

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування
Кафедра трудових ресурсів і підприємництва

07/04-204М

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до практичних занять та самостійного вивчення
дисципліни

«Менеджмент продуктивності»

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
за освітньо-професійними програмами

«Економіка і технології зайнятості»,

«Економіка і аналітика даних»

спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні
відносини» спеціалізації С1.01 «Економіка»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою з
якості ННІЕМ
Протокол № 11 від 15.06.2026 р.

Рівне – 2026

Методичні рекомендації до практичних занять та самостійного вивчення дисципліни **«Менеджмент продуктивності»** для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійними програмами «Економіка і технології зайнятості», «Економіка і аналітика даних» спеціальності С1 «Економіка та міжнародні економічні відносини» спеціалізації С1.01 «Економіка» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Рощик І. А. Рівне : НУВГП, 2026. 59 с.

Укладач: Рощик І. А., к.е.н., доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва.

Відповідальний за випуск: Міщук Г. Ю., д.е.н., професор, завідувач кафедри трудових ресурсів і підприємництва.

Керівники груп забезпечення:

ОПП «Економіка і технології зайнятості» - Мазур Н. О., к.е.н., доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва;

ОПП «Економіка і аналітика даних» - Олійник О. О., к.е.н., доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва.

Попереднє видання методичних рекомендацій: 06-05-127 М

Зміст

Задачі.....	с.3
Тема 1. Теоретичні основи продуктивності.....	3
Тема 2. Методи вимірювання обсягів продукції і затрат виробничих ресурсів.....	11
Тема 3. Методи вимірювання продуктивності факторів виробництва.	18
Тема 4. Стратегічні цілі суспільного розвитку і управління продуктивністю на макроекономічному рівні.....	30
Тема 5. Менеджмент продуктивності виробничих ресурсів підприємства.....	35
Рекомендована література.....	58
Інформаційні ресурси.....	59

© І. А. Рощик, 2026

© НУВГП, 2026

Задачі
Тема 1
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОДУКТИВНОСТІ

Задача 1.1

За наведеними в таблиці 1.1 даними визначити:

- 1) ВВП виробничим методом у поточному і базовому роках, ВВП поточного року у цінах базового;
- 2) темпи приросту ВВП у порівнянних цінах, зайнятих (в т.ч. у державному управлінні), капіталу;
- 3) абсолютний приріст і темп приросту ВВП завдяки сукупності "м'яких факторів";
- 4) темпи приросту суспільної продуктивності праці та продуктивності зайнятих у державному управлінні.

Таблиця 1.1

№	Назва показника	2020 (базовий рік)	2021 (поточний рік)
1.	Випуск (Q_e), млрд.грн.	8696,6	11425,4
2.	Проміжне споживання (C_n), млрд.грн.	5069,9	6733,8
3.	Чисті податки на продукти ($П_u$), млрд.грн.	595,3	768,0
4.	Чисельність зайнятих (L), тис.осіб	15915,3	15610,0
5.	Чисельність зайнятих в державному управлінні (L_{ov}), тис.осіб	909,1	873,9
6.	Основний капітал (K), млрд.грн.	10577,3	11050,8
7.	Дефлятор ВВП (I_o), % до базового року	110,3	125,1
8.	Частка споживання у ВВП (α)	1,04	0,87
9.	Частка споживання у ВВП (β)	-0,01	0,13

Розв'язання

- 1) ВВП виробничим методом у поточних цінах визначається за формулою

$$ВВП = Q_e - C_n + П_u. \quad (1.1)$$

Тоді ВВП базового року $ВВП_0 = 8696,6 - 5069,9 + 595,3 = 4222,0$ млрд.грн., а поточного – $ВВП_1 = 11425,4 - 6733,8 + 768,0 = 5459,6$ млрд.грн.

Формула для визначення ВВП поточного року у цінах базового має вигляд:

$$ВВП_{1/0} = ВВП_1 / I_o. \quad (1.2)$$

Тоді $ВВП_{1/0} = 5459,6 / 1,251 = 4364,2$ млрд.грн.

- 2) Темп приросту у відсотках визначається за формулою

$$T = y_1 / y_0 \cdot 100 - 100, \quad (1.3)$$

де y_0, y_1 – значення показника у базовому і поточному році відповідно.

Тоді темпи приросту дорівнюють:

- ВВП $q=4364,2/4222,0 \cdot 100-100=3,37\%$,
- зайнятих $l=15610,0/15915,3 \cdot 100-100=-1,92\%$,
- зайнятих у держуправлінні $l_{dy}=873,9/909,1 \cdot 100-100=-3,87\%$,
- капіталу $k=11050,8/10577,3 \cdot 100-100=4,48\%$.

3) Темп приросту ВВП завдяки сукупності "м'яких факторів" визначається за формулою

$$r=q-\beta k-\alpha l. \quad (1.4)$$

Тоді $r=3,37-0,13 \cdot 4,48-0,87 \cdot (-1,92)=4,46 \%$.

Абсолютний приріст внаслідок дії "м'яких факторів" можна визначити так:

$$\Delta BBП=BBП_0 \cdot r/100. \quad (1.5)$$

Таким чином $\Delta BBП=4222,0 \cdot 4,46/100=188,2$ млрд.грн.

4) Динаміка суспільної продуктивності праці визначається за відповідним індексом:

$$I_{PL}=I_{BBП}/I_L, \quad (1.6)$$

де $I_{BBП}$ – індекс ВВП в порівнянних цінах, I_L – індекс зайнятих.

Тоді $I_{PL}=103,37/98,08=1,055$.

Динаміка продуктивності праці зайнятих у державному управлінні визначається так:

$$I_{PL(dy)}=I_{BBП(r)}/I_{L(dy)}, \quad (1.7)$$

де $I_{BBП(r)}$ – індекс ВВП завдяки сукупності "м'яких факторів",

$I_{L(dy)}$ – індекс зайнятих у державному управлінні.

Тоді $I_{PL(dy)}=((4222,0+188,2)/4222,0)/0,96=1,045/0,96=1,088$.

Отже, суспільна продуктивність праці збільшилась на 5,5%, а продуктивність праці у державному управлінні – на 8,8%.

Вихідні дані для самостійної роботи *

Роки	Q_{ε}	C_n	P_{ψ}	I_{δ} <i>попередній</i>	$I_{\delta 2010}$	L	$L_{\partial y}$	K	α	β
2013	3079	1795	181	104,3	100,0	20404	1025	10401	0,91	0,09
2014	3354	1971	204	115,9	115,9	18073	960	13752	0,91	0,09
2015	4189	2500	299	138,9	161,0	16443	975	7641	0,85	0,15
2016	5058	3035	363	117,1	188,5	16277	973	8177	0,86	0,14
2017	6722	3741	464	122,1	230,2	16156	980	7734	0,90	0,10
2018	8037	4476	542	115,4	265,6	16361	939	9610	0,91	0,09
2019	8927	4950	556	108,2	287,4	16578	871	9574	0,92	0,08
2022	10511	5885	613	134,9	535,0	12800	3072	10642	0,95	0,05
2023	14448	7820	805	119,9	641,4	13300	3325	11048	0,93	0,07
2024	16475	8813	1016	112,0	718,4	12300	2600	11655	0,92	0,08

Варіант	Базовий рік	Поточний рік
1	2021	2022
2	2021	2023
3	2021	2024
4	2020	2022
5	2020	2023
6	2020	2024
7	2012	2013
8	2022	2023
9	2022	2024
10	2023	2024
11	2018	2019
12	2018	2020
13	2018	2021
14	2018	2022
15	2018	2023
16	2018	2024
17	2019	2022
18	2019	2023
19	2019	2024
20	2019	2020

* Тут і далі наводяться вихідні дані, що змінюються за варіантами. Решта вихідних даних – такі ж, як в умові задачі.

Задача 1.2

У зв'язку із структурними змінами випуску продукції виникли диспропорції в професійній структурі основних робітників (табл.1.2) і, відтак, знизилась продуктивність праці. Потрібно визначити:

а) необхідну чисельність робітників кожної професії при незмінній загальній чисельності (відповідно до структури трудомісткості) та потребу у заміні чи перекваліфікації робітників;

б) максимальний випуск продукції при наявній та оптимальній структурі робітників;

в) продуктивність та індекс підвищення продуктивності праці робітників.

Таблиця 1.2

№	Види робіт	Трудомісткість продукції (T), люд.-год./млн.грн.	Наявна чисельність робітників (L), люд.
1.	Токарні	15	5
2.	Фрезерувальні	14	4
3.	Свердлильні	12	2
4.	Слюсарно-монтажні	16	5
5.	Електро-монтажні	23	4
	Всього	80	20
6.	Ефективний місячний фонд часу робітника $F=160$ год./міс.		

Розв'язання

а) Структура робітників має відповідати структурі трудомісткості їх робіт:

$$L_i / \sum L_i = T_i / \sum T_i, \quad (1.8)$$

де T_i – трудомісткість i -го виду робіт, люд.-год.; L_i – чисельність необхідних робітників для i -го виду робіт, осіб; i – кількість видів робіт.

Оскільки структури не співпадають, то можна говорити про надлишок токарів, фрезерувальників, слюсарів і нестачу свердлильників і монтажників (табл.1.3).

Оптимальна чисельність робітників (табл.1.4) знаходиться за формулою

$$L_i = T_i / \sum T_i \cdot \sum L_i. \quad (1.9)$$

б) Максимальний випуск продукції – виробнича спроможність робітників (табл.1.4), що визначається для кожного виду робіт так:

$$Q = L_i \cdot F / T_i, \quad (1.10)$$

де F – ефективний фонд робочого часу, год.

Таблиця 1.3

№	Види робіт	Частка трудомісткості продукції, %	Частка чисельності робітників, %
1.	Токарні	$15/80=18,75$	$5/20=25$
2.	Фрезерувальні	17,5	20
3.	Свердильні	15	10
4.	Слюсарно-монтажні	20	25
5.	Електро-монтажні	28,75	20
	Разом	100	100

Таблиця 1.4

№	Оптимальна чисельність робітників, люд.	Перекваліфікація або заміна, люд.	Максимальний випуск продукції, млн.грн.	
			до	після
1.	$15/80 \cdot 20 \cong 4$	$4-5=-1$	$5 \cdot 160/15=53,3$	$4 \cdot 160/15=42,7$
2.	$\cong 3$	-1	45,7	34,3
3.	3	+1	26,7	40,0
4.	4	-1	50	40,0
5.	$\cong 6$	+2	27,8	41,7
Разом	20	0	X	X

Серед отриманих значень обирається найменше. Отже, максимальний випуск до зміни структури 26,7 млн.грн., а після – 34,3 млн.грн.

в) Продуктивність праці робітників визначається за формулою

$$P_L = Q/L, \quad (1.11)$$

де Q – максимальний випуск продукції, L – чисельність робітників.

Формула для визначення індексу продуктивності праці робітників має вигляд:

$$I_{PL} = I_Q / I_L \text{ або } I_{PL} = P_{L1} / P_{L0}, \quad (1.12)$$

де I_Q – індекс випуску продукції, I_L – індекс чисельності робітників, P_{L0} і P_{L1} – продуктивність праці робітників при наявній та оптимальній структурах.

Таким чином, продуктивність праці робітників:

- при наявній структурі $P_{L0} = 26,7/20 = 1333$ тис.грн./люд.,

- при оптимальній структурі $P_{L0} = 34,3/20 = 1714$ тис.грн./люд.

Індекс продуктивності праці робітників дорівнює $I_{PL} = 1714/1333 = 1,286$.

Тобто продуктивність праці робітників збільшилась на 28,6%.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5
1	18	16	14	17	25	5	4	2	5	4
2	21	17	15	20	27	9	6	4	7	9
3	17	14	13	16	20	6	5	4	7	8
4	18	16	14	17	25	6	5	4	7	8
5	21	17	15	20	27	5	4	2	5	4
6	17	14	13	16	20	9	6	4	7	9
7	15	14	12	16	23	6	5	4	7	8
8	18	16	14	17	25	6	5	4	7	8
9	20	18	16	19	27	7	6	5	8	9
10	21	19	17	20	28	9	8	7	10	11
11	17	14	13	16	20	5	4	2	5	4
12	18	16	14	17	25	7	6	5	8	9
13	15	14	12	16	23	9	8	7	10	11
14	20	18	16	19	27	9	6	4	7	9
15	19	17	15	18	26	6	5	4	7	8

Задача 1.3

Під впливом структурних змін у виробництві продукції виникли диспропорції в кваліфікаційному складі персоналу (табл.1.5).

Необхідно, при збереженні загальної чисельності робітників, визначити:

а) потрібну чисельність робітників кожної кваліфікації (відповідно до структури трудомісткості продукції);

б) тарифні фонди зарплати при фактичній і плановій кваліфікаційній структурі;

в) продуктивність праці – випуск продукції на 1 грн. зарплати;

г) індекс продуктивності праці в результаті зміни кваліфікаційної структури робітників.

Розв'язання

а) Структура робітників має дорівнювати структурі трудомісткості відповідних робіт, тобто визначається за формулою 1.8 із задачі 1.2.

Оскільки структури не співпадають, то можна говорити про надлишок робітників IV розряду і нестачу робітників II та III розрядів (табл.1.6). Оптимальна чисельність робітників знаходиться за формулою 1.9 із задачі 1.2 і наведена в табл.1.7.

Таблиця 1.5

Кваліфікаційний розряд робіт	Наявна чисельність робітників, люд.	Середньомісячна зарплата робітника, грн./міс. 3	Трудомісткість робіт, люд.-год./міс.
II	4	22350	960
III	6	23400	1280
IV	18	25780	2240
V	12	27850	1920
Всього	40	X	6400
Місячний випуск продукції у фактичних цінах: $Q=10\ 680$ тис.грн.			

Таблиця 1.6

Кваліфікаційний розряд робіт	Частка трудомісткості продукції, %	Частка чисельності робітників, %
II	$960/6400=15$	$4/40=10$
III	20	15
IV	35	45
V	30	30
Всього	100	100

Таблиця 1.7

Кваліфікаційний розряд робіт	Оптимальна чисельність робітників, люд.	Перекваліфікація або заміна, люд.	Тарифний фонд зарплати, тис.грн.	
			до	після
II	$960/6400 \cdot 40 \approx 6$	$6-4=+2$	$4 \cdot 22350=89,4$	$6 \cdot 22350=134,1$
III	8	+2	140,4	187,2
IV	14	-4	464,0	360,9
V	12	0	334,2	334,2
Разом	40	0	1028,0	1016,4

б) Тарифний фонд зарплати визначається як добуток чисельності робітників і середньомісячної зарплати одного робітника відповідного кваліфікаційного розряду (табл.1.7).

в) Продуктивність праці робітників визначається за формулою:

$$P_L = Q/L, \quad (1.13)$$

де Q – місячний випуск продукції, L – тарифний фонд зарплати.

Формула для визначення індексу продуктивності праці робітників наведена в задачі 1.2 за номером 1.12.

Таким чином, продуктивність праці робітників:

- при фактичній структурі $P_{L0}=10680/1028,0=10,389$ грн./грн.,

- при планові структурі $PL0=10680/1016,4=10,507$ грн./грн.

Індекс продуктивності праці робітників дорівнює $IP_L=10,507/10,389=1,012$.

Тобто продуктивність праці робітників збільшилась на 1,2%.

Для запобігання зменшення продуктивності праці внаслідок збільшення чисельності робітників вищих розрядів та фонду оплати їх праці потрібно збільшити ціни на продукцію або зменшити заробітну плату робітників відповідних розрядів.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	T_2	T_3	T_4	T_5	L_2	L_3	L_4	L_5	z_2	z_3	z_4	z_5	Q
1	1000	1100	2320	2000	5	7	19	14	28000	29500	31000	35300	16500
2	980	1250	2300	1900	6	8	20	16	29200	31300	34100	36500	17200
3	1100	1230	2530	1740	5	10	18	17	21000	23400	25300	27000	16900
4	1200	1380	2290	1630	6	6	20	18	30500	34100	35100	38000	16300
5	1060	1240	2100	2000	5	7	17	11	32000	33000	35000	36000	17400
6	970	1400	2080	2050	4	6	17	13	30000	32000	34000	36000	18500
7	1000	1300	1990	2100	6	8	13	13	32000	34000	36000	38000	18300
8	900	1500	2170	1840	5	8	13	14	28000	31800	33100	35900	16900
9	1040	1860	2300	1500	4	7	15	14	29000	30000	34600	36400	17100
10	800	1260	2100	1900	7	8	15	10	30500	34100	35100	38000	17800
11	900	1250	2080	2100	7	6	15	12	29200	31300	34100	36500	18200
12	1200	1350	2420	1850	6	7	15	12	30000	32000	34000	36000	17700
13	1090	1200	2400	1860	6	7	12	15	28000	31800	33100	35900	16300
14	1000	1050	2150	2200	5	10	18	17	31000	33400	35300	37000	17500
15	950	1170	2030	2150	5	7	19	14	32000	34000	36000	38000	18100

Тема 2

МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ОБСЯГІВ ПРОДУКЦІЇ І ЗАТРАТ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ

Задача 2.1

За наведеними в таблиці 2.1 даними визначити і порівняти за видами економічної діяльності (ВЕД):

- 1) випуск продукції, її валову додану і додану вартість;
- 2) виробіток валової доданої і доданої вартості на одного працівника та на 1 грн. зарплати.

Пояснити, в чому полягають причини розбіжностей у порівнюваних показниках.

Таблиця 2.1

№	Назви показників	Промисловість	
		добувна	переробна
1.	Випуск продукції (Q), млрд.грн.	686	2823
2.	Чисельність працівників (L), тис.осіб	221	1541
3.	Операційні витрати:		
а)	матеріально-енергетичні (M), млрд.грн.	239	1824
б)	оплата праці ($З$), млрд.грн.	78	244
в)	відрахування на соціальні заходи ($З_{CC}$), млрд.грн.	16	51
г)	амортизація (A або K_c), млрд.грн.	84	105
д)	нематеріальні послуги сторонніх організацій ($П_{co}$), млрд.грн.	80	13

Розв'язання

1) Валова додана ($ВДВ$) і додана вартості ($ДВ$) визначаються за відповідними формулами:

$$ВДВ = Q - M - П_{co}, \quad (2.1)$$

$$ДВ = Q - M - П_{co} - K_c = ВДВ - K_c. \quad (2.2)$$

Валова додана вартість дорівнює

- у добувній промисловості $ВДВ = 686 - 239 - 80 = 367$ млрд.грн.;
- у переробній промисловості $ВДВ = 2823 - 1824 - 13 = 986$ млрд.грн.

Додана вартість дорівнює

- у добувній промисловості $ДВ = 367 - 84 = 283$ млрд.грн.;
- у переробній промисловості $ДВ = 986 - 105 = 881$ млрд.грн.

Порівняння обсягів продукції за видами економічної діяльності здійснюється в табл.2.2. Випуск продукції в переробній майже в 4 разів більший від випуску в добувній промисловості, натомість $ВДВ$ більша лише в 2,7 рази, що свідчить про більшу частку у випуску переробної

промисловості проміжного споживання (вартості спожитих матеріально-енергетичних ресурсів і послуг сторонніх організацій), ніж у випуску добувної промисловості, і меншу частку ВДВ (34,9% проти 53,5%); ДВ переробної промисловості більша майже у 3,1 разів, тобто споживання основного капіталу в переробній промисловості становить меншу частку у випуску, ніж у випуску добувної промисловості. Це підтверджується розрахунками, наведеними у табл.2.2.

Таблиця 2.2

№	Назви показників	Промисловість	
		добувна	переробна
1.	Співвідношення випуску	X	$2823/686=4,1$
2.	Співвідношення ВДВ	X	$986/367=2,7$
3.	Співвідношення ДВ	X	$881/283=3,1$
4.	Частка проміжного споживання у випуску, %	$(239+80)/686=46,5$	$(1824+13)/2823=65,1$
5.	Частка ВДВ у випуску, %	$367/686 \cdot 100=53,5$	$986/2823=34,9$
6.	Частка амортизації у випуску, %	$84/686=12,2$	$105/2823=3,7$
7.	Частка ДВ у випуску, %	$283/686 \cdot 100=41,3$	$881/2823=31,2$
8.	Співвідношення працівників	X	$1541/221=7,0$
9.	Середня витрати на оплату праці на рік, тис.грн	$(78+16)/221 \cdot 1000=425,3$	$(224+51)/1541 \cdot 1000=178,5$
10.	Співвідношення витрат на оплату праці	X	$0,4$

2) Показники продуктивності праці в добувній та переробній промисловості мають значення, наведені в табл.2.3.

Таблиця 2.3

№	Назви показників	Промисловість		Співвідношення
		добувна	переробна	
1.	1.1. ВДВ на 1 прац., млн.грн. /люд.	$367/221=1,7$	$986/1541=0,6$	$1,7/0,6=2,83$
	1.2. ВДВ на 1 грн. зарплати, грн. /грн.	$367/(78+16)=3,9$	$986/(234+51)=3,5$	$3,9/3,5=1,11$
2.	2.1. ДВ на 1 прац., млн.грн. /люд.	$283/221=1,3$	$881/1541=0,6$	$1,3/0,6=2,17$
	2.2. ДВ на 1 грн. зарплати, грн. /грн.	$283/(78+16)=3,0$	$881/(234+51)=3,1$	$3,0/3,4=0,97$

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	ВЕД1							ВЕД2						
	Q	L	M	3	3 _{CC}	A	П _{co}	Q	L	M	3	3 _{CC}	A	П _{co}
1	62	670	30	12	4,8	4	5,2	750	3600	590	70	26	10	30
2	450	2900	300	58	25	15	21	73	705	40	15	20	5	4,8
3	480	2740	250	50	18	13	22	72	670	30	12	4,8	4	5,2
4	530	2800	280	56	24	17	20	480	2640	250	47	15	13	22
5	610	3100	420	64	31	19	25	750	3800	590	75	29	10	34
6	630	2800	290	56	24	18	23	83	705	40	15	20	8	10
7	780	3740	450	75	28	23	32	520	2840	250	49	16	17	22
8	173	705	50	15	20	15	8	630	2800	280	56	24	17	20
9	760	3600	590	70	26	12	28	64	570	30	12	4,8	4	6
10	480	2640	250	47	15	13	22	62	670	30	12	4,8	4	5,2
11	540	2900	280	57	24	17	21	72	670	30	12	4,8	4	5,2
12	780	3540	450	73	27	23	22	530	2800	240	56	24	16	19
13	83	705	40	15	20	5	7	610	3400	420	68	34	19	25
14	630	3100	420	64	31	19	24	89	705	40	15	20	8	10
15	68	570	30	12	4,8	4	6	860	3600	590	70	26	12	28

ВДВ на одного працівника у добувній промисловості в 2,83 рази більша, ніж в переробній, що пояснюється меншим співвідношенням ВДВ (2,7 раза) за співвідношення чисельності працівників (7,0 разів) - табл.2.2.

ДВ на одного працівника у добувній промисловості в 2,17 рази більша, ніж в переробній, що пояснюється меншим співвідношенням

ДВ – 3,1 раза, ніж співвідношення чисельності працівників – 7,0 разів (табл.2.2).

$V_{ДВ}$ на одного працівника у добувній промисловості в 2,83 рази більша, ніж в переробній, а $V_{ДВ}$ на одну гривню заробітної плати у добувній промисловості тільки в 1,11 рази більша, ніж в переробній, що пояснюється більшими середніми річними витратами на персонал (425,3 проти 178,5 тис.грн).

Задача 2.2

За наведеними в таблиці 2.4 даними визначити:

- а) випуск валової, товарної, реалізованої продукції;
- б) додану вартість у випуску валової продукції;
- в) індекси обсягів продукції у різних вимірах.

Пояснити:

а) в чому полягають основні причини розбіжностей між індексами випуску валової продукції і обсягів чистої продукції;

б) який з показників обсягів продукції краще використовувати для оцінювання продуктивності праці.

Таблиця 2.4

№	Назви показників	Роки	
		I	II
1.	Випуск товарної продукції у фактич. цінах (Q_m), млн.грн.	30,0	35,0
2.	Обсяги незавершеного виробництва (Q_n):		
	- на початок року, млн.грн.	4,4	4,2
	- на кінець року, млн.грн.	4,2	3,5
3.	Залишки готової нереалізованої продукції (ΔQ_m):		
	- на початок року, млн.грн.	5,0	4,0
	- на кінець року, млн.грн.	4,0	6,0
4.	Операційні витрати:		
а)	матеріальні й енергетичні, в т.ч. придбані вироби комплектації (M_e), млн.грн.	18,0	21,0
б)	заробітна плата з відрاهуваннями на соціальні заходи (Z_e), млн.грн.	5,4	6,0
в)	амортизація ($K_{(co)e}$), млн.грн.	1,2	1,5
г)	нематеріальні послуги сторонніх організацій ($\Pi_{(co)e}$), млн.грн.	0,4	0,5

Розв'язання

а) Випуск валової (Q_e) та реалізованої (Q_p) на основі товарної (Q_m) продукції визначається за такими формулами:

$$Q_6 = Q_m \pm \Delta Q_n, \quad (2.3)$$

$$Q_p = Q_m - (\pm \Delta Q_{66} \pm \Delta Q_m), \quad (2.4)$$

де ΔQ_n – збільшення (+) або зменшення (-) залишків незавершеного виробництва, напівфабрикатів власного виробництва (визначається як різниця між залишками на кінець і початок звітної періоду); ΔQ_{66} – збільшення (+) або зменшення (-) залишків відвантаженої, але

Показники обсягів продукції наведено в табл.2.5.

Таблиця 2.5

№	Назви показників	Роки		Індекси
		I	II	
1.	Випуск товарної продукції у фактичних цінах (Q_m), млн.грн.	30,0	35,0	1,167
2.	Випуск валової продукції (Q_6), млн.грн.	30+(4,2-4,4)=29,8	35+(3,5-4,2)=34,3	1,151
3.	Випуск реалізованої продукції (Q_p), млн.грн.	30-(4,0-5,0)=31,0	35-(6,0-4,0)=33,0	1,065
4.	Додана вартість у випуску валової продукції ($Q_{(y)6}$), млн.грн.	29,8-(18+0,4)-1,2=10,2	34,3-(21+0,5)-1,5=11,3	1,097

неоплаченої продукції; ΔQ_m – збільшення (+) або зменшення (-) залишків готових виробів на складі підприємства.

Додана вартість (чиста продукція) у випуску валової продукції визначається за формулами:

$$Q_{(y)6} = Q_{(y-y)6} - K_{(c)6}, \quad (2.5)$$

$$Q_{(y-y)6} = Q_6 - (M_6 + E_6 + P_{(co)6}), \quad (2.6)$$

де $Q_{(y-y)6}$ – валова додана вартість (умовно-чиста продукція) у випуску валової продукції; $K_{(c)6}$ – споживання капіталу, яке обліковується як „знос основних засобів”; M_6 – витрати матеріальних ресурсів; E_6 – вартість енергії та енергоносіїв; $P_{(co)6}$ – послуги сторонніх організацій.

а) Валова продукція підприємства збільшилась на 15,1%, а додана вартість – на 9,7%. Розбіжності між індексами випуску валової продукції і обсягів чистої продукції полягають у збільшенні частки проміжного споживання і споживання капіталу у валовій продукції: I рік – $(18+0,4+1,2)/29,8=0,658$ тобто 65,5%; II рік – $(21+0,5+1,5)/34,3=0,671$ тобто 67,1%.

б) Для оцінювання продуктивності праці краще використовувати показник «чиста продукція», оскільки з неї вилючено споживання

основного капіталу – фактору продуктивності, відмінного від фактору «праця» і для якого визначається окремий показник продуктивності – продуктивність капіталу.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Q_m		M_e		$З_e$		$K_{(с)в}$		$\Pi_{(co)в}$	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	38	43	20	23	5,6	6,2	1,4	1,6	0,6	0,7
2	36	44	18	19	5,7	6,1	1,3	1,5	0,3	0,6
3	35	48	17	22	4,9	5,2	1,2	1,5	0,4	0,6
4	37	45	19	24	6,0	6,2	1,5	1,7	0,6	0,7
5	39	49	20	25	6,0	6,5	1,4	1,6	0,8	0,9
6	40	50	25	26	6,5	6,7	1,8	2,0	1,0	1,1
7	37	45	18	26	5,8	6,2	1,6	1,7	0,5	0,8
8	38	43	20	23	6,0	6,5	1,4	1,6	0,8	0,9
9	35	48	17	22	4,9	5,2	1,4	1,6	0,6	0,7
10	39	49	20	25	6,0	6,5	1,5	1,7	0,6	0,7
11	40	50	25	26	5,7	6,1	1,3	1,5	0,3	0,6
12	36	44	18	19	4,9	5,2	1,2	1,5	0,4	0,6
13	42	47	21	24	6,1	6,4	1,6	1,8	1,1	1,3
14	40	48	23	26	5,8	6,3	1,8	2,0	0,8	1,0
15	35	48	18	19	5,7	6,1	1,8	2,0	1,0	1,1

Задача 2.3

За наведеними в табл.2.6 даними визначити:

- обсяги реалізованої продукції у фактичних цінах;
- собівартість реалізованої продукції;
- додану вартість в одиниці продукції А, Б, В.

Розв'язання

Продукція А

а) Обсяги реалізованої продукції у фактичних цінах – це добуток її ціни та кількості: $Q_p = Ц \cdot N$. (2.7)

Отже, для продукції А: $Q_p = 800 \cdot 150 = 120$ тис.грн.

б) Собівартість реалізованої продукції (С) – це сума прямих витрат на всю кількість продукції та частина непрямих витрат:

$C = 150 \cdot (245 + 0 + 95) \cdot (1 + 0,15 + 0,09 + 0,3 + 0,05) = 150 \cdot 340 \cdot 1,59 = 81,09$ тис.грн.

в) Додана вартість (чиста продукція) в одиниці продукції визначається як

$$Q_{ч} = Ц - M_{осн} - E - (M_{осн} + E + З_{осн})(M_{доп} + \Pi_{co} + A)/100. \quad (2.8)$$

Таблиця 2.6

№	Витрати	Вироби		
		А	Б	В
1.	Ціна (C), грн./шт.	800	120	250
2.	Реалізація продукції у натуральних одиницях (N), шт.	150	200	400
3.	Прямі витрати на одиницю продукції, грн./шт.:			
а)	основні матеріали ($M_{осн}$)	245	30	60
б)	енергія на технологічні потреби (E)	0	5	15
в)	зарплата основних робітників з відрахуваннями на соціальні заходи ($З_{осн}$)	95	20	45
4.	Непрямі витрати, у % до прямих витрат:			
а)	допоміжні матеріали й силова енергія ($M_{дон}$)	15,0		
б)	амортизація (A)	9,0		
в)	зарплата інших категорій персоналу з відрахуваннями на соціальні заходи ($З_{ін}$)	30,0		
г)	нематеріальні послуги сторонніх організацій ($\Pi_{со}$)	5,0		

Отже, додана вартість продукції за видами становить:

- А $Q_v = 800 - 245 - 0 - (245 + 0 + 95)(15 + 5 + 9)/100 = 456,40$ грн.

- Б $Q_v = 120 - 30 - 5 - (30 + 5 + 20)(15 + 5 + 9)/100 = 69,05$ грн.

- В $Q_v = 250 - 60 - 15 - (60 + 15 + 45)(15 + 5 + 9)/100 = 140,20$ грн.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	C	N	$M_{осн}$	E	$З_{осн}$	$M_{д}$	A	$З_{ін}$	$\Pi_{со}$
1	760	180	260	0,4	105	16	8	28	5,3
2	150	220	35	4	23	15	11	27	4,8
3	570	450	180	25	50	18	7	32	7
4	820	180	260	0,4	115	16	8	27	5,3
5	140	210	38	7	24	15	11	27	5,8
6	460	430	170	25	50	17	7	31	6
7	780	170	260	0,4	105	16	10	28	5,3
8	490	420	180	25	55	18	9	32	7
9	160	200	35	4	25	15	12	27	4,8
10	790	160	260	0	103	16	8	30	6,3
11	180	210	35	6	23	17	13	27	6,8
12	460	400	170	23	48	17	9	33	6
13	810	190	360	1,4	113	18	11	28	5,8
14	160	220	34	4	24	15	10	27	4,9
15	250	410	160	22	52	17	7	30	6

МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ФАКТОРІВ ВИРОБНИЦТВА

Задача 3.1

Основне завдання працівників технічного відділу – механізація трудових процесів (зменшення ручної праці) з одночасним усуненням „вузьких місць” у пропускній спроможності виробничих підрозділів. Визначити індекс продуктивності праці працівників технічного відділу залежно від досягнення вище зазначених цілей, використовуючи співвідношення в Евклідовому просторі, за таких умов:

1) внаслідок розширки вузького місця, рівень механізації (частка працівників механізованої праці) підвищився з $K_{(M)0}=0,65$ до $K_{(M)1}=0,75$, а максимально можливий рівень $K_{(M)max}=1,0$;

2) завдяки підвищенню рівня механізації пропускна спроможність вузького місця збільшилась з $ВП_0=1067$ комплектів до $ВП_1=1176$ комплектів при максимальній виробничій потужності $ВП_{max}=1800$ комплектів меблів;

3) чисельність персоналу технічного відділу збільшилась з $L_0=16$ до $L_1=18$ осіб.

Розв’язання

Індекс продуктивності праці працівників технічного відділу визначається на основі формули

$$I_{PL}=I_Q/I_L, \quad (3.1)$$

де I_Q – індекс віддалей точок, що відповідають типам завдань працівників технічного відділу, від початку координат; I_L – індекс чисельності працівників технічного відділу;

$I_Q=l_1/l_0$, де l_0 , l_1 – віддалі точок, що відповідають типам завдань працівників технічного відділу, від початку координат, до і після розширки вузького місця;

$l=(z^2+x^2)^{0,5}$, де z , x – положення точок, що відповідають типам завдань працівників технічного відділу, в одиничній системі евклідового простору;

$z=z_\phi/z_{max}$; $x=x_\phi/x_{max}$, де z_ϕ , x_ϕ – фактичні значення показників, що відповідають типам завдань працівників технічного відділу; z_{max} , x_{max} – максимальні значення цих показників;

z_ϕ – рівень механізації праці до $K_{(M)0}$ і після $K_{(M)1}$ розширки вузького місця, а x_ϕ – пропускна спроможність вузького місця до $ВП_0$ і після $ВП_1$ його розширки.

Положення точок в одиничній системі евклідового простору, що відповідають типу завдання працівників технічного відділу «рівень

механізації праці»: $z_0=0,65/1,00=0,65$; $z_1=0,75/1,00=0,75$; а типу завдання працівників технічного відділу «усунення „вузьких місць”»: $x_0=1067/1800=0,593$; $x_1=1176/1800=0,653$.

Віддалі точок від початку координат, що відповідають типу завдання «рівень механізації праці», становлять $l_0=(0,65^2+0,593^2)^{0,5}=0,879$; $l_1=(0,75^2+0,653^2)^{0,5}=0,995$.

Індекс віддалей точок, що відповідають типам завдань працівників технічного відділу, від початку координат $I_Q=0,995/0,879=1,132$. Індекс чисельності працівників технічного відділу $I_L=18/16=1,125$.

Індекс продуктивності праці працівників технічного відділу $I_{PL}=1,132/1,125=1,006$.

Отже, продуктивність працівників технічного відділу збільшилась на 0,6%.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	M_1	M_2	M_3	M_4	$K_{(M)0}$	$K_{(M)1}$	L_0	L_1
1	5	12	4	19	0,73	0,84	14	17
2	6	11	5	17	0,80	0,90	16	18
3	7	10	3	18	0,78	0,82	15	16
4	8	13	6	20	0,85	0,92	18	20
5	7	11	7	21	0,75	0,85	20	23
6	5	12	4	17	0,75	0,80	16	17
7	6	10	5	21	0,75	0,90	14	16
8	8	11	3	19	0,85	0,95	16	18
9	5	11	4	18	0,71	0,76	15	19
10	5	10	3	17	0,83	0,88	14	17
11	6	13	5	18	0,69	0,75	18	21
12	6	13	6	19	0,84	0,92	17	22
13	7	12	5	20	0,88	0,91	16	19
14	8	11	4	21	0,85	0,96	18	19
15	6	10	5	19	0,83	0,89	15	17

Задача 3.2

Підприємство виготовляє і реалізує велосипеди в кількості і за цінами, зазначеними в таблиці 3.1. Визначити:

- 1) як змінився загальний обсяг продукції у поточному періоді в порівнянні з базовим, в тому числі за рахунок кожного виду продукції;
- 2) як змінилися загальні затрати ресурсів у поточному періоді в порівнянні з базовим, в тому числі за рахунок кожного виду продукції; яку динаміку продуктивності спричинила зміна затрат ресурсів;

Таблиця 3.1.

Показники	Базовий період		Поточний період	
	N_0 , тис.натур.од.	C_0 , грн.	N_1 , тис.натур.од.	C_1 , грн.
А. Продукція				
1. Велосипед дитячий, δ	0,5	5000	0,7	5500
2. Велосипед дорослий, c	0,3	10000	0,33	12000
Б. Затрати ресурсів				
1. Затрати праці				
- управлінського персоналу, y	1	160	0,95	180
- робітників, p	3	100	2,9	110
2. Затрати оборотного капіталу				
- метал, m	20	15	22	16
- куповані вироби, k	16	50	20	60
- електроенергія, e	20	2	24	2,5
- паливо, n	0,3	50	0,35	60

3) скорочення затрат якого ресурсу спричинить найбільше зростання продуктивності.

Розв'язання

1) Зміни загального обсягу продукції у поточному періоді в порівнянні з базовим визначають за відповідним індексом

$$I_{(Q)i} = C_{(0)i} N_{(1)i} / C_{(0)i} N_{(0)i}, \quad (3.2)$$

де I_Q – індекс обсягів продукції у співставних цінах; $i = \overline{1; n}$ – кількість видів продукції; $C_{(0)i}$ – ціна відповідно одиниці реалізованої продукції i -го виду у базовому періоді; $N_{(0)i}$, $N_{(1)i}$ – кількість реалізованої продукції i -го виду у базовому і звітному періодах відповідно.

Результати розрахунків наведені в табл.3.2.

Таблиця 3.2

Показники	$C_0 N_0$, тис.грн.	$C_0 N_1$, тис.грн.	I_{Q_i}
А. Продукція			
1. Велосипед дит.	$5000 \cdot 0,5 = 2500$	$5000 \cdot 0,7 = 3500$	$3500/2500 = 1,400$
2. Велосипед дор.	$10000 \cdot 0,3 = 3000$	$10000 \cdot 0,33 = 3300$	$3300/3000 = 1,100$
Разом продукції	$2500 + 3000 = 5500$	$3500 + 3300 = 6800$	$6800/5500 = 1,236$

У поточному періоді в порівнянні з базисним обсяги реалізованої продукції збільшились на 23,6%, в тому числі за рахунок збільшення кількості реалізованих дитячих велосипедів на 40%, а дорослих – на 10%.

2) Зміни загальних затрат ресурсів та зміни продуктивності цих ресурсів у поточному періоді в порівнянні з базовим визначаються за індексами

$$I_{(R)j} = \Pi_{(0)j} N_{(1)j} / \Pi_{(0)j} N_{(0)j}, \quad (3.3)$$

$$I_{(P)j} = I_{(Q)j} / I_{(R)j}, \quad (3.4)$$

$$I_{(P)j} = \frac{\Pi_{(0)i} N_{(1)i}}{\Pi_{(0)j} N_{(1)j}} / \frac{\Pi_{(0)i} N_{(0)i}}{\Pi_{(0)j} N_{(0)j}}, \quad (3.5)$$

де I_R – індекс затрат ресурсів у співставних цінах; $j = \overline{1; m}$ – кількість видів ресурсів; $\Pi_{(0)j}$ – ціна одиниці затраченого ресурсу j -го виду у базовому періоді; $N_{(0)j}$, $N_{(1)j}$ – кількість затраченого ресурсу j -го виду у базовому і звітному періодах відповідно.

Абсолютний приріст факторної продуктивності визначається за формулою

$$\Delta_{(P)j} = \frac{\sum \Pi_{(0)i} N_{(1)i}}{\Pi_{(0)j} N_{(1)j}} - \frac{\sum \Pi_{(0)i} N_{(0)i}}{\Pi_{(0)j} N_{(0)j}}. \quad (3.6)$$

Результати розрахунків наведені в табл.3.3.

Таблиця 3.3

Показники	C_0N_0 , тис.грн.	C_0N_1 , тис.грн.	Продуктивність, грн./грн.	
			$\frac{C_{(0)i}N_{(0)i}}{C_{(0)j}N_{(0)j}}$	$\frac{C_{(0)i}N_{(1)i}}{C_{(0)j}N_{(1)j}}$
Б. Затрати ресурсів				
1. Затрати праці				
- управлінського персоналу	160·1=160	160·0,95=152	5500/160=34,38	6800/152=44,74
- робітників	100·3=300	100·2,9=290	5500/300=18,33	6800/290=23,45
Всього	160+300=460	152+290=442	5500/460=11,96	6800/442=15,38
2. Затрати оборотного капіталу (див. 1. Затрати праці)				
- метал	300	330	18,33	20,61
- куповані вироби	800	1000	6,88	6,80
- електроенергія	40	48	137,50	141,67
- паливо	15	17,5	366,67	388,57
Всього	1155	1395,5	4,76	4,87
Разом затрат	460+1155= =1615	442+1395,5= =1837,5	5500/1615= =3,41	6800/1837,5= =3,70

Продовження таблиці 3.3

Продовження таблиці 3.5

Показники	Індекси		Абсолютний приріст продуктивності (Δ_P), грн./грн.
	I_{Rj}	I_P	
Б. Затрати ресурсів			
<i>1. Затрати праці</i>			
- управлінського персоналу	152/160=0,950	44,74/34,38=1,301	44,74-34,38=10,36
- робітників	290/300=0,967	23,45/18,33=1,279	23,45-18,33=5,11
Всього	442/460=0,961	15,38/11,96=1,287	15,38-11,96=3,43
<i>2. Затрати оборотного капіталу (див. 1. Затрати праці)</i>			
- метал	1,100	1,124	2,27
- куповані вироби	1,250	0,989	-0,08
- електроенергія	1,200	1,030	4,17
- паливо	1,167	1,060	21,90
Всього	1,208	1,023	0,11
Разом затрат	183,75/161,5=1,138	3,70/3,41=1,087	3,70-3,41=0,30

Загальні затрати ресурсів збільшились лише на 13,8%, що спричинило збільшення загальної продуктивності на 8,7% або 0,30 грн./грн. У зв'язку із тим, що затрати праці зменшились на 3,9%, продуктивність праці зросла на 28,7% або 3,43 грн./грн.; а внаслідок зростання затрат оборотного капіталу на 20,8% його продуктивність зросла лише на 2,3% або 0,11 грн./грн.

3) Пріоритетним вважається зниження затрат ресурсу з найнижчим індексом продуктивності, а саме оборотного капіталу, а особливо купованих виробів, затрати яких зросли найбільшими темпами (на 25%), що спричинило зниження їх продуктивності на 1,1% або 0,08 грн./грн.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Період	N _д	N _с	N _у	N _р	N _м	N _к	N _с	N _п	Ц _д	Ц _с	Ц _у	Ц _р	Ц _м	Ц _к	Ц _с	Ц _п
1	баз*	0,52	0,28	0,90	2,90	19	16	20	0,30	4000	9000	170	102	14	48	1,6	50
	пот	0,73	0,30	0,86	2,83	21	19	23	0,32	х	х	х	х	х	х	х	х
2	баз	0,62	0,38	0,93	2,94	18	16	21	0,31	4500	9200	108	140	16	49	1,7	60
	пот	0,83	0,40	0,89	2,87	21	18	23	0,35	х	х	х	х	х	х	х	х
3	баз	0,66	0,37	0,85	2,91	19	15	22	0,29	4600	9600	160	130	15	46	1,9	70
	пот	0,82	0,42	0,84	2,84	20	19	24	0,33	х	х	х	х	х	х	х	х
4	баз	0,54	0,26	0,92	2,93	22	17	20	0,39	4900	10200	190	105	13	44	2,5	90
	пот	0,68	0,38	0,87	2,90	23	19	22	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х
5	баз	0,74	0,36	0,82	3,93	24	17	20	0,39	4300	10400	190	150	15	44	1,5	50
	пот	0,78	0,38	0,77	3,90	23	19	22	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х
6	баз	0,52	0,28	0,90	2,90	19	16	20	0,30	4000	9000	170	120	14	48	1,6	50
	пот	0,68	0,38	0,87	2,90	23	19	22	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х
7	баз	0,54	0,26	0,92	2,93	22	17	20	0,39	4900	10200	109	105	13	44	2,5	90
	пот	0,73	0,30	0,86	2,83	21	19	23	0,32	х	х	х	х	х	х	х	х
8	баз	0,54	0,26	0,92	2,93	22	17	20	0,39	4000	9000	170	120	14	48	1,6	50
	пот	0,68	0,38	0,87	2,90	23	19	22	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х
9	баз	0,66	0,37	0,85	2,91	19	15	22	0,29	4600	9600	160	130	15	46	1,9	70
	пот	0,82	0,42	0,84	2,84	20	19	24	0,33	х	х	х	х	х	х	х	х
10	баз	0,74	0,36	0,82	3,93	24	17	20	0,39	4500	9200	180	140	16	49	1,7	60
	пот	0,78	0,38	0,77	3,90	23	19	22	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х
11	баз	0,62	0,38	0,93	2,94	18	16	21	0,31	460	960	106	103	15	46	1,9	70
	пот	0,83	0,40	0,89	2,87	21	18	23	0,35	х	х	х	х	х	х	х	х
12	баз	0,52	0,28	0,90	2,80	19	16	20	0,30	4900	10020	190	150	13	44	2,5	90
	пот	0,68	0,38	0,87	2,90	23	19	22	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х
13	баз	0,62	0,38	0,90	2,90	18	16	24	0,30	4050	9050	180	120	14	48	1,7	80
	пот	0,68	0,45	0,87	2,90	22	19	26	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х
14	баз	0,64	0,26	0,90	2,93	22	17	20	0,39	4700	10030	190	150	12	45	2,5	90
	пот	0,73	0,30	0,86	2,83	20	19	23	0,32	х	х	х	х	х	х	х	х
15	баз	0,74	0,36	0,82	3,83	24	17	20	0,39	4010	10200	109	104	15	44	1,5	50
	пот	0,88	0,44	0,77	3,80	23	19	22	0,43	х	х	х	х	х	х	х	х

* баз – базовий, пот – поточний

Задача 3.3

На підприємстві відбулися істотні зміни структури асортиментного портфеля продукції і затрат виробничих ресурсів. За наведеними у табл.3.4 даними визначити і порівняти показники факторної і загальної продуктивності виробничих ресурсів у двох вимірах, а саме:

Таблиця 3.4

Показники діяльності підприємств				
Показники	Хлібокомбінат (млин)		Хлібозавод (млин+пекарня)	
	2025	2026	2025	2026
1. Річний випуск продукції у натуральних одиницях (N), тис.кг				
а) борошно (N_b)	1000	1200	1000	1200
б) хлібобулочні вироби (N_x)	X	X	3000	3200
2. Ціна одиниці продукції (Π), грн./кг				
а) борошно (Π_b)	30	33	35	37
б) хлібобулочні вироби (Π_x)	X	X	43	48
3. Середньорічна вартість основних виробничих засобів (K_I), тис.грн.	10000	11000	38000	40000
4. Середньорічна чисельність працівників (L), осіб	40	45	150	160
5. Собівартість продукції (C), тис.грн. в т.ч. за елементами витрат:	24000	26600	120000	138000
а) сировина, матеріали, купівельні напівфабрикати і комплектуючі (M), %	75	76	70	71
б) паливо, енергія й енергоносії (E), %	7	7,3	9	10,5
в) зарплата з відрахуваннями ($З$), %	9	9,5	13	12
г) амортизація (A), %	5	4,4	6	5,5
д) послуги сторонніх організацій (Π_{co}), %	4	2,8	2	1

1) продуктивності праці – виробітку на одного працівника валової продукції у фактичних цінах (показник $ПП$) і чистої продукції у валовому випуску (показник P_L);

2) продуктивності основного капіталу – валової продукції у фактичних цінах (показник $ПК_I$) і умовно-чистої продукції за мінусом зарплати у валовому випуску (показник P_{KI}) на одну гривню основних засобів;

3) те ж на одну гривню спожитого капіталу (знос основних засобів);

4) загальної продуктивності – валової продукції у фактичних цінах (показник $ПЗ$) і умовно-чистої продукції у валовому випуску (показник P) на одну гривню виробничих затрат (собівартості);

5) індекси показників продуктивності.

За результатами розрахунків пояснити причини розбіжностей в індексах продуктивності за двома вимірами. Які показники і чому об'єктивніше відображають динаміку продуктивності виробничих ресурсів?

Розв'язання

Показники продуктивності праці визначаються за такими формулами:

- виробіток на одного працівника валової продукції у фактичних цінах

$$ПП = Q/L, \quad (3.7)$$

де Q – валова продукція (формула 2.7); L – чисельність працівників;

- виробіток на одного працівника чистої продукції у валовому випуску

$$P_L = Q_{\text{ч}}/L, \quad (3.8)$$

де $Q_{\text{ч}}$ – чиста продукція (формула 2.5).

Показники продуктивності основного капіталу визначаються за такими формулами:

- валова продукція у фактичних цінах на одну гривню основних засобів

$$PK_1 = Q/K_1, \quad (3.9)$$

де K_1 – середньорічна вартість основних виробничих засобів;

- умовно-чиста продукція за мінусом зарплати у валовому випуску на одну гривню основних засобів

$$P_{KL} = (Q_{y-\text{ч}} - Z)/K_1, \quad (3.10)$$

де $Q_{y-\text{ч}}$ – умовно-чиста продукція (формула 2.6); Z – вартість робочої сили, виражена через фактичну заробітну плату та інші витрати на утримання найманих працівників (за стандартом – „витрати на робочу силу”);

- валова продукція у фактичних цінах на одну гривню спожитого капіталу

$$PK_1 = Q/A, \quad (3.11)$$

де A – вартість спожитих основних виробничих засобів (амортизація);

- умовно-чиста продукція за мінусом зарплати у валовому випуску на одну гривню спожитого капіталу

$$P_{KL} = (Q_{y-\text{ч}} - Z)/A. \quad (3.12)$$

Показники загальної продуктивності мають вигляд:

- валова продукція у фактичних цінах на одну гривню виробничих затрат (C – собівартості)

$$ПЗ = Q/C, \quad (3.13)$$

- умовно-чиста продукція у валовому випуску на одну гривню виробничих затрат (собівартості)

$$P = Q_{y-ч}/C. \quad (3.14)$$

Розрахунки зведені в табл.3.5, 3.6.

Індекс виробітку валової продукції менший, ніж індекс виробітку чистої продукції на одного працівника хлібокомбінату, оскільки зменшилась частка проміжного споживання і амортизації у собівартості. Індекс валової продукції на одну гривню основних засобів хлібокомбінату менший, ніж індекс умовно-чистої продукції за мінусом зарплати, тому що збільшилась частка проміжного споживання та заробітної плати з нарахуваннями у собівартості. Індекс продукції на одну гривню основних засобів менший, ніж індекс продукції на одну гривню спожитого капіталу, тому що вартість основних засобів зростає більшими темпами ($11000/10000=1,1$), ніж споживання основного капіталу ($1170/1200=0,975$). Індекс валової продукції на одну гривню виробничих затрат менший, ніж умовно-чистої продукції, оскільки на хлібокомбінаті збільшилась частка проміжного споживання у собівартості.

Найоб'єктивніше динаміку продуктивності виробничих ресурсів відображають такі показники: праці – виробіток чистої продукції на одного працівника, оскільки обсяги продукції «очищені» від затрат «минулої» праці (на виробництво матеріалів, палива, енергії, послуг, основних засобів), капіталу – умовно-чиста продукція за мінусом зарплати у валовому випуску на одну гривню спожитого капіталу, оскільки обсяги продукції «очищені» від затрат «минулої» праці, крім затрат на створення основних засобів, та затрат «теперішньої» праці.

Таблиця 3.5

Показники	Хлібокомбінат (млин)		Хлібозавод (млин+пекарня)	
	2017	2018	2017	2018
Додаткові розрахунки				
Проміжне споживання, тис.грн.	$24000 \cdot (75+7+4) / 100 = 20640$	22903	97200	113850
Амортизація, тис.грн.	$24000 \cdot 5 / 100 = 1200$	1170	7200	7590
Зарплата з відрахуваннями, тис.грн.	$24000 \cdot 9 / 100 = 2160$	2527	15600	16560
Валова продукція, тис.грн.	$1000 \cdot 30 = 30000$	39600	164000	198000
Умовно-чиста продукція, тис.грн.	$30000 - 20640 = 9360$	16697	66800	84150
Чиста продукція, тис.грн.	$9360 - 1200 = 8160$	15527	59600	76560
Умовно-чиста продукція за мінусом зарплати, тис.грн.	$8160 - 2160 = 6000$	13000	44000	60000
Показники продуктивності				
Виріток на одного працівника, тис.грн./ос.	$30000 / 40 = 750,00$	880,00	1093,33	1237,50
- валової продукції				
- чистої продукції	$8160 / 40 = 204,00$	345,04	397,33	478,50
Продукція на одну гривню основних засобів, грн./грн.	$30000 / 10000 = 3,00$	3,60	4,32	4,95
- валова				
- умовно-чиста за мінусом зарплати	$6000 / 10000 = 0,60$	1,18	1,16	1,50
Продукція на одну гривню спожитого капіталу, грн./грн.	$30000 / 1200 = 25,00$	33,83	22,78	26,09
- валова				
- умовно-чиста за мінусом зарплати	$6000 / 1200 = 5,00$	11,11	6,11	7,91
Продукція на одну гривню виробничих затрат, грн./грн.				
- валова	$30000 / 24000 = 1,25$	1,49	1,37	1,43
- умовно-чиста	$9360 / 24000 = 0,39$	0,63	0,56	0,61

Таблиця 3.6

Індекси показників продуктивності

Показники	Хлібокомбінат (млин)	Хлібозавод (млин+пекарня)
Виробіток на одного працівника, тис.грн./ос.	880/750=1,173	1237,50/1093,33=1,13
- валової продукції		
- чистої продукції	1,691	1,204
Продукція на одну гривню основних засобів, грн./грн.	1,200	1,147
- валова		
- умовно-чиста за мінусом зарплати	1,970	1,295
Продукція на одну гривню спожитого капіталу, грн./грн.	1,353	1,145
- валова		
- умовно-чиста за мінусом зарплати	2,221	1,294
Продукція на одну гривню виробничих затрат, грн./грн.	1,191	1,050
- валова		
- умовно-чиста	1,610	1,095

Вихідні дані для самостійної роботи*

Варіант	Роки	$N_{\bar{o}}$	N_x	$\Pi_{\bar{o}}$	Π_x	K_1	L	C
1	базовий	800	2800	31	32	36000	90	80000
	поточний	920	2600	33	35	38000	110	84900
2	базовий	900	2400	28	30	37000	105	68000
	поточний	880	2800	29	32	38000	120	80500
3	базовий	860	3000	26	27	38000	117	72350
	поточний	930	3100	28	29	40000	125	81150
4	базовий	850	2500	32	34	49000	140	78500
	поточний	830	2750	35	36	52000	150	89650
5	базовий	900	2160	24	26	38000	128	54400
	поточний	940	2380	28	30	40000	135	68400
6	базовий	970	2720	29	30	41000	132	76800
	поточний	910	3150	32	33	44500	146	93150
7	базовий	920	2640	35	36	45000	140	89000
	поточний	960	2980	36	38	47000	152	103000
8	базовий	860	3000	26	28	37000	138	74450
	поточний	920	3500	28	30	39500	143	91500
9	базовий	830	2700	31	32	43000	142	78400
	поточний	840	2900	33	35	47000	151	90450
10	базовий	720	3100	24	26	39000	135	68500
	поточний	760	3300	26	28	42000	140	78500
11	базовий	680	2900	25	27	37000	115	66700
	поточний	710	3280	29	31	40000	129	85500
12	базовий	730	3400	31	33	45000	127	94300
	поточний	800	3590	35	36	47000	130	110000
13	базовий	870	2800	32	35	47000	135	88000
	поточний	930	2970	33	37	49500	143	98400
14	базовий	850	3000	26	29	36000	138	76300
	поточний	895	3200	30	31	37500	149	88200
15	базовий	875	2600	27	29	38500	150	69300
	поточний	925	2840	28	32	41000	152	81700

* Вихідні дані для хлібозаводу

Тема 4

**СТРАТЕГІЧНІ ЦІЛІ СУСПІЛЬНОГО РОЗВИТКУ І
УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ НА
МАКРОЕКОНОМІЧНОМУ РІВНІ**

Задача 4.1

На основі вимірювання Евклідової довжини вектора в контексті стратегії переслідування лідера за Індексом людського розвитку розподілити видатки між двома напрямками розвитку країни («освіта» і «охорона здоров'я»), якщо:

1) дані про середню тривалість навчання в системі освіти та тривалість життя при народженні в аналізованій країні та країні-лідері наведено в табл.4.1;

2) у звітному періоді (2023 р.) аналізована країна-переслідувач витратила на освіту $B_1=308,6$ млрд.грн. і на охорону здоров'я $B_2=217,4$ млрд.грн.

(джерело: <https://openbudget.gov.ua/?month=12&year=2023&budgetType=CONSOLIDATED>); на наступний рік заплановано сумарні видатки на програми розвитку освіти і охорони здоров'я $\Delta B_{IT} = 61$ млрд.грн.

Таблиця 4.1

Об'єкти порівняльного аналізу	Тривалість	
	навчання в системі освіти, i_1	життя при народженні, i_2
1. Аналізована країна (Україна 2023)	11,1	73,4
2. Умовна країна-лідер	14,3	95,5
- за тривалістю навчання (Німеччина Н)	14,3	X
- за тривалістю життя (Гонг Конг - Г)	X	95,5

Джерело: складено автором за [4]

Розв'язання

Витрати на програми розвитку вищої освіти знаходяться за формулою:

$$B_1 = \Delta B_{IT} a_1 x_1 / (a_1 x_1 + a_2 x_2), \quad (4.1)$$

де ΔB_{IT} – загальна сума виділених витрат на програми розвитку освіти (B_1) і охорони здоров'я (B_2); a_1 , a_2 – вартість одиниці вектора „освіта” і „охорона здоров'я”; x_1 та x_2 – підвищення рівня освіти і охорони здоров'я в межах визначеного бюджету витрат.

Тоді витрати на програми розвитку охорони здоров'я визначатимуться так:

$$B_2 = \Delta B_{IT} B_1. \quad (4.2)$$

Вартість одиниці вектора „освіта” і „охорона здоров'я” відповідно знаходяться на основі формул:

$$a_1 = B_1/i_{(1)}; \quad (4.3)$$

$$a_2 = B_2/i_{(2)}, \quad (4.4)$$

де $i_{(1)}$, $i_{(2)}$ – досягнутий рівень освіти та охорони здоров'я аналізованої країни; B_1 , B_2 – витрати на програми розвитку освіти і охорони здоров'я у звітному році.

Підвищення рівня освіти і охорони здоров'я знаходяться на основі відповідних формул:

$$x_1 = (i_{(1)max} - i_{(1)}) / (i_{(2)max} - i_{(2)}) \cdot x_2, \quad (4.5)$$

$$x_2 = (\Delta B_{II} - a_1 x_1) / a_2, \quad (4.6)$$

де $i_{(1)max}$, $i_{(2)max}$ – досягнутий рівень освіти та охорони здоров'я області-лідера.

Тоді $a_1 = 308,6/11,1 = 27,8$; $a_2 = 217,4/73,4 = 2,96$; $x_1 = (14,3 - 11,1) / (95,5 - 73,4) \cdot x_2 = 0,145x_2$;

$x_2 = (61 - 27,8 \cdot 0,145x_2) / 2,96$; $x_2 = 8,726$; $x_1 = 0,145 \cdot 8,726 = 1,265$;
 $B_1 = 61 \cdot 27,8 \cdot 1,265 / (27,8 \cdot 1,265 + 2,96 \cdot 8,726) = 35,2$ млрд.грн.; $B_2 = 61 - 35,2 = 25,8$ млрд.грн.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варі- ант	Рік	$i_{(1)}$	$i_{(2)}$	$i_{(1)max}$	$i_{(2)max}$	$\square B_{II}$	B_1	B_2
1	2022	11,1	68,6	14,3 (Німеччина)	84,8 (Японія)	-10,4	290,8	215,3
2	2021	11,1	71,6	14,1 (Німеччина)	85,5 (Гонг Конг)	88,4	312,9	203,6
3	2020	11,4	72,1	14,2 (Німеччина)	84,9 (Гонг Конг)	60,9	252,3	175,8
4	2019	11,4	72,1	14,2 (Німеччина)	84,9 (Гонг Конг)	41,4	238,8	128,4
5	2018	11,3	72	14,1 (Німеччина)	84,7 (Гонг Конг)	45,6	210,0	115,8
6	2017	11,3	72,1	14,1 (Німеччина)	84,9 (Гонг Конг)	75,4	177,8	102,4
7	2016	11,3	71,1	13,4 (Швейцарія)	84,2 (Гонг Конг)	19,6	129,4	75,4
8	2015	11,3	71,1	13,4 (Швейцарія)	84,2 (Гонг Конг)	27,9	114,2	71,0
9	2014	11,3	71,1	13,1 (Велика Британія)	84 (Гонг Конг)	-7,9	100,1	57,2
10	2022	11,1	68,6	14,3 (Німеччина)	84,8 (Японія)	-10,4	290,8	215,3
11	2021	11,1	71,6	14,1 (Німеччина)	85,5 (Гонг Конг)	88,4	312,9	203,6
12	2020	11,4	72,1	14,2 (Німеччина)	84,9 (Гонг Конг)	60,9	252,3	175,8
13	2019	11,4	72,1	14,2 (Німеччина)	84,9 (Гонг Конг)	41,4	238,8	128,4
14	2018	11,3	72	14,1 (Німеччина)	84,7 (Гонг Конг)	45,6	210,0	115,8
15	2017	11,3	72,1	14,1 (Німеччина)	84,9 (Гонг Конг)	75,4	177,8	102,4

Отже, на освіту аналізованої країни варто було б витратити 35,2 млрд.грн., а на охорону здоров'я – 25,8 млрд.грн.

Задача 4.2

Визначити пріоритети розвитку України з огляду на структуру і динаміку видатків з державного бюджету, наведених в табл.4.2 (млрд.грн.).

Розв'язання

Пріоритетність статей видатків державного бюджету визначається за їх частками або рангами (табл.4.3). Динаміку видатків аналізують за абсолютним приростом та темпом зростання, динаміку структури видатків – за показником структурних зрушень.

Частка визначається за формулою

$$BB_C = \frac{\text{Частина сукупності}}{\text{Обсяг сукупності}} \cdot 100\% . \quad (4.7)$$

Ранг визначається візуально: найменший ранг відповідає найбільшій сумі видатків.

Абсолютний приріст (Δ_i) – це різниця між рівнями ряду у аналізованому (y_i) і попередньому періодах (y_{i-1}), а темп зростання (K_i) – їх частка:

$$\Delta_i = y_i - y_{i-1}, \quad K_i = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\% . \quad (4.8)$$

Показник структурних зрушень – це різниця між частками у аналізованому ($BB_{(ci)}$) і попередньому періодах ($BB_{(ci-1)}$).

Таблиця 4.2

№	Статті видатків державного бюджету	2021	2022
1.	Загальнодержавні функції	252,6	248,5
2.	Оборона	127,5	1142,9
3.	Громадський порядок, безпека та судова влада	176,1	454,4
4.	Економічна діяльність	293,4	156,4
5.	Охорона навколишнього середовища	10,6	5,2
6.	Житлово-комунальне господарство	56,9	41,2
7.	Охорона здоров'я	203,6	215,3
8.	Духовний і фізичний розвиток	43,4	33,6
9.	Освіта	312,9	290,8
10.	Соціальний захист та соціальне забезпечення	367,3	455,2

Таблиця 4.3

№ статті видатків держав- ного бюджету	2021		2022		Абсолютний приріст, млрд.грн.	Темп зростання, %	Структурні зрушення, в.п.
	частка, %	ранг	частка, %	ранг			
1.	252,6/1844,3= =13,70	4	248,5/3043,5= =8,16	5	-4,1	98,38	-5,53
2.	6,91	7	37,55	1	1015,4	896,39	30,64
3.	9,55	6	14,93	3	278,3	258,04	5,38
4.	15,91	3	5,14	7	-137	53,31	-10,77
5.	0,57	10	0,17	10	-5,4	49,06	-0,40
6.	3,09	8	1,35	8	-15,7	72,41	-1,73
7.	11,04	5	7,07	6	11,7	105,75	-3,97
8.	2,35	9	1,10	9	-9,8	77,42	-1,25
9.	16,97	2	9,55	4	-22,1	92,94	-7,41
10.	19,92	1	14,96	2	87,9	123,93	-4,96
Разом	100	X	100	X	1199,2	165,02	X

Отже, у 2021р. найпріоритетнішими були соціальний захист і соціальне забезпечення, освіта, а найменш пріоритетними – охорона навколишнього середовища, духовний і фізичний розвиток. На відміну від цього у 2022р. пріоритети змістилися до оборони, хоча соціальний захист і соціальне забезпечення є другою за пріоритетністю статей видатків зведеного бюджету. Найменш пріоритетні напрями не змінилися - охорона навколишнього середовища, духовний і фізичний розвиток.

Зведені видатки збільшилися у 2022р. порівняно з 2021р. на 1199,2 млрд.грн. або на 65,02%. Швидшими темпами зростали видатки на оборону, а також громадський порядок, безпеку і судову владу. Також зросли видатки на охорону здоров'я, соціальний захист та соціальне забезпечення, однак, меншими темпами. За іншими напрямками видатки скоротилися, найбільше – на охорону навколишнього середовища та економічну діяльність.

За цей період відбулись зрушення у структурі видатків та зміна рангів: зменшилися частки видатків за всіма статтями, крім оборони, а також громадського порядку, безпеки і судової влади. Видатки на оборону з 7 місця за пріоритетністю піднялись на 1 місце.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Рік	№ статті видатків державного бюджету										Рік для порівняння
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1	2025	512,2	3069,9	836,9	258,1	11,8	91,1	262,0	48,5	394,0	515,0	2021
2	2024	435,9	2304,5	712,7	259,9	10,4	66,2	238,7	45,5	348,4	521,9	2021
3	2023	349,1	2097,6	591,4	247,3	6,4	70,4	217,4	38,5	308,6	514,1	2021
4	2020	204,8	120,4	159,5	262,8	9,1	32,2	175,8	31,7	252,3	346,7	2018
5	2019	203,1	106,6	141,5	154,2	9,7	34,8	128,4	31,6	238,8	321,8	2018
6	2018	191,5	97,0	118,0	140,8	8,2	30,3	115,8	29,0	210,0	309,3	2014
7	2016	134,3	59,4	72,1	66,2	6,3	17,5	75,5	16,9	129,4	258,3	2014
8	2017	166,3	74,4	88,5	102,9	7,3	27,2	102,4	24,3	177,9	285,8	2014
9	2016	134,3	59,4	72,1	66,2	6,3	17,5	75,5	16,9	129,4	258,3	2014
10	2015	117,6	52,0	55,0	56,3	5,5	15,7	71,0	16,2	114,2	176,3	2014
11	2014	76,8	27,4	44,9	43,6	3,5	17,8	57,2	13,9	100,1	138,0	2010
12	2013	61,7	14,8	39,4	50,8	5,6	7,7	61,6	13,6	105,5	145,1	2010
13	2012	54,6	14,5	36,7	62,4	5,3	20,1	58,5	13,6	101,6	123,5	2010
14	2011	49,9	13,2	32,6	57,1	3,9	8,7	49,0	10,8	86,3	105,4	2010
15	2010	44,9	11,3	28,8	43,8	2,9	5,4	44,7	11,5	89,8	104,5	2025

Тема 5

МЕНЕДЖМЕНТ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Задача 5.1

За наведеними в табл.5.1 даними визначте:

- 1) виробничу потужність підприємства і втрати робочого часу у зв'язку із „замороженням” активної частини капіталу до і після „розшивки” вузького місця на 1 одиницю;
- 2) продуктивність та індекс продуктивності активної частини основного капіталу до і після „розшивки” вузького місця;
- 3) річну економію на умовно-постійних витратах та період покриття капітальних витрат за рахунок річної економії.

Табл.5.1

№	Устаткування і робочі місця для механізовано-ручних робіт	Кількість (M_j)	Машиномісткість одиниці продукції, маш.-год.	
			стола	стілця
1.	Машини розкрою матеріалів	$M_1=5$	1,5	3,0
2.	Механообробні верстати	$M_2=12$	3,0	6,0
3.	Лакувально-сушильні камери	$M_3=4$	2,0	1,5
4.	Кількість робочих місць (РМ) складально-монтажних робіт	$M_{(PM)}=11$	2,0	5,0

Додаткові вихідні дані:

- а) фонд робочого часу одиниці устаткування $F=4000$ год./рік;
- б) комплект складається з одного стола і шести стільців ($n_1=1$; $n_2=6$);
- в) додана вартість в одному комплекті меблів $Q=19000$ грн./компл.;
- д) балансова вартість устаткування (без РМ складальних робіт) $K_{(A)}=82000$ тис. грн., в т.ч. устаткування: I групи $K_{A1}=18000$ тис. грн., II групи $K_{A2}=58000$ тис. грн., III групи $K_{A3}=6000$ тис. грн.;

- 5) умовно-постійні витрати підприємства $B_{y-n}=27000$ тис.грн./рік.

Розв'язання

- 1) Виробнича потужність підприємства (максимальний випуск продукції) дорівнює найменшій пропускній спроможності одного із названих видів устаткування, що визначається за формулою

$$N_j = FM_j / T_j, \quad (5.1)$$

де N_j – кількість продукції, що можна виробити на устаткуванні j -го виду, за визначеною виробничою програмою у плановому періоді; F – фонд робочого часу устаткування у планованому періоді, який можна вважати однаковим для усіх видів устаткування; M_j – кількість одиниць устаткування, на якому можуть виконуватися операції j -го виду; T_j –

машиномісткість комплектів меблів за j-ою групою устаткування.

Тоді до розшивки вузького місця $N_1=4000 \cdot 5/(1,5+3 \cdot 6)=1026$ комплектів; $N_2=4000 \cdot 12/(3+6 \cdot 6)=1231$ комплектів; $N_3=4000 \cdot 4/(2+1,5 \cdot 6)=1455$ комплектів; $N_4=4000 \cdot 11/(2+5 \cdot 6)=1375$ комплектів; $B\Pi_0=N_{\min}=N_1=1026$ комплектів.

Розшивка вузького місця – установка додаткової одиниці того обладнання, що має найменшу пропускну спроможність (де можна виготовити найменшу кількість продукції). Тобто після розшивки вузького місця «машини розкрою матеріалів» $M_1=5$, $N_1=4000 \cdot 6/(1,5+3 \cdot 6)=1231$ комплект; $N_2=1231$ комплект; $N_3=1455$ комплектів; $N_4=1375$ комплектів; $B\Pi_1=N_{\min}=N_1=N_2=1231$ комплект (табл.5.2).

Таблиця 5.2

№ з/п	До «розшивки» вузького місця			Після «розшивки» вузького місця		
	N, тис.компл- лектів	$K_{(3)j}$	$1-K_3$	N, тис.компл- лектів	$K_{(3)j}$	$1-K_3$
1.	$4000 \cdot 5/(1,5+3 \cdot 6)=1,026$	1,00	0	1,231	1,00	0
2.	1,231	$1,026/1,231=0,833$	0,167	1,231	1,00	0
3.	1,455	0,705	0,295	1,455	0,846	0,154
4.	1,375	0,748	0,252	1,375	0,895	0,105
	$B\Pi=N_{\min}=N_1=1,026$	$\overline{K_3}_{(1-3)}=0,85$	0,15	$B\Pi=N_{\min}=N_1=1,231$	$\overline{K_3}_{(1-3)}=0,97$	0,03

Втрати робочого часу у зв'язку із „замороженням” активної частини капіталу визначаються за формулою

$$B_{(pч)j}\% = 1 - K_{(3)j}, \quad (5.2)$$

де $B_{(pч)j}\%$ - втрати робочого часу за операціями j-го виду у %; $K_{(3)j}$ – коефіцієнт завантаження j-го виду устаткування.

Відповідно коефіцієнт завантаження визначається як

$$K_{(3)j} = N_{\min}/N_j, \quad (5.3)$$

де $N_{\min}$ – виробнича потужність за даної структури устаткування; N_j – кількість продукції для j-ого виду устаткування.

Величина $\overline{K_3}$ є середньозваженою значень $K_{(3)j}$, тобто

$$\overline{K_3} = \frac{\sum_{j=1}^m K_{(3)j} M_j}{M}, \quad (5.4)$$

де M_j – кількість устаткування j-го виду та загальна.

$$\text{Тоді } \overline{K_3} = (1 \cdot 5 + 0,833 \cdot 12 + 0,705 \cdot 4) / 21 = 0,85.$$

Отже, до розшивки вузького місця (машини розкрою матеріалів) виробнича потужність становила $ВП = N_{min} = N_1 = 1026$ комплектів, середній коефіцієнт завантаження устаткування 85%, а втрати робочого часу 15%. Після встановлення додаткової машини розкрою матеріалів відповідні показники стали 1231 комплект, 97% і 3%.

2) Продуктивність активної частини основного капіталу визначається за формулою

$$P_A = Q / K_A, \quad (5.5)$$

де Q – обсяг продукції; K_A – вартість активної частини основного капіталу.

Таким чином, до розшивки $P_{(A)0} = 1,026 \cdot 19000 / 82000 = 0,24$ грн./грн.; а після – $P_{(A)1} = 1,231 \cdot 19000 / (82000 + 18000/5) = 0,27$ грн./грн.

Відповідно індекс продуктивності $I_{(PA)} = 0,27 / 0,24 = 1,125$.

Отже, після розшивки вузького місця продуктивність активної частини основного капіталу збільшиться на 12,5%.

3) Річна економія на умовно-постійних витратах визначається як

$$E_{y-n} = B_{y-n} [(Q_1 / Q_0) - 1], \quad (5.6)$$

де B_{y-n} – умовно-постійні витрати підприємства; Q_1 і Q_0 – обсяг продукції після і до розшивки вузького місця.

Тоді $E_{y-n} = 27000 [(1,231 / 1,026) - 1] = 5394,7$ тис. грн./рік.

Період покриття капітальних витрат за рахунок річної економії визначається при кількості 5 одиниць групи устаткування, що є вузьким місцем, так:

$$n = E_{y-n} / (K_A(N_{min}) / 5), \quad (5.7)$$

де $K_A(N_{min})$ – вартість групи устаткування, що є вузьким місцем.

Тоді $n = 5394,7 / (18000 / 5) = 1,498$ рази. Тобто річна економія „погашає” за рік капітальні витрати 1,498 рази, значить встановлювати додаткову машину розкрою матеріалів доцільно.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	M_1	M_2	M_3	M_{PM}	K_{A1}	K_{A2}	K_{A3}	K_A	B_{y-n}
1	6	14	5	12	3000	5800	800	9600	7000
2	4	11	3	10	1900	7200	960	10060	9100
3	3	10	4	10	1700	5000	800	7500	7850
4	8	13	6	20	2300	6500	760	9560	8600
5	5	12	4	19	1800	7100	820	9720	9300
6	8	11	3	19	2460	7150	650	10260	8700
7	5	11	4	18	2100	7400	920	10420	9400
8	7	12	5	20	2150	6750	800	9700	8200
9	6	11	5	17	2450	6900	840	10190	8600
10	8	11	4	21	2070	6600	870	9540	9100
11	6	10	5	19	2180	5800	810	8790	9000
12	6	13	6	19	2000	6250	700	8950	9500
13	5	12	4	19	1800	7100	820	9720	9300
14	6	14	5	12	3000	5800	800	9600	7000
15	8	13	6	20	2300	6500	760	9560	8600

Задача 5.2

За наведеними в табл.5.3 даними визначити:

1) відносне покращення якості холодильника і допустиму ціну холодильника, з якою можна виходити на ринок, якщо коефіцієнт сприйняття товару нової якості дорівнює $\xi=0,7$;

2) ціну споживання холодильника-аналога і допустиму ціну холодильника, з якою можна виходити на ринок, якщо коефіцієнт сприйняття товару нової якості дорівнює $\xi=0,7$.

Розв'язання

1) Відносне покращення якості холодильника визначається за коефіцієнтом якості продукції, розрахунок якого наведено в табл.5.4, а формула має вигляд:

$$K_y = \sum_{i=1}^n K_i \gamma_i, \quad (5.8)$$

де $K_i = x_i / x_{(a)i}$ або $K_i = x_{(a)i} / x_i$ – покращення i -ої ознаки (параметра) якості відносно товару-аналога (перша формула застосовується, якщо збільшення значення ознаки означає покращення споживчих властивостей; друга – якщо зменшення значення ознаки означає погіршення споживчих властивостей); $x_i, x_{(a)i}$ – значення ознаки товару нової якості та товару-аналога; γ_i – значимість покращення i -ої ознаки для споживача (за результатами опитування) при умові $\sum \gamma_i = 1$.

Таблиця 5.3

Ознаки (параметри)	Холодильник -аналог	Значимість (пріоритети) покращення γ_i	Холодильник покращеної якості
А. Експериментальні (за призначенням)			
1. Габарити, мм	h=1760, S=600x640	0,02	h=2100, S=680x640
2. Корисний об'єм холодильної камери, дм ³	250	0,05	260
3. Корисний об'єм морозильної камери, дм ³	65	0,25	104
4. Сумарна площа полиць, м ²	1,5	0,02	1,8
5. Температура (діапазон)			
- в холодильній камері, °C	(+2)...(+8)	0,01	(+1)...(+8)
- в морозильній камері, °C	(-18)...(-24)	0,00	(-18)...(-24)
6. Добове енергоспоживання, кВт-год.	1,0	0,15	0,8
7. Надійність — час безвідмовної роботи, тис. год	20,0	0,12	23,0
8. Кількість автономних електроприводів, од.	1	0,08	2
9. Рівень шуму, дБА	42	0,1	38
10. Саморозмороження	1,0	0,10	1,0
11. Термін служби (E_T), роки	10	0,02	11
Б. Ергономіка внутрішнього наповнення	1,0	0,05	1,1
В. Дизайн - зовнішній	1,0	0,03	1,0
Сума	X	1,0	X
Ціна (C_a), грн.	20600	X	?
Експлуатаційні витрати (v_e), грн./рік	2330	X	2200

1) Ціна товару нової якості визначається за формулою

$$C_y = C_a [1 + (K_y - 1)\xi], \quad (5.9)$$

де C_a – ціна товару-аналога; ξ – коефіцієнт “сприйняття” товару нової якості (тут $\xi=0,7$).

Таблиця 5.4

Характеристики	K_i	$K_i \cdot \gamma_i$
1. Габарити*	$(1760 \cdot 600 \cdot 640) / (2100 \cdot 680 \cdot 640) = 0,739$	$0,739 \cdot 0,02 = 0,015$
2. Корисний об'єм холодильної камери	$260/250 = 1,04$	$1,04 \cdot 0,05 = 0,052$
3. Корисний об'єм морозильної камери	$104/65 = 1,6$	$1,6 \cdot 0,25 = 0,4$
4. Сумарна площа полиць	$1,8/1,5 = 1,2$	$1,2 \cdot 0,02 = 0,024$
5. Температура (діапазон)		
- в холодильній камері	$(8-1)/(8-2) = 1,167$	$1,167 \cdot 0,01 = 0,012$
- в морозильній камері	$(24-18)/(24-18) = 1$	$1 \cdot 0 = 0$
6. Добове енергоспоживання*	$1/0,8 = 1,25$	$1,25 \cdot 0,15 = 0,188$
7. Надійність — час безвідмовної роботи	$23/20 = 1,15$	$1,15 \cdot 0,12 = 0,138$
8. Кількість автономних електроприводів	$2/1 = 2$	$2 \cdot 0,08 = 0,16$
9. Рівень шуму*	$42/38 = 1,105$	$1,105 \cdot 0,1 = 0,111$
10. Саморозмороження	$1/1 = 1$	$1 \cdot 0,1 = 0,1$
11. Термін служби, роки	$11/10 = 1,1$	$1,1 \cdot 0,02 = 0,022$
Б. Ергономіка внутрішнього наповнення	$1,1/1,0 = 1,1$	$1,1 \cdot 0,05 = 0,055$
В. Дизайн - зовнішній	$1,0/1,0 = 1$	$1 \cdot 0,03 = 0,03$
Сума	X	$K_n = 1,307$

* збільшення значення ознаки означає погіршення споживчих властивостей

$K_n = 1,307$, то якість покращилась на 30,7%.

$C_n = 20600(1 + (1,307 - 1) \cdot 0,7) = 25027$ грн.

2) Ціна споживання товару-конкурента (аналога) визначається за формулою:

$$C_c = \frac{C + B_e}{E_T} = \frac{C}{E_T} + e_e, \quad (5.10)$$

де C – ціна товару (одиниці продукції) аналога; B_e – теперішня вартість експлуатаційних витрат (на енергію, ремонт і обслуговування)

впродовж раціонального терміну використання товару-аналога; E_T – технічний ресурс роботи або іншого корисного ефекту товару-аналога; φ_e – експлуатаційні витрати на одиницю роботи (іншого ефекту) товару-аналога.

Ціна товару з урахуванням ціни споживання товару-аналога визначається на основі формули:

$$C_{(max)n} = (C_{(c)a} - \varphi_{(e)n}) E_{(T)n}, \quad (5.11)$$

де $C_{(c)a}$ – ціна споживання товару-конкурента (аналога); $\varphi_{(e)n}$ – експлуатаційні витрати на одиницю роботи (іншого ефекту) нового товару; $E_{(T)n}$ – технічний ресурс роботи або іншого корисного ефекту нового товару.

Отже, $C_{(c)a} = 20600/10 + 2330 = 4390$ грн./рік.

$$C_{(max)n} = (4390 - 2200) \cdot 11 = 24090 \text{ грн.}$$

Ціну нового холодильника не варто встановлювати вище 24090 грн. (обираємо найменшу з двох варіантів).

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	№ характеристики нового холодильника				C_a	φ_e	$\varphi_{(e)n}$	$E_{(T)n}$
	2_n	3_n	6_n	7_n				
1	255	70	0,90	20,5	27000	2000	1900	12
2	260	80	0,85	22,5	26700	2100	1950	11
3	267	75	0,95	23,0	28200	2300	2250	10
4	268	90	0,80	21,0	28000	2350	2300	11
5	253	85	0,90	22,0	29000	2240	2280	10
6	254	95	1,00	21,5	30000	2150	2060	12
7	265	100	0,80	23,0	29500	2280	2140	11
8	263	78	0,90	20,5	28500	2400	2280	12
9	255	74	0,95	22,5	28990	2350	2240	11
10	257	83	1,00	21,5	29000	2260	2220	12
11	262	86	0,85	23,0	30000	2000	1980	10
12	261	97	1,00	21,0	26000	2100	2050	11
13	252	91	0,80	22,0	2780	217	208	11
14	259	94	0,95	21,5	2810	215	204	10
15	256	102	0,90	23,0	2920	225	213	10

Задача 5.3

За наведеними в табл.5.5 даними визначити:

- оптимальний середньорічний залишок оборотного капіталу, при якій продуктивність виробничого капіталу буде максимальною;
- індекси обсягів продукції, продуктивності капіталу;

Таблиця 5.5

№	Показники	Фактичні значення
1.	Обсяги умовно-чистої продукції (Q), млн.грн.	8,6
2.	Виробнича потужність за умовно-чистою продукцією (Q_{max}), млн.грн.	15
3.	Середньорічна вартість основних засобів (K_1), млн.грн.	50
4.	Середньорічні залишки виробничих запасів і незавершеного виробництва (K_2), млн.грн.	24
5.	Умовно-постійні витрати підприємства (B_{y-n}), млн.грн./рік	4
6.	Прибуток до оподаткування (Π), млн.грн.	2
7.	Річна ставка банківського кредитування (C), %.	25

в) економічну доцільність структурних змін у складі виробничого капіталу.

Залежність обсягів умовно-чистої продукції від співвідношення основного і оборотного капіталу має вигляд: $Q = Q_{max} \frac{\gamma}{a + \gamma}$, де γ – відношення вартості оборотного і основного капіталу; a – статистичний параметр залежності; Q_{max} – максимальні обсяги продукції за умови, що основний капітал використовується повністю.

Розв'язання

1) При незмінному основному капіталі (K_1) оптимальні обсяги оборотного (K_2) визначаються як добуток так:

$$K_{(2)opt} = \gamma_{opt} K_1, \quad (5.12)$$

де γ_{opt} – показник оптимальної структури виробничого капіталу, що знаходиться за формулою

$$\gamma_{opt} = (a)^{0.5}, \quad (5.13)$$

де a – статистичний параметр залежності $Q = Q_{max} \frac{\gamma}{a + \gamma}$, який з урахуванням показника фактичної структури виробничого капіталу γ_f знаходиться так:

$$a = \gamma_f (Q_{max}/Q - 1), \quad (5.14)$$

де $Q_{max} = BП$ – максимально можливий випуск продукції, тобто виробнича потужність ($BП$); Q – фактичний випуск продукції.

Показник фактичної структури виробничого капіталу – це відношення оборотного капіталу (K_2), за стандартами – виробничих запасів і незавершеного виробництва, до основних засобів за стандартами обліку і звітності (K_1):

$$\gamma_{\phi} = K_2/K_1. \quad (5.15)$$

Отже, $\gamma_{\phi} = 24/50 = 0,48$; $a = 0,48(15/8,6 - 1) = 0,357$; $\gamma_{onm} = (0,357)^{0,5} = 0,597$; $K_{(2)onm} = 0,597 \cdot 50 = 29,85 \approx 30$ млн.грн.; $\Delta K_2 = 30 - 24 = 6$ млн.грн.

Тобто залишки оборотного капіталу потрібно збільшити на 6 млн.грн.

2) При оптимальній структурі виробничого капіталу формула для визначення обсягів продукції набуває вигляду

$$Q(\gamma_{onm}) = Q_{max} \cdot \gamma_{onm} / (a + \gamma_{onm}). \quad (5.16)$$

Тоді $Q(\gamma_{onm}) = 15 \cdot 0,597 / (0,357 + 0,597) = 9,387$ млн.грн.

Індекс обсягів продукції – це їх співвідношення за оптимальної і фактичної структур:

$$I_Q = Q(\gamma_{onm})/Q. \quad (5.17)$$

Тоді $I_Q = 9,387/8,6 = 1,092$. Тобто обсяги продукції внаслідок оптимізації збільшаться на 9,2%.

Формула для визначення продуктивності виробничого капіталу має вигляд

$$P_K = Q/(K_1 + K_2). \quad (5.18)$$

За нею продуктивність до і після оптимізації дорівнює відповідно $P_K = 8,6/(50 + 24) = 0,116$ грн./грн. і $P_{Konm} = 9,387/(50 + 30) = 0,118$ грн./грн.

Оскільки відповідний індекс дорівнює $I_{P_K} = 0,118/0,116 = 1,011$, то можна зробити висновок, що продуктивність виробничого капіталу збільшилась на 1,1%.

3) Додаткове залучення оборотного капіталу економічно доцільне, якщо розрахункова рентабельність залучених оборотних коштів (r_K) більша за рентабельність наявних активів підприємства (r_A):

$$r_K = \frac{100 E_{y-n}}{\Delta K_2 (1 + \frac{C}{100})} \geq r_A, \quad (5.19)$$

де E_{y-n} – економія на умовно-постійних витратах, що визначається як

$$E_{y-n} = (\frac{B_{y-n}}{Q_0} - \frac{B_{y-n}}{Q_1}) Q_1 = B_{y-n} (I_Q - 1), \quad (5.20)$$

де B_{y-n} – умовно-постійні витрати підприємства (амортизаційні відрахування, витрати на опалення й освітлення приміщень, на утримання АУП тощо); Q_0 і Q_1 – обсяги продукції до і після структурних змін.

Рентабельність активів підприємства визначається за формулою

$$r_A = \Pi / (K_1 + K_2) \cdot 100, \quad (5.21)$$

де Π – прибуток до оподаткування; C – річна кредитна ставка, %.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Q	Q _{max}	K ₁	K ₂	B _{у-п}	П	С
1	18	25	73	26	5,9	6	200
2	28	34	175	19	24	23	250
3	12	13	50	1	4,7	3,2	260
4	11,3	18	50	24	5,2	2,5	210
5	10,9	20	60	32	5,6	2,8	200
6	10,2	16,7	70	35	4,3	3	250
7	9,8	17,4	60	34	4,8	2,9	240
8	8,3	12,2	70	12	4,9	2,2	270
9	10	17	50	27	5,1	2,1	260
10	11,7	21,3	60	38	4,6	2,3	240
11	12,2	34	60	20	5,3	2,7	250
12	13	28	70	37	5,4	2,6	210
13	12,9	14,5	60	32	5,5	3,1	200
14	10,6	12	70	35	4,5	2,5	240
15	6,6	10	40	14	4	3	150

У даному випадку $r_A = 2/(50+24) \cdot 100 = 2,70\%$; $r_K = 100 \cdot 4 \cdot (1,092 - 1)/(6 \cdot (1 + 25/100)) = 4,99\%$. Оскільки r_K більше за r_A , то реструктуризацію виробничого капіталу, а саме, додаткове залучення оборотного капіталу, проводити доцільно

У випадку вивільнення оборотного капіталу за рахунок отриманих коштів доцільно здійснювати інвестиції у капітал основний – розшивати вузькі місця з найменшою пропускною спроможністю.

Задача 5.4

На хлібозаводі А визначено такі критерії постачання та оцінювання продуктивності працівників відділу матеріально-технічного постачання: ціна придбаних матеріальних цінностей, їх якість і своєчасність постачання. Визначити:

а) чи варто змінювати структуру джерел постачання борошна у звітному періоді, якщо показники роботи відділу матеріально-технічного постачання у звітному періоді наведено в табл.5.6, а у попередньому періоді – в табл.5.7.;

б) динаміку продуктивності персоналу відділу матеріально-технічного постачання у звітному періоді порівняно з попереднім.

Таблиця 5.6

№ постачальника	Ціна (U), грн./т	Кількість поставок		
		всього (n)	якісних ($n_{\text{я}}$)	вчасні ($n_{\text{т}}$)
1	18000	60	60	57
2	17850	150	141	144
3	17940	80	78	76
Вагомість критеріїв постачання (γ)	0,35	X	0,4	0,25

Таблиця 5.7

№ постачальника	Ціна (U), грн./т	Кількість поставок		
		всього (n)	якісних ($n_{\text{я}}$)	вчасні ($n_{\text{т}}$)
1	18150	60	60	58
2	17900	150	138	140
3	17930	80	75	76
Вагомість критеріїв постачання (γ)	0,35	X	0,4	0,25

Розв'язання

а) У виборі постачальників і розподілі між ними загального замовлення певного виду матеріалів користуються коефіцієнтом пріоритетності постачальників:

$$\gamma_i = \gamma_{\text{ц}} i_{(\text{ц})i} + \gamma_{\text{я}} i_{(\text{я})i} + \gamma_{\text{т}} i_{(\text{т})i} \rightarrow \max, \quad (5.21)$$

де $i = \overline{1, n}$ – множина постачальників; $i_{(\text{ц})}$, $i_{(\text{я})}$, $i_{(\text{т})}$ – індекси переваг за ціною, якістю і своєчасністю постачання матеріалу; γ – значимість відповідного критерію постачання ($\gamma_{\text{ц}} + \gamma_{\text{я}} + \gamma_{\text{т}} = 1$).

Індекс цінового пріоритету визначається відношенням найменшої ціни в основних постачальників-конкурентів до ціни придбаних матеріалів у i -го постачальника. Індекси якості (своєчасності) визначаються за часткою якісного (своєчасно поставленого) матеріалу в загальних обсягах поставок.

Тоді індекси для звітнього періоду будуть $i_{(\text{ц})1} = 17850/18000 = 0,992$, $i_{(\text{ц})2} = 17850/17850 = 1,0$, $i_{(\text{ц})3} = 17850/17940 = 0,995$; $i_{(\text{я})1} = 60/60 = 1,0$, $i_{(\text{я})2} = 141/150 = 0,94$, $i_{(\text{я})3} = 78/80 = 0,975$; $i_{(\text{т})1} = 57/60 = 0,95$, $i_{(\text{т})2} = 144/150 = 0,96$, $i_{(\text{т})3} = 76/80 = 0,95$.

Загальні оцінки джерел постачання становлять $\gamma_1 = 0,35 \cdot 0,992 + 0,4 \cdot 1,0 + 0,25 \cdot 0,95 = 0,985$ (1 місце); $\gamma_2 = 0,35 \cdot 1,0 + 0,4 \cdot 0,94 + 0,25 \cdot 0,96 = 0,966$ (3 місце);

$\gamma_3=0,35\cdot0,995+0,4\cdot0,975+0,25\cdot0,95=0,976$ (2 місце).

Рейтинг джерел постачання за коефіцієнтом пріоритетності співпадає з відповідним рейтингом за попередній період*, тому структуру джерел постачання не варто змінювати:

$\gamma_1=0,986$ (1 місце); $\gamma_2=0,951$ (3 місце); $\gamma_3=0,962$ (2 місце).

б) Динаміка продуктивності персоналу відділу матеріально-технічного постачання визначається за загальним індексом продуктивності персоналу

$$I_P = \sum \gamma_i I_i / I_L, \quad (5.22)$$

де γ_i – коефіцієнти значимості критеріїв продуктивності, при чому $\sum \gamma_i = 1$; $i = \overline{1, n}$ – множина критеріїв продуктивності; I_i – індекси критеріїв продуктивності; I_L – індекс чисельності персоналу.

Для визначення індексів критеріїв продуктивності працівників відділу матеріально-технічного постачання визначаються узагальнені дані за трьома джерелами постачання:

- середня	ціна
$C_1 = (18000 \cdot 60 + 17850 \cdot 150 + 17940 \cdot 80) / (60 + 150 + 80) = 17906$	грн./т,
$C_0 = (18150 \cdot 60 + 17900 \cdot 150 + 17930 \cdot 80) / (60 + 150 + 80) = 17960$	грн./т;
- кількість якісних поставок	$n_{Я1} = 60 + 141 + 78 = 279,$
$n_{Я0} = 60 + 138 + 75 = 273;$	
- кількість своєчасних поставок	$n_{Т1} = 57 + 144 + 76 = 277,$
$n_{Т0} = 58 + 140 + 76 = 274.$	

Тоді індекси критеріїв продуктивності мають такі значення:

$I_C = 17960 / 17906 = 1,007^*$; $I_J = 279 / 273 = 1,022$; $I_T = 277 / 274 = 1,011$.

В результаті загальний індекс продуктивності працівників відділу $I_P = (1,007 \cdot 0,35 + 1,022 \cdot 0,4 + 1,011 \cdot 0,25) / 1,0 = 1,014$, тобто продуктивність збільшилась на 1,4%.

* Підвищення ціни (приведеної) свідчить про зниження продуктивності, тому в індексі ціни чисельник – значення попереднього, а знаменник – звітного року

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Дані звітного року														
	постачальник №1				постачальник №2				постачальник №3				$\gamma_{\text{ц}}$	$\gamma_{\text{я}}$	$\gamma_{\text{т}}$
	Ц_1	n_1	$n_{\text{я1}}$	$n_{\text{т1}}$	Ц_1	n_1	$n_{\text{я1}}$	$n_{\text{т1}}$	Ц_1	n_1	$n_{\text{я1}}$	$n_{\text{т1}}$			
1	18100	70	69	65	18950	145	142	140	18900	75	72	70	0,3	0,4	0,3
2	18005	65	65	60	18800	153	151	150	18950	79	76	76	0,4	0,3	0,3
3	18020	63	63	62	18850	155	154	151	18920	81	80	76	0,3	0,3	0,4
4	18025	64	62	60	18870	148	148	143	18925	84	80	80	0,2	0,4	0,4
5	18045	62	62	58	18890	150	150	145	18915	80	80	72	0,4	0,4	0,2
6	13195	60	60	56	18840	151	150	143	18910	76	71	74	0,4	0,2	0,4
7	19060	61	60	60	18860	147	146	142	18920	82	81	80	0,3	0,4	0,3
8	18985	59	57	54	18880	153	150	149	19940	83	81	82	0,2	0,4	0,4
9	18990	60	60	58	19000	149	146	146	18925	80	76	78	0,4	0,2	0,4
10	18100	60	60	53	19050	152	150	150	19930	76	73	73	0,2	0,4	0,4
11	18080	62	60	61	19020	150	150	142	17935	77	75	75	0,4	0,3	0,3
12	18070	65	63	61	19010	143	142	140	18945	81	80	76	0,3	0,3	0,4
13	19040	63	61	60	19890	154	151	150	19935	82	81	80	0,3	0,3	0,4
14	18050	68	65	64	18895	150	150	138	18940	80	79	76	0,4	0,2	0,4
15	19090	64	60	62	19750	149	145	145	19945	78	76	74	0,4	0,3	0,3

Задача 5.5

Підприємство виготовляє меблі партіями запуску-випуску по 10 комплектів. За складеним кошторисом загальні витрати на 10 комплектів (виробнича собівартість) дорівнюють 300 тис.грн., в т.ч. витрати на основні матеріали (деревину) – 120 тис.грн. Тривалість виробничого циклу „запуск-випуск” – 8 календарних днів. Визначити, як зменшаться запаси у незавершеному виробництві, якщо підприємство перейде з однозмінного режиму роботи до двозмінного, і у зв’язку з цим виробничий цикл скоротиться до 4 днів.

Розв’язання

Оборотні засоби у незавершеному виробництві ($K_{\text{н/з}}$) залежать від тривалості виробничих циклів ($T_{\text{ц/в}}$) і темпів наростання затрат впродовж виготовлення продукції (α_3), тобто

$$K_{\text{н/з}} = C_n \alpha_3 T_{\text{ц/в}}, \quad (5.23)$$

де C_n – собівартість виготовленої продукції впродовж виробничого циклу.

За умови рівномірного нарощування затрат відповідний коефіцієнт визначається за формулою

$$\alpha_3 = \frac{\bar{B}}{C_n} = \frac{0,5(C_n + B_M)}{C_n}, \quad (5.24)$$

де B_M – вартість залучених матеріалів.

Отже, $\alpha_3 = 0,5(300 + 120)/300 = 0,7$.

Оборотні засоби у незавершеному виробництві дорівнюють

- при однозмінному режимі роботи $K_{н/3} = 300 \cdot 0,7 \cdot 8 = 1680$ (тис.грн.);

- при двозмінному режимі роботи $K_{н/3} = 300 \cdot 0,7 \cdot 4 = 840$ (тис. грн.).

Тобто запаси у незавершеному виробництві зменшаться удвічі.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	C_n	B_M	$T_{ц/60}$	$T_{ц/61}$	Варіант	C_n	B_M	$T_{ц/60}$	$T_{ц/61}$
1	400	150	6	4	9	340	120	10	6
2	350	130	8	5	10	310	130	6	3
3	380	140	7	4	11	410	150	10	8
4	420	160	10	7	12	400	160	8	6
5	360	140	8	6	13	360	180	8	4
6	370	160	6	4	14	380	170	7	4
7	350	150	8	5	15	390	160	10	6
8	320	110	8	4					

Задача 5.6

За наведеними в табл.5.8 даними визначити:

а) оптимальну чисельність допоміжних робітників і адміністративно-управлінського персоналу, при якій продуктивність праці усіх працівників буде максимальною;

б) оптимальну чисельність допоміжних робітників, при якій продуктивність праці усіх робітників буде максимальною;

в) індекси обсягів продукції, чисельності і продуктивності праці працівників у зв'язку із зміною чисельності і структури працівників.

Додаткова інформація. 1. Залежність обсягів чистої продукції від співвідношення чисельності обслуговуючого і управлінського персоналу та основних робітників має вигляд: $Q = Q_{max} \frac{\alpha}{a + \alpha}$, де α –

відношення чисельності адміністративно-управлінських працівників і допоміжних робітників до основних; a – статистичний параметр залежності; Q_{max} – максимальні обсяги продукції за умови, що робочий час використовується повністю лише для оперативної роботи

($Q_{\max}=Q/\gamma$). 2. Залежність обсягів чистої продукції від співвідношення чисельності допоміжних та основних робітників має вигляд:
 $Q = Q_{\max} \frac{\beta}{b + \beta}$, де β – відношення чисельності допоміжних та основних робітників; b – статистичний параметр залежності.

Таблиця 5.8

№	Показники	Фактичні значення
1.	Обсяги чистої продукції, млн.грн.	6,5
2.	Чисельність робітників, осіб	
	- основних	150
	- допоміжних	90
3.	Чисельність адміністративно-управлінського персоналу, осіб	20
4.	Частка оперативної роботи основних робітників у загальних затратах робочого часу (γ)	0,7

Розв'язання

1) Оптимальну чисельність адміністративно-управлінських працівників і допоміжних робітників знаходять із залежності

$$\alpha_{onm} = (L_{cl\ onm} + L_{op\ onm}) / L_{op}, \quad (5.25)$$

де α_{onm} – оптимальне відношення чисельності адміністративно-управлінських працівників (L_{cl}) і обслуговуючого (L_{op}) персоналу до чисельності основних робітників (L_{op}), що визначається так:

$$\alpha_{onm} = (a)^{0.5}, \quad (5.26)$$

де a – параметр статистичної залежності, який можна знайти із формули, даної в додатковій до умови інформації:

$$a = \alpha(Q_{\max}/Q - 1), \quad (5.27)$$

де α – фактичне відношення чисельності адміністративно-управлінських працівників і допоміжних робітників до чисельності основних робітників; $Q_{\max}$ і Q – максимальна і фактична кількість продукції.

Максимальні обсяги продукції при незмінній чисельності основних робітників і повному використанні робочого часу на оперативну роботу визначаються так:

$$Q_{\max} = Q_{\phi} / \gamma_{onm}, \quad (5.28)$$

де Q_{ϕ} – фактичні обсяги продукції; γ_{onm} – фактична частка оперативної роботи (T_{on}) у фонді робочого часу (F), $\gamma_{onm} = T_{on}/F$.

Тоді $Q_{\max} = 6,5/0,7 = 9,286$ млн.грн.; $\alpha = (20+90)/150 = 0,733$;

$a = 0,733(9,286/6,5 - 1) = 0,314$; $\alpha_{onm} = (0,314)^{0.5} = 0,561$; $L_{cl\ onm} + L_{op\ onm} = 150 \cdot 0,561 = 84$ осіб.

2) Оптимальну чисельність допоміжних робітників знаходять із залежності

$$\beta_{opt} = L_{dp}/L_{op}, \quad (5.29)$$

де β_{opt} – оптимальне відношення чисельності допоміжних (L_{dp}) робітників і основних (L_{op}).

Оптимальне відношення β_{opt} визначається за формулою

$$\beta_{opt} = \sqrt{b}, \quad (5.30)$$

де b – параметр статистичної залежності, що впливає з формули, даної в додатковій до умови інформації:

$$b = \beta(Q_{max}/Q - 1), \quad (5.31)$$

де β – фактичне відношення чисельності допоміжних робітників і основних.

Тоді $L_{сл\ opt} = (L_{сл\ opt} + L_{dp\ opt}) - L_{dp\ opt}$.

Таким чином, $\beta = 90/150 = 0,6$; $b = 0,6(9,286/6,5 - 1) = 0,257$;
 $\beta_{opt} = (0,257)^{0,5} = 0,507$; $L_{dp\ opt} = 0,507 \cdot 150 = 76$ особи;
 $L_{сл\ opt} = 84 - 76 = 8$ осіб.

3) Обсяги продукції при оптимальній структурі працівників визначаються за формулою, даною в додатковій до умови інформації:

$$Q_{opt} = Q_{max} \beta_{opt} / (b + \beta_{opt}). \quad (5.32)$$

Тоді $Q_{opt} = 9,286 \cdot 0,507 / (0,257 + 0,507) = 6,16$ млн.грн.

Формула продуктивності праці має вигляд:

$$P_L = Q / (L_{dp} + L_{сл} + L_{op}). \quad (5.33)$$

Продуктивність праці дорівнює

- при фактичній структурі $P_L = 6,5 / (90 + 20 + 150) \cdot 1000 = 25$ тис.грн./особу;
- при оптимальній структурі $P_L = 6,16 / (76 + 8 + 150) \cdot 1000 = 25,45$ тис.грн./особу.

Індекси обсягів продукції і продуктивності праці дорівнюють

$$I_Q = 6,16 / 6,5 = 0,948; \quad I_{PL} = 25,45 / 25 = 1,018.$$

Таким чином, в результаті оптимізації структури персоналу (скорочення 14 допоміжних робітників і 12 службовців), обсяги виробництва зменшились майже на 5,2%, а продуктивність праці зросла на 1,8%.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Q	L_{op}	L_{op}	L_{cl}	γ	Варіант	Q	L_{op}	L_{op}	L_{cl}	γ
1	5,45	120	50	15	0,6	9	6,8	162	84	17	0,58
2	6,95	220	70	25	0,65	10	7,3	160	73	20	0,59
3	6,9	138	66	17	0,6	11	7,5	150	75	16	0,61
4	7	142	72	18	0,63	12	7	156	81	14	0,63
5	7,4	156	74	19	0,54	13	7,2	154	85	15	0,64
6	7,2	170	76	20	0,65	14	7	152	84	19	0,7
7	7,1	160	80	14	0,56	15	6,8	162	84	17	0,58
8	6,6	165	82	18	0,52						

Задача 5.7

Фактичні дані підприємства у звітному періоді наведено в табл.5.9.

Таблиця 5.9

№	Найменування показників	Позначення	Одиниці виміру	Значення показників
1.	Обсяги реалізованої продукції	Q_p	млн.грн.	390
2.	Зношення основних засобів	K_c	млн.грн.	20,4
3.	Собівартість продукції, в т.ч.	C	млн.грн.	210
а)	матеріальні й енергетичні затрати	M	млн.грн.	160
б)	послуги сторонніх організацій	P_{co}	млн.грн.	20
4.	Податки і місцеві збори	$ПЗ$	млн.грн.	7
5.	Чисті прибутки	$П$	млн.грн.	20,8
6.	Середньооблікова чисельність працівників	L	осіб	260
7.	Річний ефективний фонд робочого часу	F	год./рік	1720
8.	Середній тарифний коефіцієнт	$\overline{K_T}$	X	1,7
9.	Коефіцієнт додаткової зарплати	K_{∂}	X	1,2
10.	Частка витрат на соціальні послуги у загальних витратах на персонал	ω	%	11
11.	Відрахування у державні фонди соціального страхування	α_c	%	22
12.	Мінімальна зарплата за чинним законодавством*	z_{min}	грн./міс.	8647
13.	Фонд робочого часу в „найкоротшому” місяці	F_{min}	год.	160

* У місяці розв'язання задачі (2022 р. – 6700 грн)

Витрати на персонал, в т.ч. на оплату праці, на підприємстві визначають згідно з теорією розподілу новоствореної вартості між факторами виробництва – вони становлять певну частку доданої вартості. Визначити:

- а) годинну тарифну ставку для 1-ого кваліфікаційного розряду;
- б) договірну частку витрат на персонал у доданій вартості на плановий період.

Розв'язання

а) Годинна тарифна ставка для першого кваліфікаційного розряду визначається за формулою

$$C_1 = \frac{\bar{C}}{K_T}, \quad (5.34)$$

де $\bar{C}$ – середня годинна тарифна ставка, грн./год.; $\bar{K}_T$ – середній тарифний коефіцієнт.

Середня годинна тарифна ставка знаходиться так:

$$\bar{C} = \frac{\Phi ОП}{FLK_o}, \quad (5.35)$$

де $\Phi ОП$ – плановий фонд зарплати (без відрахувань); F – річний ефективний фонд робочого часу, год.; L – облікова чисельність працівників; K_o – коефіцієнт додаткової зарплати.

Плановий фонд зарплати (без відрахувань) – це наступне співвідношення:

$$\Phi ОП = \frac{(1 - \omega / 100) \cdot \Phi IC}{1 + \alpha_c / 100}, \quad (5.36)$$

де ω – частка витрат на соціальні послуги (в т.ч. на грошові допомоги і спеціальні премії) у загальних витратах на персонал (фонді індивідуального споживання ΦIC), %; де α_c – відрахування у державні фонди соціального страхування, у % $\Phi ОП$.

Розрахунковий фонд індивідуального споживання – це

$$\Phi IC = DB - ПЗ - (K_c + C_n)r / 100, \quad (5.37)$$

де $ПЗ$ – податки і місцеві збори; K_c – спожитий капітал (зношення основних засобів); C_n – проміжне споживання матеріальних ресурсів і послуги сторонніх організацій ($M + П_{co}$); r – рентабельність продукції (операційних витрат), %.

В свою чергу додана вартість визначається за формулою

$$DB = Q_p - C_n - K_c, \quad (5.38)$$

де Q_p – обсяги реалізованої продукції.

Отже, $DB = 390,0 - 160,0 - 20,0 - 20,4 = 189,6$ млн.грн. Рентабельність продукції (за чистими прибутками) $r = 20,8 / 210 \cdot 100 = 9,9\%$.

Розрахунковий $\Phi IC = 189,6-7,0-(160,0+20,0+20,4)9,9/100=162,75$ млн.грн.

$\Phi ОП=162,75(1-0,11)/(1+0,22)=118,7$ млн.грн.

Фонд основної зарплати (за „відпрацьований час”) $\Phi ЗП = 118,7/1,2=98,9$ млн.грн.

Годинна тарифна ставка дорівнює

- середня $\bar{C}=98,9*10^6/(260*1720)=221,15$ грн./год.;

- для 1-ого кваліфікаційного розряду $C_1=221,15/1,7=130,09$ грн./год.

Добуток розрахованої годинної тарифної ставки і фонду робочого часу в „найкоротшому” місяці ($130,09*160=20814,40$ грн.) більший мінімальної зарплати за чинним законодавством (8647 грн.). Отже, підприємство дотримується законів.

б) Договірна частка ΦIC у $ДВ$ на плановий період: $v=162,75/189,6=0,86$.

Отже, при укладанні колективного договору на наступний рік обґрунтованою основою для встановлення частки ΦIC у $ДВ$ може бути її значення за звітний період – 86%. Внаслідок застосування залежності ΦIC (витрат на персонал) від $ДВ$ трудові доходи найманих працівників ставляться в залежність від продуктивності їх праці. В результаті досягається стимулювання працівників до підвищення своєї продуктивності.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Q_p	K_c	M	$П_{co}$	$ПВ$	$П$	L	F	ω
1	300	28	117	10	9	35	500	1680	13
2	240	24	128	13	8	24	315	1710	15
3	280	25	141	10	4	12	620	1730	11
4	320	30	119	14	12	38	445	1750	14
5	310	30	152	12	6	20	518	1690	16
6	300	29	112	10	7	23	525	1695	14
7	260	24	113	13	8	24	380	1835	10
8	250	23	120	20	6	19	375	1725	15
9	330	31	155	10	4	15	432	1820	12
10	270	27	150	13	6	17	338	1715	16
11	290	28	141	10	8	20	349	1710	18
12	340	32	170	20	8	35	326	1735	17
13	240	24	126	13	8	24	315	1710	15
14	310	30	150	12	6	20	518	1690	16
15	260	24	113	13	8	24	380	1820	10

Задача 5.8.

За умовами колективного договору витрати на персонал будуть зростати пропорційно зростанню доданої вартості. У базовому періоді витрати на персонал складали 19200 тис. грн., в тому числі на оплату праці (з урахуванням внесків на загальнообов'язкове державне страхування) – 17600 тис. грн.

За наведеними в табл.5.10 даними визначити:

1) витрати на персонал у плановому році, в тому числі на оплату праці;

2) годинну тарифну ставку першого розряду у плановому році.

Таблиця 5.10

№	Показники	Базовий рік	Плановий рік
1.	Обсяги реалізованої продукції у поточних цінах (Q_p), тис.грн.	54000	60800
2.	Матеріальні затрати (M), тис.грн.	16200	19200
3.	Амортизація (K_c), тис.грн.	7800	8900
4.	Послуги сторонніх організацій ($П_{co}$), тис.грн.	3120	4400
5.	Середній тарифний коефіцієнт ($\bar{K}_T$)	1,5	1,5
6.	Коефіцієнт додаткової заробітної плати (K_d)	1,2	1,2
7.	Відрахування у державні фонди соціального страхування (α_c), %	22	22
8.	Повна трудомісткість продукції (T), тис.люд.-год.	80,5	81,9

Розв'язання

1) Витрати на персонал у плановому році, в тому числі на оплату праці, змінюються пропорційно зміні доданої вартості, тобто

$$B_1 = B_0 \cdot I_{ДВ}, \quad Z_1 = Z_0 \cdot I_{ДВ}, \quad (5.39)$$

де B_0, B_1 – витрати на персонал у базовому та плановому роках; $I_{ДВ}$ – індекс доданої вартості; Z_0, Z_1 – витрати на оплату праці у базовому та плановому роках.

Додана вартість визначається формулою 5.38 і дорівнює

- у базовому році $ДВ_0 = 54000 - 16200 - 3120 - 7800 = 26880$ тис.грн.;

- у плановому році $ДВ_1 = 60800 - 19200 - 4400 - 8900 = 28300$ тис.грн.

$I_{ДВ} = 28300 / 26880 = 1,053$. Тобто планується, що додана вартість зросте на 5,3%.

Таким чином, $B_1 = 19200 \cdot 1,053 = 20218$ тис.грн.,
 $Z_1 = 17600 \cdot 1,053 = 18533$ тис.грн.

2) Узагальнена формула для визначення годинної тарифної ставки першого розряду у плановому році має вигляд

$$C_1 = 3_1 / (\overline{K_T} \cdot K_o (\alpha/100 + 1) \cdot T). \quad (5.40)$$

Годинна тарифна ставка першого розряду у плановому році становитиме $C_1 = 18533 / (1,5 \cdot 1,2 \cdot 1,22 \cdot 81,9) = 103,05$ грн.

Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Роки	Q_p	K_c	M	Π_{co}
1	базовий	73600	7520	17520	4080
	плановий	80800	7840	20400	3960
2	базовий	68800	6640	16800	3640
	плановий	78960	7600	18120	3500
3	базовий	71120	6760	16500	3740
	плановий	80960	7744	20480	4120
4	базовий	66720	6496	16000	3840
	плановий	76400	7360	20400	3940
5	базовий	70080	6880	17120	3720
	плановий	81160	7840	20040	4280
6	базовий	68960	6760	17440	3600
	плановий	82000	7880	20600	4600
7	базовий	68320	6640	17600	3480
	плановий	78000	7680	20760	3880
8	базовий	72960	7200	20400	3820
	плановий	90720	10000	25000	4160
9	базовий	74080	7280	19560	3840
	плановий	91600	8400	24680	4320
10	базовий	69520	6560	16640	3520
	плановий	73360	7200	18000	3800
11	базовий	66000	6400	15600	3240
	плановий	78800	7600	18000	4000
12	базовий	68640	6760	17400	3560
	плановий	77800	7720	18880	3920
13	базовий	70080	6880	17120	3720
	плановий	81160	7840	20040	4280
14	базовий	108800	6640	16800	3640
	плановий	138960	7600	18120	3500
15	базовий	86000	6400	15600	3240
	плановий	98800	7600	18000	4000

Задача 5.9

За наведеними в таблиці 5.11 даними визначити і порівняти індекси зарплати та продуктивності праці за фактичними цінами і умовно-чистою продукцією. Зробити аналітичні висновки.

Таблиця 5.11

№	Показники	Базовий рік	Звітний рік
1.	Ціна за штуку (C), грн.	168	174
2.	Обсяг виробництва (N), тис.шт.	324	472
3.	Собівартість продукції (C), тис.грн.	35420	46190
4.	Заробітна плата з нарахуваннями ($З$), тис.грн.	19250	33100
5.	Амортизація (A), тис.грн.	1500	2150
6.	Середньооблікова чисельність (L), осіб	94	112

Розв'язання

Продуктивність праці знаходиться за такими формулами:

- за фактичними цінами $P_{L\phi} = Q_{\phi}/L$;

- за умовно-чистою продукцією $P_{Ly-u} = Q_{y-u}/L$,

де Q_{ϕ} і Q_{y-u} – обсяги виробництва за фактичними цінами ($Q_{\phi} = C \cdot N$) та умовно-чистою продукцією ($Q_{y-u} = Q_{\phi} - (M + \Pi_{co})$ або $Q_{y-u} = 3 + A + \Pi$, при чому $M + \Pi_{co} = C - 3 - A$, $\Pi = Q_{\phi} - C$), L – середньооблікова чисельність працівників, M – вартість затрачених матеріалів, Π_{co} – послуги сторонніх організацій, Π – прибуток.

Отже, $Q_{\phi 0} = 168 \cdot 324 = 54432$ тис.грн.; $Q_{\phi 1} = 174 \cdot 472 = 82128$ тис.грн.

$Q_{y-u 0} = 54432 - (35420 - 19250 - 1500) = 39762$ тис.грн. або

$Q_{y-u 0} = 19250 + 1500 + (54432 - 35420) = 39762$ тис.грн.;

$Q_{y-u 1} = 82128 - (46190 - 33100 - 2150) = 71188$ тис.грн. або

$Q_{y-u 1} = 33100 + 2150 + (82128 - 46190) = 71188$ тис.грн.

$P_{L\phi 0} = 54432/94 = 579,1$ тис.грн./люд.;

$P_{L\phi 1} = 82128/112 = 733,3$ тис.грн./люд.

$P_{Ly-u 0} = 39762/94 = 423,0$ тис.грн./люд.;

$P_{Ly-u 1} = 71188/112 = 635,6$ тис.грн./люд.

$IP_{L\phi} = 733,3/579,1 = 1,266$; $IP_{Ly-u} = 635,6/423,0 = 1,503$.

$I_3 = (33100/94)/(19250/112) = 352/172 = 2,047$.

Продуктивність праці за фактичними цінами збільшилась на 26,6%, а за умовно-чистою продукцією – аж на 50,3%, що зумовлено зменшенням частки проміжного споживання у обсягах продукції.

Індекс зарплати перевищує індекс продуктивності праці як за фактичними цінами, так і за умовно-чистою продукцією, що свідчить

про недостатню ефективність системи стимулювання, прийнятої на підприємстві.

Вихідні дані для самостійної роботи

Ва- ріант	C_0	C_1	N_0	N_1	C_0	C_1	3_0	3_1	A_0	A_1	L_0	L_1
1	70	75	350	450	18500	21750	12000	14300	1225	1688	123	129
2	65	68	345	480	19325	25640	13400	14900	1121	1632	108	110
3	67	70	320	430	17340	24150	11700	12700	1072	1505	106	114
4	66	73	325	440	16750	28120	10500	11650	1073	1606	106	108
5	71	75	330	445	18430	26370	9500	10550	1172	1669	109	116
6	69	76	335	452	17115	25350	8700	9690	1156	1718	103	107
7	75	78	340	460	20500	30880	10200	12300	1275	1794	104	100
8	74	79	320	475	16680	28525	8300	9800	1184	1876	105	116
9	68	72	326	470	18160	25840	8450	9730	1108	1692	102	116
10	72	75	350	435	20500	24625	10400	11600	1260	1631	109	119
11	73	78	355	440	19150	26320	9800	10300	1296	1716	103	108
12	70	72	345	440	20250	23680	9760	11250	1208	1584	115	119
13	74	79	320	475	16680	28525	8300	9800	1184	1876	95	106
14	66	73	325	440	16750	28120	10500	11650	1073	1606	86	88
15	72	75	350	435	20500	24625	10400	11600	1260	1631	99	100

Рекомендована література

Основна

1. [Гуменюк В. Я., Рощик І. А. Менеджмент продуктивності : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2010. 203 с.](#)
2. [Панченко В., Резнікова Н. Міжнародні стратегії економічного розвитку: навчальний посібник. Київ : ФОП Білецький Р.Г., 2025. 471 с.](#)
3. [Юринець З. В., Гнилянська Л. Й., Юринець Р. В. Управління інноваційним розвитком : навч. посіб. Львів : СПОЛОМ, 2021. 132 с.](#)
4. [Економіка та бізнес-інновації : підручник / за ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника, д.е.н., проф. О. І. Карінцевої. Суми : Університетська книга, 2023. 702 с.](#)
5. [Barreto Br., Lopes M., Caldas L. et al. Productivity Management: a Systematic Review of Approaches, Trends and Future Research Agendas. PREPRINT \(Version 1\). Research Square. 03 January 2024.](#)
6. [Dorville Y., Luu Nh., Mourougane A., Schmidt J. Towards more timely measures of labour productivity growth. OECD Statistics Working Papers. 2025. № 01.](#)

Допоміжна

1. Калина А. В., Калініна С. П., Лук'янченко Н. Д. Менеджмент продуктивності : навч. посіб. К. : МАУП, 2005. 232 с.
2. Менеджмент продуктивності : навч. посіб. / Укл. А. О. Ласкавий. К. : КНЕУ, 2004. 288 с.
3. [Рощик І. А., Лешкевич А. Т. Продуктивність виробничих ресурсів як фактор рентабельності будівельних підприємств України. Теоретичні та прикладні питання економіки. 2021. Випуск 2 \(43\). С. 45–54.](#)
4. [Рощик І. А., Овсіюк М. В. Преміювання медичних працівників у центрах надання первинної медичної допомоги. Вісник НУВГП. 2020. Випуск 4\(92\). С. 308–323.](#)
5. [Рощик І. А. Підвищення конкурентоспроможності національної економіки шляхом інтелектуалізації праці. Вісник НУВГП. Серія «Економічні науки». 2019. Випуск 4\(88\). С. 237–251.](#)
6. [Рощик І. А., Овсіюк М. В. Ключові показники результативності як основа мотивації працівників центрів надання адміністративних послуг. Вісник НУВГП. Серія «Економічні науки». 2019 Випуск 4\(88\). С. 252–265.](#)
7. Черчик Л. М. Менеджмент продуктивності: Конспект лекцій для студентів спеціальності 8.03060104 «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності» денної форми навчання. Луцьк : СЛУ імені Лесі Українки, 2014. 114 с.

8. Bilan, Y., Mishchuk, H., Roshchuk, I., Kmecova, I. An Analysis of Intellectual Potential and its Impact on the Social and Economic Development of European Countries. *Journal of Competitiveness*. 2020. 12(1). P. 22–38. URL: <https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.02>.
9. Roshchuk I., Oliynyk O., Mishchuk H., Bilan Y. IT Products, E-Commerce, and Growth: Analysis of Links in Emerging Market. *Transformations in Business & Economics*. 2022. Vol. 21, No 1 (55). P. 209–227.
10. Трус І. М., Гомеля М. Д., Твердохліб М. М. Ресурсоефективне використання водних ресурсів. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 101 «Екологія», 161 «Хімічні технології та інженерія». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 161 с.
11. Пінчук О. Л., Герасімов Є. Г., Куницький С. О. Інтегроване управління водними ресурсами : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2023. 100 с.
12. Ратушняк О. Г., Лялюк О. Г. Операційний менеджмент : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2025. 235 с.
13. Благун І. І., Зварич О. І., Колосок В. М. Операційний менеджмент : навч. посібник у схемах і таблицях. Івано-Франківськ, 2025. 229 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>, <http://www.stat.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Головного управління статистики у Рівненській області. URL: <http://www.gusrv.gov.ua/>
3. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку і торгівлі. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=ec35ad2c-c1d3-4e64-806d-341566bdfb68&tag=OgliadRinkuPratsi>
4. Офіційний сайт ПРООН Україна. Human Development Reports. URL: <http://hdr.undp.org/>
5. Global Forum of Productivity. URL: <https://www.oecd.org/global-forum-productivity/>
6. National productivity organizations: repositioning for relevance and impact. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-port_of_spain/documents/publication/wcms_762768.pdf
7. European Association of National Productivity Centres (EANPC). URL: <https://uia.org/s/or/en/1100051560>
8. Asian Productivity Organization (APO). URL: <https://www.apo-tokyo.org/>
9. The Association of Productivity Specialists. URL: <https://www.apsworld.org/certification/what-is-a-productivity-specialist>