $C_{B(P)}$  – кількість верстатів (робочих місць), од.

$T_{шк}$  – норма часу, хв,

$r$  – такт потокової лінії, хв/од.

Таблиця 1.3- Визначення кількості робочих місць і їхньої завантаженості

№ операції	Норма часу (Т <sub>шк</sub> ) (хв.)	Розрахункова кількість верстатів (С <sub>в(р)</sub> )	Прийнята кількість верстатів (С <sub>в(пр)</sub> )	Коефіцієнт завантаження верстатів (К <sub>з%</sub> )	Кількість робочих місць (С <sub>р.м</sub> )	Порядок суміщення операцій
1	2	3	4	5	6	7
005			1	76	1	Обслуговує 1-й верстатник
010			1	66	1	Обслуговує 2-й верстатник
015			1	71	1	Обслуговує 3-й верстатник
020			1	61	1	Обслуговує 4-й верстатник
025			1	48	1	Обслуговує 5-й верстатник
030			1	52	-	Обслуговує 5-й верстатник
035			2	60	1	Обслуговують 6-й 7-й верстатники
040			1	71	1	Обслуговує 8-й верстатник

$C_{B(P)}^{05} =$  верст.,  
 $C_{B(P)}^{10} =$  верст.,  
 $C_{B(P)}^{15} =$  верст.,  
 $C_{B(P)}^{20} =$  верст.,  
 $C_{B(P)}^{25} =$  верст.,  
 $C_{B(P)}^{30} =$  верст.,  
 $C_{B(P)}^{35} =$  верст.,  
 $C_{B(P)}^{40} =$  верст.

При виконанні розрахунків оборотних запасів установлюється, наприклад, що протягом зміни буде два періоди комплектування запасів, кожен тривалістю 240 хвилин (тобто 0,5 зміни). Потрібно визначити час роботи кожного верстатника на одному робочому місці:

1-й верстатник на операції 005 працює хв:

$$T_{ц}^1 = \quad = \quad \text{хв}$$

2-й верстатник на операції 010 працює хв:

$$T_{ц}^2 = \quad = \quad \text{хв}$$

3-й верстатник на операції 015 працює хв:

$$T_{ц}^3 = \quad = \quad \text{хв}$$

4-й верстатник на операції 040 працює хв:

$$T_{ц}^4 = \quad = \quad \text{хв}$$

5-й верстатник на операції 025 працює хв:

$$T_{ц}^5 = \quad = \quad \text{хв}$$

5-й верстатник на операції 030 працює хв:

$$T_{ц}^5 = \quad = \quad \text{хв}$$

6-й и 7-й верстатники на операції 035 працюють хв:

$$T_{ц}^{6,7} = \quad = \quad \text{хв}$$

8-й верстатник на операції 040 працює хв:

$$T_{ц}^8 = \quad = \quad \text{хв}$$

де  $T_{ц}$  - технологічний цикл роботи верстатника на робочому місці.

## 1.2 Методичні вказівки розрахунку параметрів змінно-потоккової лінії

На перервно-потоковій лінії обробляється провідний «Вал-триб» редуктора. Місячна програма випуску виробів заводу "Фрегат" наведена в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4. Місячна програма випуску змінно-потоккової лінії за видами продукції

Види продукції	Остання цифра залікової книжки студента
Вали шліцьові	600*
Триби	400*
Зубчасті колеса	450*

Партія механічної обробки виробів дорівнює місячній програмі. Лінія працює у дві зміни 22 дні на місяць; утрати часу на ремонт і переналагоджування робочого місця потоккової лінії складають 4-6% від трудомісткості.

Таблиця 1.5- Трудомісткість обробки виробів на верстатах, хв. (Тов)

Вироби	Верстати				
	Токарні напівавтомати	Фрезерні	Зубофрезерні	Шліфувальні	Всього
Вали шліцьові	6	5	8	6	25
Триби	8	3	11	4	26
Зубчасті колеса	8	2	12	5	27

Розрахувати змінно-потоккову лінію, на якій обробляються наступні вироби: вали шліцьові, триби, зубчасті колеса. Потрібно розрахувати робочі такти; при розміщенні фонду часу роботи лінії пропорційно трудомісткості програмних завдань.

1. Визначаємо місячний дійсний фонд роботи лінії за наступною формулою:

$$\Phi = P * S * T_g * K_3 ,$$

де Р -кількість робочих днів за місяць, дн.;

S - кількість змін за робочу добу;

T<sub>g</sub> - тривалість зміни, годин;

K<sub>3</sub> - коефіцієнт завантаження обладнання.

$$\Phi = \quad , \text{ год.}$$

2. Розраховуємо тривалість випуску і такти потокової лінії кожного виробу.

Тривалість випуску кожного виробу розраховуємо згідно з підсумками тривалості випуску виробів і питомої трудомісткості програмних завдань за формулою:  $\Phi_B = P * S * T_g \% , \text{ змін.};$

$$\Phi_B = \quad = \quad \text{змін.};$$

$$\Phi_{III} = \quad = \quad \text{змін.};$$

$$\Phi_{K3} = \quad = \quad \text{змін.}$$

Таблиця 1.6 - Тривалість випуску виробів і такти лінії

Вироби	Місячна програма П <sub>м</sub> ; од.	Трудомісткість програмних завдань за виробам (Т <sub>п</sub> ) кв	Підсумкова трудомісткість місячного завдання (П <sub>м</sub> * Т <sub>п</sub> )			Тривалість випуску виробів		Такт лінії (Тл), хв
			Т	Тгод	Тр%	Фгод	Ф, змін	
Вал шліцьовий		25						
Триб		26						
Колесо зубчасте		27						
<b>Разом</b>	-	-				-		-

3. Визначаємо підсумкову трудомісткість місячного завдання в хвилинах за наступною формулою:

$$T_{MB} = P_M * T_{II} = \quad = \quad \text{хв.};$$

$$T_{MIII} = \quad = \quad \text{хв.};$$

$$T_{MK} = \quad = \quad \text{хв.}$$

4. Визначаємо підсумкову трудомісткість місячного завдання в годинах за формулою:

$$T_{годMB} = P_M * T_{II} / 60 = \quad = \quad \text{год.};$$

$$T_{годMIII} = \quad = \quad \text{год.};$$

$$T_{годMK} = \quad = \quad \text{год.}$$

5. У відсотковому відношенні трудомісткість місячного завдання визначатиметься наступним чином:

$$K_{MB} = \Phi_B / \sum T_{год} * 100 = \quad = \quad \%;$$



$$K_{\text{МШ}} = \quad = \quad \%;$$

$$K_{\text{МК}} = \quad = \quad \%.$$

6. Знаходимо тривалість тактів роботи лінії для кожного виробу за формулою:

$$T_{\text{ЛВ}} = (\Phi_{\text{В}} * T_{\text{г}} * 60) / \Pi_{\text{М}} = \quad = \quad \text{хв.};$$

$$T_{\text{ЛШ}} = \quad = \quad \text{хв.};$$

$$T_{\text{ЛК}} = \quad = \quad \text{хв.}$$

7. Визначаємо споживчу кількість робочих місць по операціям та будуємо графік завантаження:

$$V_{\text{р}} = T_{\text{ов}} / T_{\text{л}};$$

$$K_3 = (V_{\text{р}} / V_{\text{пр}}) * 100$$

7.1 За групою токарних напівавтоматів:

а) для обробки деталей - "Вал шліцьовий":

$$V_{\text{рВ}} = \quad ; \text{приймаємо } V_{\text{пр}} = \quad \text{верстата; } K_3 = \quad =$$

б) для обробки деталей - "Триб":

$$V_{\text{рШ}} = \quad ; \text{приймаємо } V_{\text{пр}} = \quad \text{верстатів; } K_3 = \quad =$$

в) для обробки деталей - "Колесо зубчасте":

$$V_{\text{рК}} = \quad ; \text{приймаємо } V_{\text{пр}} = \quad \text{верстатів. } K_3 = \quad =$$

7.2 За групою фрезерних верстатів:

7.3 За групою зубофрезерних верстатів:

7.4 За групою шліфувальних верстатів.

Одержані розрахунки зводимо в таблицю 1.7.

Таблиця 1.7. Трудомісткість обробки виробів

Вироби	Ф	Т <sub>л</sub>	Верстати							
			Токарні напівавтомати		Фрезерні		Зубофрезерні		Шліфувальні	
			V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>	V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>	V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>	V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>
Вал шліцьовий										
Шестірня										
Колесо зубчасте										

Висновки:

## Джерела

1. Герасимчук В. Г. Розвиток підприємств: діагностика, стратегія, ефективність / Герасимчук В. Г. – К.: Вища шк., 1995. – 265 с.
2. Гупалов В. К. Управление рабочим временем / Гупалов В. К. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 240 с.
3. Завіновська Г. Т. Економіка праці: Навч. посібник / Завіновська Г. Т. – К.: КНЕУ, 2000. – 200 с.
4. Организация производства. Учебник для ВУЗов / [В. Л. Дикань, А. Г. Дейнека, Д. И. Ковалёв и др.] – Х.: ООО “Олант”, 2002. – 288 с.
5. Нормування праці: Підручник / За ред. В. М. Данюка і В. М. Абрамова. – К.: 1995. – 208 с.
6. Пасічник В. Г. Організація виробництва: Навчальний посібник / Пасічник В. Г., Акіліна О. В. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 248 с.
7. Стивенсон В. Дж. Управление производством: Пер. с англ. / Стивенсон В. Дж. – М.: Лаборатория базовых знаний: БИНОМ, 1998. – 928 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання розрахунково-графічного завдання  
з дисципліни

**«ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА»**

*(для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання за  
напрямом підготовки 6.030504 “Економіка підприємства”)*

Укладачі: **МАТВЄЄВА** Наталія Миколаївна  
**ЄСІНА** Валерія Олександрівна

Відповідальний за випуск *В. М. Тюріна*  
Редактор *К. В. Дюкар*  
Комп’ютерне верстання *О. А. Балашова*

План 2010, поз. 314М

---

Підп. до друку  
Друк на різнографі  
Зам. №

Формат 60 x 84/16  
Ум. друк. арк. 0,4  
Тираж 50 пр.

---

Видавець і виготовлювач:  
Харківська національна академія міського господарства  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua  
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:  
ДК №4064 від 12.05.2011р.