

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять
з дисципліни «Організація виробництва»
для студентів спеціальностей 051 – «Економіка»,
076 – «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
денної форми навчання

2016

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

До видавництва й у світ дозволяю
Проректор

І. П. Гладкий

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять
з дисципліни «Організація виробництва»
для студентів спеціальностей 051 – «Економіка»,
076 – «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
денної форми навчання

Всі цитати, цифровий, фактичний
матеріал і бібліографічні відомості
перевірені, написання сторінок
відповідає стандартам

Затверджено
методичною радою
університету
протокол № ___ від _____

Укладач:

Приходько Д. О.

Відповідальний за випуск:

Дмитрієв І. А.

Харків, ХНАДУ, 2016

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять
з дисципліни «Організація виробництва»
для студентів спеціальностей 051 – «Економіка»,
076 – «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
денної форми навчання

Затверджено
методичною радою
університету
протокол № __ від _____

Харків, ХНАДУ, 2016

Укладач: Приходько Д. О.

Кафедра економіки підприємства

Методичні вказівки присвячено виконанню практичних занять з дисципліни «Організація виробництва».

Організація виробництва є найважливішою функцією управління підприємством. Вона призначена для впорядкування продуктивних сил підприємства, їх інтеграції в просторі і в часі для забезпечення випуску продукції в найбільшій кількості і з найменшими витратами. Координація продуктивних сил в просторі протікає в основному в період проектування підприємства (коли формується виробнича структура). В процесі експлуатації виробничих систем здійснюється як тимчасова координація продуктивних ресурсів (формування структури процесів і ув'язка їх в часі), так і просторова (оперативні переміщення ресурсів в необхідній кількості в потрібне місце).

Вказівки призначені для студентів економічних спеціальностей, викладачів, слухачів курсів перепідготовки та підвищення кваліфікації.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Тема 1 РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ.....	8
Тема 2 РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА.....	12
Тема 3 РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ.....	20
Тема 4 ТРИВАЛІСТЬ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ	25
Тема 5 ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА.....	30
Тема 6 ОБГРУНТУВАННЯ ТИПУ ВИРОБНИЦТВА ТА ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ	31
Тема 7 РОЗРАХУНОК РОЗМІРУ ПАРТІЇ ВИРОБІВ	33
Тема 8 РОЗРАХУНОК ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ЦЕХУ.	35
Тема 9 РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЦЕХІВ	36
Тема 10 ВАЛОВА, ТОВАРНА І РЕАЛІЗОВАНА ПРОДУКЦІЯ.....	38
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	41

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Організація виробництва» належить до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки бакалаврів денної та заочної форм навчання в галузі знань 05 – «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 051 – «Економіка» та в галузі знань 07 – «Управління та адміністрування» за спеціальністю 076 – «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Предметом навчальної дисципліни є педагогічно-адаптована система понять про методологію та інструментарій організації виробництва на підприємстві. Мета викладання дисципліни – формування у студента системи знань про сутність і зміст організації виробництва на підприємстві. Задачі викладання дисципліни – вивчення основних понять, систем і алгоритмів, формування знань, вмій та уявлень про теоретичні положення організації виробництва на підприємстві; набуття практичних навичок розв’язання конкретних виробничих завдань; формування вмій творчого пошуку резервів удосконалення організації виробництва підприємства.

Завдання роботи – набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок щодо виконання розрахунків основних параметрів організації виробничих процесів в часі.

Основними результатами вивчення дисципліни «Організація виробництва» є – формування теоретичних знань і навичок з раціональної організації виробництва та використання методів підвищення результативності виробничих систем промислового підприємства.

Після вивчення дисципліни майбутній фахівець повинен:

з н а т и: загальні принципи, методи раціональної організації та системні положення створення та розвитку виробничих систем; поняття суттєвості виробництва та виробничих систем; особливості виробничих та технологічних процесів, організаційних типів виробництва; характеристики методів організації виробництва; просторове розташування процесу виробництва, його технічного обслуговування та регулювання; сучасні підходи до проектування нових виробів, технологічної підготовки виробництва; основи

формування якості і забезпечення конкурентоспроможності продукції (послуг); методи перепроєктування виробничих систем;

в м і т и: аналізувати необхідну інформацію і ухвалювати ефективні управлінські рішення щодо створення, функціонування та реорганізації виробничих систем різних рівнів в умовах ринкової економіки; розраховувати та обирати шляхи скорочення тривалості виробничого циклу; організовувати, вимірювати та проводити заходи з раціоналізації трудових процесів.

Тема 1 РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ

Завдання. На підставі вихідних даних, представлених в табл. 1.1, визначте коефіцієнти, що характеризують рівень організації праці на виробництві. За результатами розрахунків зробіть висновки.

Порядок виконання завдання:

1. Коефіцієнт поділу праці характеризує ступінь спеціалізації робочих:

$$K_{\text{п.п.}} = 1 - \frac{t_{\text{н.р.}}}{T_{\text{зм}} \cdot n}, \quad (1.1)$$

де $t_{\text{н.р.}}$ – час виконання роботи, не передбаченої завданням, хв;

$T_{\text{зм}}$ – тривалість робочої зміни, хв;

n – чисельність робітників, чол.

2. Коефіцієнт раціональності прийомів праці характеризує ступінь інтенсивності використання змінного фонду часу:

$$K_{\text{р.п.}} = \frac{(t_{\text{д.р.}} - t_{\text{п.р.}}) \cdot m}{T_{\text{зм}} \cdot n}, \quad (1.2)$$

де $t_{\text{д.р.}}$ – середні витрати часу на виконання операції по групі досліджуваних робочих, хв;

$t_{\text{п.р.}}$ – середні витрати часу на виконання цієї ж операції передовими робітниками, хв;

m – кількість повторень операції або обсяг виконаної роботи (шт., т, кг, і т.д.);

n – кількість робочих у досліджуваній групі.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані для розрахунку коефіцієнтів рівня праці

Показники	Позначення	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тривалість робочої зміни, хв.	$T_{зм}$	480	460	490	500	480	460	470	510	520	490
Плановий фонд робочого часу одного робітника, дні	$T_{пл}$	22	21	22	23	22	21	22	24	24	22
Час виконання робочими не передбаченої завданням роботи протягом зміни, хв.	$t_{н.р.}$	600	500	580	610	510	520	550	570	590	620
Середні витрати часу на виконання операції по групі досліджуваних робітників, хв.	$t_{д.р.}$	32	34	36	38	40	42	36	38	32	30
Середні витрати часу на виконання операції передовими робітниками, хв.	$t_{п.р.}$	26	24	28	32	34	40	28	32	24	24
Сумарні внутрішньозмінні втрати робочого часу, викликані порушеннями трудової дисципліни, хв.	$\sum t_{вн}$	350	320	370	380	330	310	300	360	380	370
Сумарні цілоденні втрати робочого часу, викликані порушеннями трудової дисципліни, дні	$\sum t_{цд}$	3	4	2	2	3	5	3	2	4	5
Чисельність робітників у цеху, в т.ч. охоплених спостереженням, чол.	n	50	40	44	48	44	42	46	48	52	50
	n_1	28	30	40	38	36	38	39	40	44	40
Кількість повторень операцій	m	380	360	340	330	370	350	360	370	380	390
Загальна кількість робочих місць, в т.ч. відповідних типовими проектами	$N_{заг}$	50	40	44	48	44	42	46	48	52	50
	$N_{тип}$	20	40	39	42	28	32	30	32	41	30
Виконання норм виробітку, %	ВНВ	125	116	120	108	106	124	118	116	109	117
Чисельність робітників праця яких нормується, чол.	$\Phi_{о.н.}$	40	30	34	26	36	40	42	35	47	44

Продовження таблиці 1.1

Показники	Позначення	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Індекси відповідності фактичних показників умов праці нормативним по факторам: - освітленість	a_1	1,0	0,99	0,99	0,98	1,0	0,98	0,97	0,96	0,97	0,99
-температура повітря	a_2	0,9	1,0	0,98	0,97	0,99	1,0	0,98	0,99	1,0	0,97
-вібрація	a_3	0,98	0,99	1,0	1,0	0,97	0,97	0,99	1,0	0,98	0,98
-запиленість	a_4	0,94	0,92	0,95	0,96	0,97	0,98	0,95	0,94	0,93	0,95
-шум	a_5	0,9	0,93	0,9	0,96	0,94	0,94	0,96	0,98	0,92	0,93
-загазованість	a_6	0,95	1,0	0,98	0,99	0,98	0,99	1,0	0,97	0,95	1,0

3. Коефіцієнт організації робочих місць характеризує відповідність організації робочих місць типовим проектам, розрахованим на виконання роботи з оптимальними витратами часу без зайвих і утомливих рухів:

$$K_{p.m.} = \frac{N_{тип}}{N_{заг}}, \quad (1.3)$$

де $N_{тип}$ – кількість робочих місць, відповідних типовими проектами;
 $N_{заг}$ – загальна кількість робочих місць.

4. Коефіцієнт трудової дисципліни характеризує величину втрат робочого часу, викликаних порушенням дисципліни (з вини робітників):

$$K_{т.д.} = \left(1 - \frac{\sum t_{вн}}{T_{зм} \cdot n_1}\right) \cdot \left(1 - \frac{\sum t_{цд}}{T_{пл} \cdot n}\right), \quad (1.4)$$

де $\sum t_{вн}$ – сумарні внутрішньозмінні втрати робочого часу, викликані порушеннями трудової дисципліни, по групі робітників, хв;

$T_{зм}$ – тривалість робочої зміни, хв;

n_1 – чисельність робітників, охоплених спостереженням, чол;

$\sum t_{цд}$ – сумарні цілоденні втрати робочого часу, викликані порушенням трудової дисципліни, дні;

$T_{пл}$ – плановий фонд робочого часу одного робітника за аналізований період, дні;

n – число працюючих в даному підрозділі, чол.

5. Коефіцієнт нормування праці характеризує стан нормування праці:

$$K_{н.п.} = \frac{Ч_{о.н.} \cdot K_{н.н.}}{n}, \quad (1.5)$$

де $Ч_{о.н.}$ – чисельність відрядно або почасово оплачуваних робітників, праця яких нормується, чол;

$K_{н.н.}$ – коефіцієнт напруженості норм часу та обслуговування;
 n – число робітників на ділянці, в цеху, чол.

6. Коефіцієнт напруженості норм (виробітку, часу і обслуговування):

$$K_{н.н.} = \frac{100}{ВНВ}, \quad (1.6)$$

де ВНВ – виконання норм виробітку, %.

7. Коефіцієнт умов праці характеризує відповідність фактичних умов праці нормативним. Його розраховують за даними замірів і нормативних матеріалів як середньгеометрична величина показників, що характеризують умови праці:

$$K_{у.п.} = \sqrt[6]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_6}, \quad (1.7)$$

де a_1, \dots, a_6 – індекси відповідності фактичних показників умов праці нормативним;

6 – кількість факторів (освітленість, температура повітря, вібрація, запиленість, шум, загазованість).

8. Загальний рівень організації праці оцінюють на основі розрахованих вище аналітичних коефіцієнтів в їх сукупності.

$$P_{оп} = \sqrt[7]{K_{п.п.} \cdot K_{р.п.} \cdot K_{р.м.} \cdot K_{т.д.} \cdot K_{н.п.} \cdot K_{н.н.} \cdot K_{у.п.}}, \quad (1.8)$$

де, K – аналітичні коефіцієнти.

Тема 2 РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

Завдання. На підставі вихідних даних табл. 2.1 розрахуйте показники, що характеризують рівень організації виробництва. Зробіть висновки.

Порядок виконання завдання:

1. Коефіцієнт спеціалізації розраховується за формулою:

$$K_{\text{сп}} = \frac{Q_{\text{проф.}}}{Q_{\text{заг.}}}, \quad (2.1)$$

де $Q_{\text{проф.}}$ – обсяг профільноюю продукції підприємства, грн;

$Q_{\text{заг.}}$ – загальний обсяг реалізованої продукції підприємства, грн.

2. Коефіцієнт спеціалізації робочих місць:

$$K_{\text{сп.р.м}} = 1 - \frac{\sum t_{\text{п}}}{T_{\text{зм}} \cdot N}, \quad (2.2)$$

де $\sum t_{\text{п}}$ – сумарні витрати часу на усі переналагодження обладнання протягом зміни, хв.;

$T_{\text{зм}}$ – змінний фонд часу роботи обладнання, хв.;

N – число одиниць устаткування.

3. Коефіцієнт предметної спеціалізації цеху, дільниці, робочого місця:

$$K_{\text{пр.}} = \frac{\sum^n T_{\text{p}_i} \cdot \alpha_i}{\sum T_{\text{p}}}, \quad (2.3)$$

де n – число видів виробів, вироблених за даний період в даному підрозділі;

T_{p_i} – трудомісткість кожного виду виробу, нормо-год.;

α_i – питома вага даного виробу (i -го виду, типорозміру) в

сумарній трудомісткості продукції в даний період, $\alpha_i = \frac{T_{\text{p}_i}}{\sum T_{\text{p}}}$;

$\sum T_{\text{p}}$ – сумарна трудомісткість всієї продукції за даний період, нормо-год.

4. Коефіцієнт подетальної спеціалізації для підрозділів підприємства:

$$K_{\text{п.с}} = \frac{\sum^n T_{\text{p}_i} \cdot \alpha_{\text{д}_i}}{\sum T_{\text{p}}}, \quad (2.4)$$

де n – число найменувань деталей або вузлів, вироблених в даному підрозділі;

T_{p_i} – трудомісткість обробки кожної деталі або вузла за даний період, нормо-год.;

$\sum T_p$ – сумарна трудомісткість виробництва всіх деталей (вузлів) в даному підрозділі за той же період, нормо-год.;

α_{d_i} – питома вага i -ї деталі (вузла) в сумарній трудомісткості продукції, виробленої в даному підрозділі за період.

5. Коефіцієнт технологічної спеціалізації:

$$K_{т.с} = \frac{\sum \alpha_{d_i} \cdot T_{T_i}}{\sum T_T}, \quad (2.5)$$

де α_{d_i} – питома вага трудомісткості i -го переділу, процесу, операції в даному періоді в загальній трудомісткості виконуваних робіт;

T_{T_i} – трудомісткості i -го переділу, процесу, операції в даному періоді, нормо-год.;

$\sum T_T$ – сумарна трудомісткість всіх робіт в той же період, нормо-г.

6. Коефіцієнт пропорційності:

$$K_{проп.} = 1 - \frac{\Pi_{вуз.}}{\Pi_{заг.}}, \quad (2.6)$$

$\Pi_{вуз.}$ – число ділянок (груп обладнання) в цеху або число цехів на заводі, що є вузьким місцем;

$\Pi_{заг.}$ – загальне число ділянок (груп обладнання) в цеху чи цехів на підприємстві.

Вузьким місцем вважається найбільш завантажене обладнання, коефіцієнт планового використання якого перевищує прийняте в розрахунках.

7. Коефіцієнт паралельності характеризує ступінь одночасного виконання різноманітних технологічних операцій виробничого процесу:

$$K_{\text{пар.}} = \frac{\sum_1^n T_{\text{пн}_i}}{\sum_1^n T_{\text{пф}_i}}, \quad (2.7)$$

де $T_{\text{пн}_i}$ – нормативна (проектна) прогресивна тривалість виробничого циклу виробу при повному суміщенні всіх його i -х частинних операцій, процесів, год.;

$T_{\text{пф}_i}$ – фактична тривалість виробничого циклу, що охоплює n операцій чи процесів, або тривалість виробничого циклу при послідовному виконанні окремих його процесів (операцій), год.

8. Коефіцієнт раціональності переміщення предметів праці характеризує принцип прямоточності:

$$K_{\text{пш.}} = \frac{A_o \cdot t_o}{A_\phi \cdot t_\phi}, \quad (2.8)$$

де A_o , A_ϕ – відповідно оптимальна (найкоротша) і фактична довжина маршрутів руху предметів праці, м.;

t_o , t_ϕ – оптимальний (мінімальний) і фактичний час знаходження предметів праці в виробничому процесі, год.

9. Коефіцієнт безперервності показує питому вагу операційного часу у виробничому циклі:

$$K_n = \frac{\sum_1^n t_i}{\sum_1^n T_{\text{ц}_i}}, \quad (2.9)$$

де n – кількість деталей, прийнятих до розрахунку, шт;

t_i – тривалість технологічного (операційного) циклу i -ї деталі, хв.;

$T_{\text{ц}_i}$ – тривалість виробничого циклу i -ї деталі, хв.

10. Показник ймовірності безвідмовної роботи (показник напрацювання на відмову) характеризує ступінь надійності організаційної системи. Він може обчислюватися двома способами:

а) за певний період часу визначають середній час роботи

системи без вимушених перерв (простоїв), T_6 ;

б) за той же відрізок часу визначають середній обсяг виробництва до виникнення відмови:

$$Q_6 = \frac{Q_t}{n}, \quad (2.10)$$

де Q_t – обсяг виробництва за певний період (місяць, квартал, рік);

n – число перерв (відмов) у роботі системи за цей же період.

Ймовірність безвідмовної роботи можна розрахувати як коефіцієнт готовності системи за формулою:

$$K_r = \frac{T_6}{T_6 + t_n}, \quad (2.11)$$

де T_6 – середній час безвідмовної роботи системи (напрацювання на відмову), дні;

t_n – середня тривалість простою системи (час ліквідації причини відмови, відновлення працездатності системи) за той же період часу, дні.

11. Загальний рівень організації виробництва знаходять за формулою:

$$P_{ов} = \sqrt[n]{K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n}, \quad (2.12)$$

де K_1, K_2, \dots, K_n – розрахункові значення окремих приватних коефіцієнтів рівня організації виробництва ($K_i < 1$).

Таблиця 2.1 – Вихідні дані для розрахунку коефіцієнтів рівня організації виробництва

№	Найменування показника	Позначення	Варіант									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Обсяг реалізованої продукції	$Q_{\text{заг.}}$	150	100	400	480	1500	1600	1700	1800	6000	5800
2	Обсяг профільюючою продукції	$Q_{\text{проф.}}$	145	100	350	420	1400	1500	1420	1750	4800	5000
3	Сумарні витрати часу на усі переналагодження обладнання протягом зміни, хв.	$\sum t_{\text{п}}$	20	30	40	50	60	35	65	45	55	25
4	Змінний фонд часу роботи обладнання, хв.	$T_{\text{зм}}$	8,4	10	9,2	8,6	9,4	12	8,2	8,9	9,6	9,7
5	Число одиниць устаткування	N	8	9	10	11	12	6	10	9	8	12
6	Число видів вироблених виробів	n	4	1	2	3	4	4	2	3	4	4
7	Число деталей вироблених в підрозділі	n	2	1	1	2	2	2	1	3	3	3
8	Трудомісткість кожного і-го виду виробу, нормо-г.	T_{p_i}	235 242 305 640	8300	80 110	114 138 40	180 220 200 160	120 100 130 140	420 480	310 305 180	2500 1500 860 700	2000 1800 1000 1600
9	Питома вага трудомісткості даного виробу	α_i	0,25 0,25 0,25 0,25	1,0	0,42 0,58	0,39 0,47 0,14	0,24 0,29 0,26 0,21	0,19 0,16 0,21 0,22	0,47 0,53	0,39 0,38 0,23	0,45 0,27 0,15 0,13	0,31 0,28 0,16 0,25
10	Сумарна трудомісткість всієї продукції за даний період, нормо-г.	$\sum T_p$	1422	8300	190	292	760	490	900	795	5560	6400
11	Трудомісткість обробки кожної деталі або вузла за даний період, нормо-г.	T_{p_i}	242 305	8300	80	114 40	220 200	90 50	480	310 305	2500 860 700	2000 1000 1600

Продовження таблиці 2.1

№	Найменування показника	Позначення	Варіант									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Сумарна трудомісткість виробництва всіх деталей в даному підрозділі за той же період, нормо-г.	$\sum T_p$	547	8300	80	154	420	140	480	795	4060	4600
13	Питома вага i -ї деталі в сумарній трудомісткості продукції, виробленої в даному підрозділі за період	α_{d_i}	0,44 0,56	1,0	1,0	0,81 0,19	0,52 0,48	0,64 0,36	1,0	0,39 0,38 0,23	0,62 0,21 0,17	0,43 0,22 0,35
14	Трудомісткості i -го переділу, процесу, операції в даному періоді, нормо-г.	T_{T_i}	180 254	4800	100	70 35	150 10	80 20	320	200 250 150	2200 800 650	1800 700 1580
15	Сумарна трудомісткість всіх робіт в той же період, нормо-г.	$\sum T_T$	232	8000	105	112	180	120	420	700	3800	4000
16	Загальне число ділянок в цеху	$\Pi_{\text{заг.}}$	4	4	3	2	6	4	3	5	8	8
17	Число ділянок в цеху, що є вузьким місцем	$\Pi_{\text{вуз.}}$	3	1	2	1	2	1	1	3	2	3
18	Нормативна прогресивна тривалість виробничого циклу виробу при повному суміщенні всіх його i -х частинних операцій, процесів, год.;	$T_{\text{пн}_i}$	1,2	1,4	2,4	2,2	1,6	1,8	2,6	3,0	1,5	1,7
19	Фактична тривалість виробничого циклу, що охоплює n операцій чи процесів, або тривалість виробничого циклу при послідовному виконанні окремих його процесів, год.	$T_{\text{пф}_i}$	1,25	1,5	2,49	2,28	1,7	1,86	2,7	3,2	1,6	1,9

Закінчення таблиці 2.1

№	Найменування показника	Позначення	Варіант									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Оптимальна і фактична довжина маршрутів руху предметів праці, м.	A_o	200	8000	300	500	400	250	320	400	520	510
		A_ϕ	200	6003	320	530	410	256	350	410	526	520
21	Оптимальний і фактичний час знаходження предметів праці в виробничому процесі, год.	t_o	40	30	30	60	26	36	72	60	35	42
		t_ϕ	50	40	60	65	28	40	76	62	39	43
22	Кількість деталей, прийнятих до розрахунку, шт.	n	2	1	1	2	2	2	1	2	3	3
23	Тривалість технологічного циклу i -ї деталі, хв.	t_i	42	24	42	39	16	21	32	32	28	20
			36			42	13	23		48	22	28
24	Тривалість виробничого циклу i -ї деталі, хв.	$T_{ци}$	48	35	52	60	25	38	70	54	34	38
			46			55	27	36		58	38	40
25	Загальна кількість робочих днів	$D_{заг.}$	8	9	20	22	60	64	65	66	235	256
26	Кількість робочих днів з випуском деталей за графіком	D_r	8	8	16	18	52	54	55	56	230	228
27	Середній час безвідмовної роботи системи, дні;	$T_б$	10	14	18	20	22	18	20	8	10	12
28	Середня тривалість простою системи за той же період часу, дні.	t_n	1	1,2	1,4	1,5	2	1,6	1,7	0,5	1,8	3
29	Число перерв у роботі	n	1	3	1	1	2	7	2	2	4	10

Тема 3 РІВЕНЬ ОРГАНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ

Завдання. На підставі вихідних даних, представлених у табл.3.1, визначте рівень організації управління виробництвом. Зробіть висновки.

Порядок виконання завдання

1. Коефіцієнт ритмічності, який розраховують залежно від тимчасового періоду (декада, місяць, квартал, рік), показує ступінь виконання виробничого графіка:

$$K_p = \frac{D_{гр}}{D_p}, \quad (3.1)$$

де $D_{гр}$ – кількість робочих днів періоду, коли випуск продукції здійснюють строго за графіком;

D_p – загальна кількість робочих днів у даному періоді (декада, місяць, квартал, рік).

2. Коефіцієнт, що враховує стабільність кадрів у певному періоді:

$$K_{ст.к} = 1 - \frac{N_{зв}}{N_{заг}}, \quad (3.2)$$

де $N_{зв}$ – кількість звільнених працівників, чол.;

$N_{заг}$ – загальне число працівників, чол.

$$N_{заг} = N_p + N_{ітп} + N_{упр}, \quad (3.3)$$

де N_p – чисельність робочих, чол.;

$N_{ітп}$ – чисельність інженерно технічного персоналу і службовців, чол.;

$N_{упр}$ – чисельність управлінського персоналу, чол.

Таблиця 3.1 – Вихідні дані для розрахунку коефіцієнтів рівня управління виробництвом

Показники	Умовні позначення	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кількість робочих днів випуску продукції за графіком	$D_{гр}$	21	20	18	20	16	18	19	20	15	17
Загальна кількість робочих днів	D_p	28	24	22	23	21	22	25	26	27	21
Сумарні втрати робочого часу в підрозділі, викликані несвоєчасним або неякісним виконанням управлінської функції, хв.	$\sum t_{n_i}$	186	250	372	656	48	144	255	712	598	482
Число структурних підрозділів	$S_{заг}$	4	8	14	12	3	4	2	10	8	6
Кількість структурних підрозділів, що відповідають нормативним умовам за чисельністю працюючих	$S_{тип}$	4	7	9	10	2	3	1	9	7	4
Встановлені терміни виконання для відповідних документів в днях:											
- вищестоячих організацій	D_1	300	310	280	320	270	300	290	310	300	280
-виробничого управління	D_2	250	270	240	200	200	260	240	250	270	230
-структурних підрозділів	D_3	100	100	130	110	80	120	100	90	80	120
Відставання від прийнятого терміну виконання відповідного документа в днях:											
- вищестоячих організацій	d_1	10	5	6	0	2	4	8	10	7	5
-виробничого управління	d_2	40	20	30	10	50	15	25	35	45	40
-структурних підрозділів	d_3	30	10	10	14	16	28	30	15	25	35

Продовження таблиці 3.1

Показники	Умовні позначення	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чисельність працівників, чол.: -нормативна -ІТП і службовців -управлінський персонал -робочі -звільнені	$N_{\text{нор}}$	15	60	140	140	80	90	80	72	140	182
	$N_{\text{итп}}$	6	13	18	12	4	7	8	12	14	8
	$N_{\text{упр}}$	2	4	6	5	3	2	1	4	4	3
	$N_{\text{р}}$	12	48	120	140	86	92	74	66	140	206
	$N_{\text{зв}}$	5	4	3	3	2	1	4	3	2	2
Фактична вартість засобів автоматизації та механізації по підприємству в цілому, тис. грн	$B_{\text{ф}}$	32	120	75	35	10	40	38	50	42	28
Нормативна оснащеність засобами автоматизації та механізації на одного спискового ІТП і службовця, тис. грн	H	6	5	4	4	5	6	6	5	4	3
Сумарний фактичний час використання коштів інженерної та управлінської праці, хв.	$T_{\text{ф}}$	360	380	380	400	370	420	400	420	440	440
Сумарний розрахунковий час використання коштів інженерної та управлінської праці, хв.	$T_{\text{р}}$	430	420	430	440	450	460	470	480	460	470

3. Коефіцієнт, що характеризує чисельність апарату управління:

$$K_{ay} = 1 - \frac{N_{упр}}{N_{заг}}, \quad (3.4)$$

4. Коефіцієнт якості виконання управлінських функцій характеризує своєчасність і якість виконуваних апаратом управління функцій по забезпеченню виробничою сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, транспортним обслуговуванням і т.д.

$$K_{к.уф} = 1 - \frac{\sum t_{n_i}}{\sum T_{зм}}, \quad (3.5)$$

де $\sum T_{зм} = S_{заг} \cdot T_{зм}$;

$T_{зм}$ – тривалість зміни (480 хв.);

$S_{заг}$ – число структурних підрозділів;

$\sum t_{n_i}$ – сумарні втрати робочого часу в i -му виробничому підрозділі за звітний період через несвоєчасне або неякісне виконання відповідних управлінських функцій, хв.

5. Коефіцієнт оперативності роботи апарату управління характеризує ступінь оперативності виконання розпоряджень вищестоячих організацій, керівників підприємств та його структурних підрозділів, пов'язаних з основною діяльністю підприємства.

Документація підприємств, що визначає діяльність апарату управління, неоднорідна за ступенем важливості і тому не може бути оцінена однаково. Адміністративну документацію групують по групах, представленим у табл.3.2.

Таблиця 3.2 – Групування документів

Види документації	Позначення	Значення коефіцієнта
вищестоячих організацій	K_1	1
управління виробничим підприємством	K_2	0,8
виробничих і функціональних структурних підрозділів	K_3	0,6

Коефіцієнт оперативності розраховують як:

$$K_{\text{ор}} = \frac{(D_1 - d_1) \cdot K_1 + (D_2 - d_2) \cdot K_2 + (D_3 - d_3) \cdot K_3}{D_1 \cdot K_1 + D_2 \cdot K_2 + D_3 \cdot K_3}, \quad (3.6)$$

де D_1, D_2, D_3 – встановлені терміни виконання для відповідних документів, дні;

d_1, d_2, d_3 – відставання від прийнятого строку виконання відповідних документів, дні.

6. Коефіцієнт економічності апарату управління характеризує ступінь, яка склалася на підприємстві, структури та чисельності апарату управління вимогам, передбаченим для відповідної галузі, а також нормативам чисельності працівників:

$$K_{\text{еа}} = \frac{S_{\text{тип}} \cdot N_{\text{норм}}}{S_{\text{заг}} \cdot N_{\text{заг}}}, \quad (3.7)$$

де $S_{\text{тип}}$ – кількість структурних підрозділів, що відповідають нормативним умовам за чисельністю робітників;

$N_{\text{норм}}$ – нормативна чисельність працівників, чол.

7. Коефіцієнт оснащеності інженерної і управлінської праці засобами оргтехніки та використання цих коштів характеризує ступінь оснащеності робочих місць інженерно-технічних працівників відповідними засобами механізації та автоматизації, а також використання цих коштів на робочих місцях:

$$K_{\text{оу}} = \sqrt{K_{\text{то}} \cdot K_{\text{вз}}}, \quad (3.8)$$

де $K_{\text{то}}$ – коефіцієнт технічної озброєності;

$K_{\text{вз}}$ – коефіцієнт використання засобів механізації та обчислювальної техніки.

$$K_{\text{то}} = \frac{B_{\text{ф}}}{(N_{\text{упр}} + N_{\text{ітп}}) \cdot H}, \quad (3.9)$$

де V_{ϕ} – фактична вартість засобів механізації та автоматизації на підприємстві в цілому, грн;

N – норматив оснащеності засобами автоматизації та механізації на одного спискового інженерно-технічного працівника і службовця.

$$K_{вз} = \frac{T_{\phi}}{T_p}, \quad (3.10)$$

де T_{ϕ} – сумарний фактичний час використання коштів інженерної та управлінської праці, год.

T_p – сумарний розрахунковий час використання коштів інженерної та управлінської праці, год.

8. Загальний рівень організації управління підприємством:

$$P_{oy} = \sqrt[n]{K_p \cdot \dots \cdot K_{oy}}, \quad (3.11)$$

де K_p, \dots, K_{oy} – розрахункові значення відповідних приватних коефіцієнтів рівня організації управління.

9. Після визначення значень рівня організації управління, рівня організації праці та рівня організації виробництва, розраховують загальний організаційний рівень підприємства.

$$ЗР = \frac{P_{оп} \cdot N_p + P_{ов} \cdot N_{заг} + P_{oy} \cdot N_{упр}}{N_p + N_{заг} + N_{упр}}, \quad (3.12)$$

За результатами розрахунків роблять висновок про загальний організаційний рівень підприємства.

Тема 4 ТРИВАЛІСТЬ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

Завдання. На підставі вихідних даних, представлених в табл. 4.1, розрахуйте і представте графічно тривалість виробничого процесу при різних видах руху. Зробіть висновки.

Порядок виконання завдання

Виробничий цикл – це період перебування предметів праці (сировини, матеріалів) у виробничому процесі з початку виготовлення до випуску готової продукції. Він включає в себе робочий період і тривалість перерв на виробництві, обумовлених природними процесами, технологією і організацією виробництва.

На тривалість виробничого циклу істотний вплив здійснюють величина і партії (n) однакових деталей, безперервно оброблюваних на кожній операції виробничого циклу з одноразовою витратою підготовчо-заключного часу, а також вид руху предметів праці (деталей) у процесі їх обробки.

Існує три типи руху предметів праці від операції до операції: послідовний, паралельно-послідовний і паралельний. При послідовному русі деталі (предмети праці) передаються з операції на операцію всією партією. При паралельному та паралельно-послідовному русі деталі можуть передаватися так звані передавальними (транспортними) партіями. У цьому випадку тривалість виробничого циклу скорочується за рахунок обробки різних транспортних (передавальних) партій на суміжних операціях паралельно.

1. Послідовний тип. При послідовному русі партія з n деталей починає оброблятися після закінчення часу обробки на попередній операції.

Загальну тривалість технологічної частини виробничого циклу розраховують за формулою:

$$T_{\text{посл}} = n \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_{\text{шт.}i}}{C_i}, \quad (4.1)$$

де m – кількість операцій;

n – кількість деталей в партії;

$t_{\text{шт.}i}$ – тривалість виконання однієї операції, хв.;

C_i – кількість робочих місць.

Приклад графіку послідовного виду руху для 4-х предметів праці ($n = 4$) і 5-ти операцій приведений на рис. 4.1:

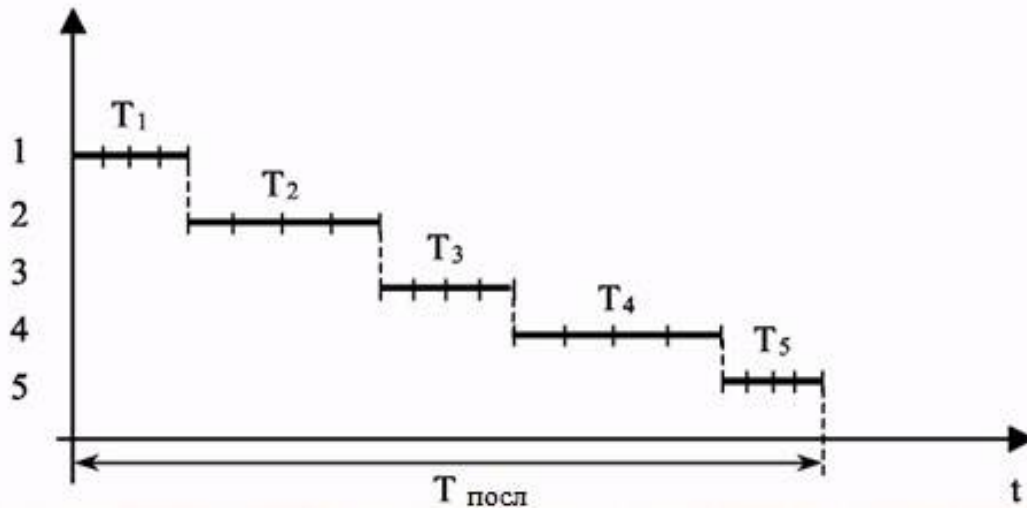


Рисунок 4.1 – Графік послідовного руху предметів праці

2. Паралельно – послідовний тип. При цьому виді руху виконання наступної операції починається до закінчення обробки всієї партії на попередній операції. Обробка деталей всієї партії (n) на кожній операції проводиться безперервно.

Якщо тривалість попередньої операції менше, ніж наступна, то передавальні партії деталей, починаючи з першої, послідовно по мірі готовності, передаються на наступну операцію.

Якщо тривалість попередньої операції більше, ніж наступна, то для забезпечення безперервності обробки для подальшої (короткої) операції, на попередній створюється заділ готових деталей. При передачі деталей на наступну операцію орієнтуються на останню передавальну партію. До часу початку роботи над нею на наступній операції необхідно закінчити обробку всіх інших деталей в партії (всіх інших передавальних партій).

Загальну тривалість технологічного циклу визначають за формулою:

$$T_{\text{пар.-посл}} = n \cdot \sum_1^m \frac{t_{\text{шт.}i}}{C_i} - (n - p) \cdot \sum_1^{m-1} \left(\frac{t_{\text{шт.}i}}{C_i} \right)_{\min}, \quad (4.2)$$

де p – розмір передавальної партії деталей, шт, $p = n / k$;
 k – кількість передавальних партій;

$\left(\frac{t_{шт.i}}{C_i}\right)_{\min}$ – тривалість мінімальної (короткої) операції з кожних

двох суміжних.

Приклад графіку паралельно-послідовного виду руху для 4-х предметів праці ($n = 4$) і 5-ти операцій приведений на рис. 4.2:

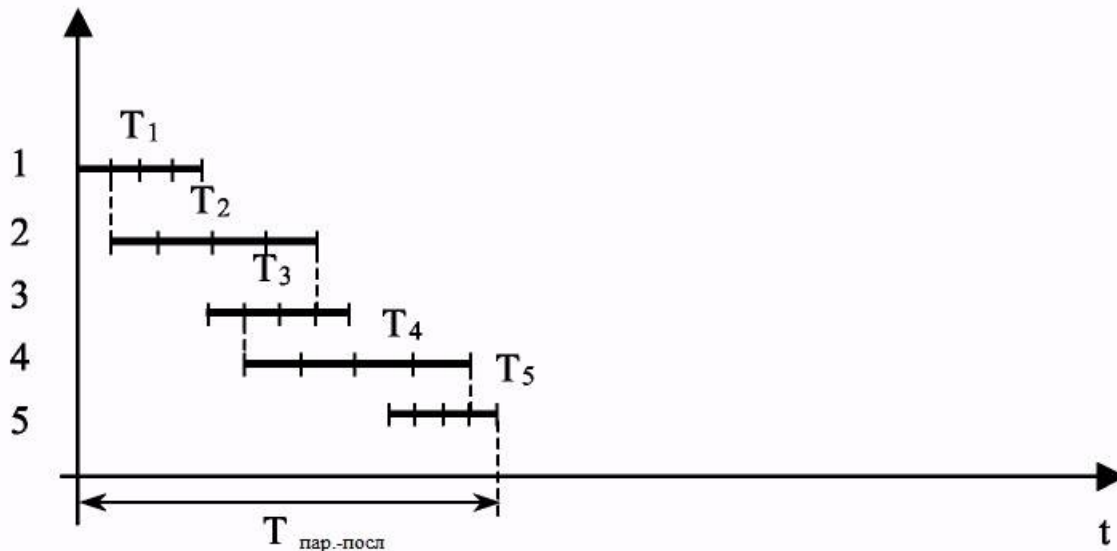


Рисунок 4.2 – Графік паралельно-послідовного руху предметів праці

3. Паралельний рух. При такому типі руху має дотримуватися умова безперервності обробки всіх деталей на тій операції, яка має найбільшу тривалість (\max). Тоді тривалість технологічної частини виробничого циклу для паралельного руху дорівнюватиме:

$$T_{\text{пар}} = (n - p) \cdot \left(\frac{t_{шт.i}}{C_i}\right)_{\max} + p \cdot \sum_1^m \frac{t_{шт.i}}{C_i}, \quad (4.3)$$

де $\left(\frac{t_{шт.i}}{C_i}\right)_{\max}$ – тривалість найдовшої операції.

Приклад графіку паралельно виду руху для 4-х предметів праці ($n = 4$) і 5-ти операцій приведений на рис. 4.3:

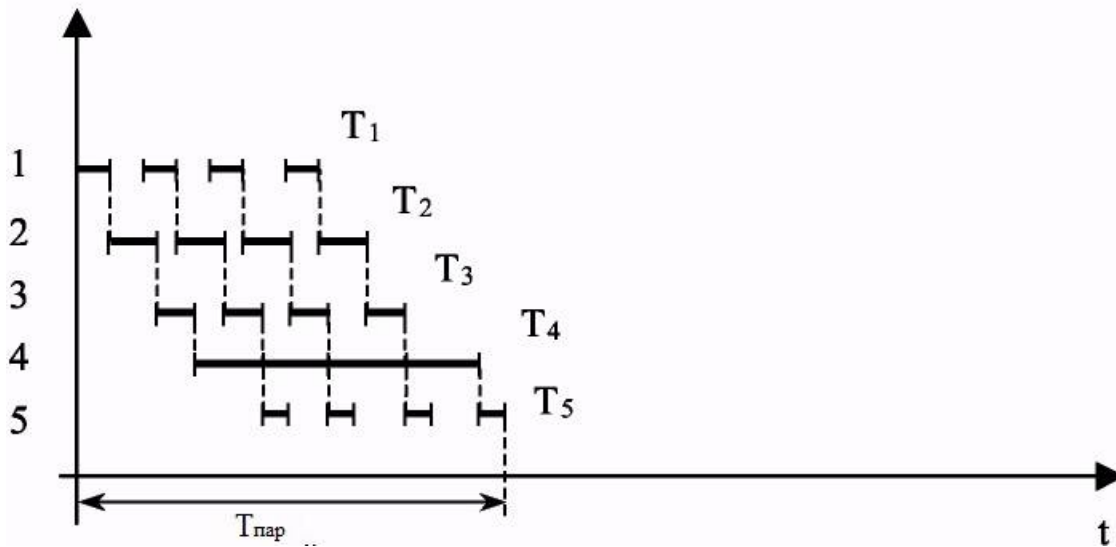


Рисунок 4.3 – Графік паралельно руху предметів праці

Таблиця 4.1 – Вихідні дані для розрахунку тривалості технологічної частини виробничого циклу

Показники	Умовні позначення	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розмір партії виготовлених деталей, шт.	n	60	80	40	30	80	60	40	80	100	90
Час обробки деталей за операціями, хв.	t_1	2	4	10	6	12	3	10	6	4	8
	t_2	3	5	15	10	8	6	4	10	8	10
	t_3	4	2	8	3	6	10	8	7	10	6
	t_4	6	10	7	9	4	7	5	12	5	10
	t_5	8	10	5	7	5	10	6	5	9	2
Кількість робочих місць на операціях, од.	C_1	1	1	2	1	4	1	2	1	1	1
	C_2	1	1	3	2	1	1	1	2	1	2
	C_3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1
	C_4	2	1	1	3	1	1	1	3	1	2
	C_5	4	2	1	1	1	2	3	1	3	1
Кількість передавальних партій	k	3	4	4	3	4	3	4	4	5	3

Тема 5 ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА

Завдання. На підставі вихідних даних табл. 5.1 розрахувати виробничу програму випуску деталей. Зробіть висновки.

Порядок виконання завдання

1. Виробничу програму (план виробництва) підприємства являє собою певний обсяг і асортимент продукції відповідної якості, що відображає попит на дану продукцію і реальні можливості виробництва щодо задоволення цього попиту.

Виробничу програму ділянки по випуску деталей конкретного найменування розраховують за формулою:

$$N_{вj} = N_{зij} + N_{кj} + N_{зпj}, \quad (5.1)$$

де $N_{зij}$ – потреба в j -х деталях на річну програму i -х виробів, що випускаються даним заводом, шт.;

$N_{кj}$ – потреба в j -х деталях на інших заводах, що виробляють аналогічні вироби та вузли (поставки по кооперації), шт.;

$N_{зпj}$ – кількість деталей, що використовуються в якості запасних частин до виробів, що випускаються, шт.

Кількість деталей j -го виду, що використовуються на виробництві i -х виробів протягом року даним заводом розраховують за формулою:

$$N_{зij} = N_{пi} \cdot D_{ij}, \quad (5.2)$$

де $N_{пi}$ – програма випуску i -х виробів на підприємстві, шт.;

D_{ij} – витрата j -х деталей на один виріб i -го виду (норма витрати), шт. / виріб.

Обсяг деталей по кооперації можна прийняти за заводськими даними або визначити на підставі програми випуску аналогічних виробів на інших підприємствах галузі (в даному завданні ця величина задана).

Таблиця 5.1 – Вихідні дані для розрахунку виробничої програми

Позначення показників, тис. шт.	№ виробу, деталі (i, j)	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$N_{п_i}$	1	700	230	390	450	900	440	560	300	610	240
	2	250	800	270	540	280	310	400	690	430	350
	3	370	750	400	380	350	380	390	200	290	420
	4	460	350	420	700	810	230	240	270	715	140
	5	280	500	920	330	620	335	630	220	170	350
D_{ij}	1	1	4	2	9	1	2	3	2	7	1
	2	3	1	3	2	4	3	2	3	6	6
	3	2	6	1	3	2	6	4	1	2	4
	4	5	3	7	1	1	5	3	5	4	2
	5	2	2	1	3	2	4	6	7	3	5
$N_{к_j}$	1	-	320	220	140	410	108	403	305	110	320
	2	300	230	80	-	100	210	310	270	-	120
	3	240	100	90	270	150	-	200	160	115	145
	4	150	330	-	-	60	120	108	105	403	-
	5	100	-	-	530	400	320	-	206	189	215
$N_{зп_j}$	1	250	110	100	90	340	35	150	97	88	72
	2	200	210	160	120	310	48	210	80	110	50
	3	150	-	310	340	180	90	330	74	210	90
	4	90	140	70	180	95	180	250	60	340	175
	5	170	75	85	440	75	170	110	55	170	240

Тема 6 ОБГРУНТУВАННЯ ТИПУ ВИРОБНИЦТВА ТА ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

Завдання. На підставі вихідних даних наведених у табл.6.1, а також розрахованої на попередньому практичному занятті виробничої програми випуску деталей, визначити: коефіцієнт завантаження обладнання; форму виробництва для кожної операції; вибраний тип виробництва. Зробіть висновки.

Порядок виконання завдання

Тип виробництва – це класифікаційна категорія виробництва, яка залежить від рівня спеціалізації, обсягу випуску продукції, стабільності, номенклатури виробів в умовах ринкової економіки тощо.

У машинобудуванні розрізняють три основних типи виробництва: масове, серійне і одиничне. У свою чергу серійне

виробництво підрозділяють на крупно-, середньо- і дрібносерійне. Важливою характеристикою типу виробництва є ступінь спеціалізації робочих місць, яка характеризується коефіцієнтом закріплення операцій.

Коефіцієнт закріплення операцій – це кількість деталеоперацій, виконуваних на одному робочому місці. Він найбільш повно характеризує ступінь концентрації однопрофільних робіт на робочому місці.

Відповідно до ГОСТ 3.1108-74 різні типи виробництва характеризуються такими коефіцієнтами закріплення операцій K :

- масове – 1;
- багатосерійне – 1-10;
- середньосерійне – 10-20;
- дрібносерійне – 20-40;
- одиничне – > 40 .

Беручи до уваги коефіцієнт закріплення операцій, можна встановити межі зміни коефіцієнта завантаження одного робочого місця ділянки при виготовленні деталі певного найменування в різних типах виробництва. Якщо прийняти допустимий сумарний коефіцієнт завантаження робочого місця $K = 0,85$, то значення коефіцієнта завантаження робочого місця на одній деталеоперації буде наступною:

- масове виробництво – 0,85;
- багатосерійне – 0,85 – 0,09;
- середньосерійне – 0,09 – 0,04;
- дрібносерійне – 0,04 – 0,02;
- одиничне – 0,02.

Сумарний коефіцієнт завантаження робочого місця в деталеоперацій визначається за формулою:

$$K_3 = \frac{N_b \cdot t_{шт}}{60 \cdot \Phi_n}, \quad (6.1)$$

де N_b – програма випуску деталей даного найменування, од. ;

$t_{шт}$ – штучний час на i -ті операції, хв;

Φ_n – номінальний фонд роботи обладнання, год.

Таблиця 6.1 – Розрахунок завантаження робочих місць

Показник	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Програма випуску деталей, од.	5	5	5	5	7	9	10	6	2	10
	2	4	10	2	14	8	5	12	11	5
	3	6	12	10	10	4	2	4	30	2
	4	6	8	10	10	4	3	6	30	3
Штучний час на одну операцію, хв.	10	12	2	20	25	11	14	6	42	14
	40	6	4	28	8	18	25	10	12	25
	50	20	12	8	18	25	36	22	6	36
	5	20	15	8	18	25	40	14	6	40
Номінальний фонд роботи обладнання, год в день	8	9	10	12	11	8	9	10	11	12
Коефіцієнт завантаження										
Вид виробництва для кожної операції										
Обраний тип виробництва										

Розрахунки проводять по кожній операції, на їх основі вибирають тип виробництва виходячи з переважання значень коефіцієнта завантаження по більшості операцій технологічного процесу.

Якщо більшість операцій має завантаження, що наближається до значенням 0,85, то приймають масовий тип виробництва, в іншому випадку – приймають серійний.

Тема 7 РОЗРАХУНОК РОЗМІРУ ПАРТІЇ ВИРОБІВ

Завдання. Технологічний процес виготовлення продукції складається з 5 операцій, витрати робочого часу на їх виконання наведені в табл. 7.1. Програма випуску виробів за місяць складає

400 шт. Коефіцієнт нормативних втрат часу на переобладнання лінії – 0,03. Необхідно визначити: мінімальний (розрахунковий) розмір партії виробів; прийнятний розмір партії виробів. Зробіть висновки.

Таблиця 7.1 – Витрати робочого часу на виконання операцій

Найменування технологічної операції	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Норма штучного часу, хв.									
1. Токарна	42	40	36	33	55	15	24	32	66	34
2. Фрезерна	38	26	24	16	32	28	18	26	39	56
3.Свердлильна	18	16	24	46	24	32	26	38	32	22
4. Розточка	60	55	46	28	36	42	32	41	26	31
5. Шліфувальна	23	13	18	15	30	55	42	72	31	28
	Норма підготовчо-заключного часу, хв.									
1. Токарна	53	64	52	45	72	41	64	52	71	71
2. Фрезерна	66	52	48	32	60	57	36	41	55	110
3.Свердлильна	90	48	64	84	55	51	63	55	42	115
4. Розточка	84	92	52	52	42	51	42	92	36	63
5.Шліфувальна	45	36	39	41	46	72	51	84	51	34

Порядок виконання завдання

1. Мінімальний (розрахунковий) розмір партії виробів (шт.) розраховують за формулою:

$$n_{\min} = \frac{t_{п.з}}{t_{шт} \cdot \alpha}, \quad (7.1)$$

де $t_{п.з}$ – норма підготовчо-заключного часу, хв.;

$t_{шт.}$ – норма штучного часу (з урахуванням виконання норм), хв.;

α – коефіцієнт, що враховує витрати часу на переналагодження верстата при переході з обробки однієї деталі на іншу.

Мінімальний розмір партії деталі визначають за провідною операцією, для якої відношення $t_{п.з.} / t_{шт.}$ найбільше. Розмір партії, який розраховується за цією операцією, приймається для всіх інших операцій.

2. Прийнятний розмір партії встановлюють, виходячи з її мінімального розміру і кратності партії деталей місячному випуску.

Тема 8 РОЗРАХУНОК ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ЦЕХУ

Завдання. На підприємстві в цеху №1 виробляють сірчану кислоту. Основне обладнання, яке використовується в цьому виробництві – це пічки зі спалення сірки. Режим праці цеху – безперервний. Фактичний випуск продукції склав 98690 тон на рік. Показники діяльності цеху №1 надані в табл.8.1. Необхідно визначити заплановану та фактичну виробничі потужності цеху і розрахувати коефіцієнт використання фактичної потужності. Зробіть висновки.

Таблиця 8.1 – Показники діяльності цеху за рік

Показники	Одиниці виміру	Варіант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Значення показників за планом									
1.Календарний фонд часу	год. на рік	8760	6650	9520	9530	8000	8500	7250	9020	6830	7770
2.Кількість печей	шт.	4	3	5	4	3	5	5	4	6	3
3.Продуктивність печі	т/год.	3,5	2,8	3,0	2,9	2,6	3,2	3,8	4,0	2,5	3,3
4.Простої печі в ремонті	год. в місяць	10	8	11	9	7	12	10	13	8	10
		Значення показників фактично									
1.Календарний фонд часу	год. на рік	8760	6590	9520	9400	8000	8450	7130	8990	6725	7710
2.Кількість печей	шт.	4	3	5	4	3	5	5	4	6	3
3.Продуктивність печі	т/год.	3,0	2,5	2,8	2,9	2,3	3,0	3,5	3,8	2,2	3,3
4.Простої печі в ремонті	год. в місяць	12	10	13	11	9	12	12	15	10	12

Порядок виконання завдання

1. Виробничу потужність цеху за планом і фактично визначають за формулою:

$$M = n \cdot T_{\text{еф}} \cdot a, \quad (8.1)$$

де n – кількість печей, шт.;

$T_{\text{еф}}$ – річний ефективний фонд роботи часу печі, год.;

a – продуктивність печі, т/год.

2. Ефективний фонд роботи в безперервному виробництві визначається за формулою:

$$T_{\text{еф}} = T_{\text{кал}} - T_{\text{прост}}, \quad (8.2)$$

де $T_{\text{кал}}$ – календарний фонд часу, год. на рік;

$T_{\text{прост}}$ – простої печі в ремонті, год. в місяць (простої печі в ремонті $\times 12$ місяців).

3. Коефіцієнт використання фактичної виробничої потужності визначається наступним чином:

$$K_{\text{вик}} = V_{\text{ф}} / M_{\text{ф}}, \quad (8.3)$$

де $V_{\text{ф}}$ – фактичний випуск продукції, т.

Тема 9 РОЗРАХУНОК ПОКАЗНИКІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ЦЕХІВ

Завдання 1. Визначте потребу в освітлюваній електроенергії інструментального цеху, якщо в ньому встановлено «А» люмінесцентних світильників, середня потужність з яких 100 Вт. Час горіння світильників на добу – «Б» годин. Коефіцієнт одночасного горіння світильників 0,75. Кількість робочих днів у місяці – «В». Вихідні дані для виконання завдання представлені в табл. 9.1. Зробіть висновки.

Таблиці 9.1 – Вихідні дані для виконання завдання 1

Показник	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Б	17	18	19	20	16	17	22	21	19	20
В	22	21	22	21	22	21	22	21	22	21

Порядок виконання завдання

1. Ефективний фонд часу роботи світильників визначаємо за формулою:

$$T_{\text{еф}} = D_{\text{раб}} \cdot t_{\text{гор}}, \quad (9.1)$$

де $D_{\text{раб}}$ – кількість робочих днів у місяці;
 $t_{\text{гор}}$ – час горіння світильників на добу.

2. Потреба в освітлювальній електроенергії інструментального цеху визначаємо за формулою:

$$P_e = (C_{\text{св}} \cdot P_{\text{сер}} \cdot T_{\text{еф}} \cdot K_o) / 1000, \quad (9.2)$$

де $C_{\text{св}}$ – кількість світильників на ділянках, в цеху, од;
 $P_{\text{сер}}$ – середня потужність однієї лампочки, Вт.;
 K_o – коефіцієнт одночасного горіння світильників.

Завдання 2. Визначте витрати пару на опалення будинку заготівельного цеху. Об'єм будинку «А» м³. Норма витрати пару «Б» ккал/год на 1 м³ об'єму будинку. Середня зовнішня температура за опалювальний період «-7 С». Внутрішня температура в будинках цеха «+15 С». Тривалість опалювального сезону – «В» днів. Вихідні дані для виконання завдання представлені в табл. 9.2. Зробіть висновки.

Таблиці 9.2 – Вихідні дані для виконання завдання 2

Показник	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	9000	8000	6500	7500	8200	5200	8400	5000	8700	9200
Б	0,6	0,7	0,8	0,6	0,9	0,65	0,75	0,68	0,82	0,75
В	200	212	188	224	206	231	156	200	202	218

Порядок виконання завдання

1. Визначаємо опалювальний період в годинах:

$$F_{\text{оп}} = F_c \cdot K_{\text{час}}, \quad (9.3)$$

де F_c – тривалість опалювального сезону, днів;

$K_{\text{час}}$ – кількість опалювальних годин на добу (24 години).

2. Визначаємо різницю температур за опалювальний сезон:

$$t_o = t_{\text{вн}} - t_{\text{зов}}, \quad (9.4)$$

де, $t_{\text{вн}}$ – внутрішня температура в будинках цеха, С;

$t_{\text{зов}}$ – середня зовнішня температура, С.

3. Витрати на опалювальний період розраховуємо за формулою:

$$G_n = (g_n \cdot t_o \cdot F_{\text{оп}} \cdot V_{\text{буд}}) / (1000 \cdot i), \quad (9.5)$$

де g_n – витрати пару на 1 м³ будинку при різниці між зовнішньою і внутрішньою температурами 1 С, ккал/ год.;

$V_{\text{буд}}$ – об'єм будівлі, м³;

i – теплоємність пару (приймається 540 ккал / кг).

Тема 10 ВАЛОВА, ТОВАРНА І РЕАЛІЗОВАНА ПРОДУКЦІЯ

Завдання. Підприємство виготовило продукції основного виробництва на суму 3250 тис.грн. Роботи виробничого характеру, що були виконані на сторону дорівнюють 140 тис. грн. Вартість напівфабрикатів власного виробництва – 370 тис.грн, з них x % використано у власному виробництві. Визначити обсяг товарної, валової, реалізованої продукції підприємства. Вихідні дані для виконання завдання представлені в табл. 10.1. Зробіть висновки.

Таблиці 10. 1 – Вихідні дані для розрахунку обсягу товарної, валової та реалізованої продукції

Показник	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	30	25	65	35	40	30	50	45	60	20
Залишки готової продукції на складі на початок року, тис.грн	28	18	33	30	50	7	41	59	37	67
Залишки готової продукції на складі на кінець року, тис.грн	33	42	16	38	62	22	50	41	44	75
Збільшення незавершеного виробництва на кінець року, тис .грн.	50	70	65	84	92	35	41	55	102	33

Порядок виконання завдання

1. Товарна продукція підприємства – це вартість всієї продукції, виробленої підприємством і призначеної для реалізації на сторону або для власних невиробничих потреб.

Товарна продукція відрізняється від валової тим, що до її складу не входить вартість продукції власного виробництва для подальшої переробки чи використання на цьому самому підприємстві, а також вартість залишків незавершеного виробництва.

Визначаємо обсяг товарної продукції:

$$ТП = П_{\text{ОВ}} + P_{\text{В}} + Н_{\text{НВВ}}, \quad (10.1)$$

де, $П_{\text{ОВ}}$ – продукція основного виробництва підприємства, тис. грн;

$P_{\text{В}}$ – роботи виробничого характеру, що були виконані підприємством на сторону, тис. грн;

$Н_{\text{НВВ}}$ – напівфабрикати, що призначені не для власного використання у виробництві (призначені для реалізації на сторону, для невиробничих потреб), тис.грн.

2. Реалізована продукція – це продукція, що виготовлена, відвантажена і сплачена споживачем в даному періоді.

Реалізована продукція включає частину вартості товарної продукції попереднього періоду, якщо оплата за неї проведена в поточному періоді. Тому обсяг реалізованої продукції за певний період може бути більше або менше обсягу товарної продукції за цей же період.

Визначаємо обсяг реалізованої продукції:

$$РП = ТП + (З_{\text{гп пр}} - З_{\text{гп кр}}), \quad (10.2)$$

де, $З_{\text{гп пр}}$ – залишки нереалізованої готової продукції на складі на початок року, тис. грн.

$З_{\text{гп кр}}$ – залишки нереалізованої готової продукції на складі на кінець року, тис. грн.

3. Валова продукція – це вартість всієї продукції, незалежно від ступеня її готовності, тобто вартість загального результату виробничої діяльності підприємства за певний період.

Валова продукція відрізняється від товарної на величину зміни залишків незавершеного виробництва на початок і кінець планового періоду. Це єдиний оціночний показник діяльності підприємства, в обсяг якого включаються не тільки готові вироби, а й незавершене виробництво і зміна залишків напівфабрикатів.

Визначаємо обсяг валової продукції:

$$ВП = ТП + \Delta НЗВ, \quad (10.3)$$

де, $\Delta НЗВ$ – збільшення незавершеного виробництва на кінець року, тис .грн.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ:

1. Основи організації виробництва. Конспект лекцій. / Д.О. Горелов. – Харків: ХНАДУ, 2005. – 120 с.
2. Козловський В. О. Організація виробництва. Практикум. Навчальний посібник. Частина 1. / В. О. Козловський, С. В. Козловський. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 154 с.
3. Васильков В. Г. Організація виробництва: навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. — 524 с.
4. Морохова В.О. Економіка та організація виробництва: навч. посіб. / В.О. Морохова, В.Л. Загоруйко, О.В. Ковальчук. – Луцьк: РВВ «Вежа», 2015. – 284 с.
5. Мороз В. С. Організація виробництва : навч. посіб. / В. С. Мороз, А. С. Тельнов. – К. : Ліра-К, 2015. – 256 с.
6. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією: навчальний посібник / Т.В. Божидарнік, С.Я. Войтович, В.Л. Загоруйко, О.В. Ковальчук, І.В. Кривов'язюк, Б.М. Мізюк. – Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2015. – 432 с.

