

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

**06-05-127М**

**Методичні рекомендації**  
до практичних занять і самостійного вивчення  
навчальної дисципліни  
**«Менеджмент продуктивності»**  
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
за спеціальністю 051 «Економіка» освітніх програм  
**«Бізнес-аналітика»** та  
**«Управління персоналом і економіка праці»**  
денної і заочної форм навчання

Рекомендовано  
науково-методичною радою з  
якості ННІЕМ  
Протокол № 9 від 15.06.2023 р.

Рівне – 2023

Методичні рекомендації до практичних занять і самостійного вивчення навчальної дисципліни «Менеджмент продуктивності» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 051 «Економіка» освітніх програм «Бізнес-аналітика» та «Управління персоналом і економіка праці» денної і заочної форм навчання [Електронне видання] / Рощик І. А. – Рівне : НУВГП, 2023. – 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 освітніх програм:**

051 «Економіка», ОПП «Управління персоналом і економіка праці» - Мазур Н. О., к.е.н., доцент кафедри трудових ресурсів і підприємництва;

051 «Економіка», ОПП «Управління персоналом і економіка праці» - Міщук Г. Ю., д.е.н., професор кафедри трудових ресурсів і підприємництва;

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

**Попереднє видання методичних рекомендацій:**

06-05-52 <http://ep3.nuwm.edu.ua/15524/1/06-05-52%20%281%29.pdf>

## Зміст

<b>Задачі.....</b>	<b>с.3</b>
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
<b>Рекомендована література.....</b>	<b>58</b>
<b>Інформаційні ресурси.....</b>	<b>59</b>

© І. А. Рощик, 2023

© НУВГП, 2023

**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 ( $Q_0$ ), млрд.грн.	8696,6	11425,4
2.	Проміжне споживання ( $C_n$ ), млрд.грн.	5069,9	6733,8
3.	Чисті податки на продукти ( $П_ч$ ), млрд.грн.	595,3	768,0
4.	Чисельність зайнятих ( $L$ ), тис.осіб	15915,3	15610,0
5.	Чисельність зайнятих в державному управлінні ( $L_{0v}$ ), тис.осіб	909,1	873,9
6.	Основний капітал ( $K$ ), млрд.грн.	10577,3	11050,8
7.	Дефлятор ВВП ( $I_0$ ), % до базового року	110,3	125,1
8.	Частка споживання у ВВП ( $\alpha$ )	1,04	0,87
9.	Частка споживання у ВВП ( $\beta$ )	-0,01	0,13

**Розв'язання**

1) ВВП виробничим методом у поточних цінах визначається за формулою

$$ВВП = Q_0 - C_n + П_ч \quad (1.1)$$

Тоді ВВП базового року  $ВВП_0 = 8696,6 - 5069,9 + 595,3 = 4222,0$  млрд.грн., а поточного –  $ВВП_1 = 11425,5 - 6733,8 + 768,0 = 5459,6$  млрд.грн.

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

$$ВВП_{1/0} = ВВП_1 / I_0 \quad (1.2)$$

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

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

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:

$$\Delta ВВП=ВВП_0 \cdot r/100. \quad (1.5)$$

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

4) Динаміка суспільної продуктивності праці визначається за відповідним індексом:

$$I_{PL}=I_{ВВП}/I_L, \quad (1.6)$$

де  $I_{ВВП}$  – 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:

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

де  $I_{ВВП(r)}$  – 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	$Q_v$	$C_n$	$P_{ч}$	$I_0$ <i>попередній</i>	$I_{02010}$	$L$	$L_{0y}$	$K$	$\alpha$	$\beta$
2010	2382	1428	125	X	X	20266	1224	6649	0,85	0,15
2011	2868	1745	177	114,2	114,2	20324	1056	7397	0,88	0,12
2012	3043	1829	191	107,8	123,1	20354	1066	9148	0,90	0,10
2013	3079	1795	181	104,3	128,4	20404	1025	10401	0,91	0,09
2014	3354	1971	204	115,9	148,9	18073	960	13752	0,91	0,09
2015	4189	2500	299	138,9	206,7	16443	975	7641	0,85	0,15
2016	5058	3035	363	117,1	242,1	16277	973	8177	0,86	0,14
2017	6722	3741	464	122,1	295,6	16156	980	7734	0,90	0,10
2018	8037	4476	542	115,4	341,1	16361	939	9610	0,91	0,09
2019	8372	4950	556	108,2	369,1	16578	871	9574	0,92	0,08

Варіант	Базовий рік	Поточний рік
1	2019	2020
2	2017	2018
3	2016	2017
4	2015	2016
5	2014	2015
6	2013	2014
7	2012	2013
8	2011	2012
9	2010	2011
10	2010	2021
11	2010	2020
12	2010	2019
13	2010	2018
14	2010	2017
15	2010	2016
16	2010	2015
17	2010	2014
18	2010	2013
19	2010	2012
20	2018	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.	Свердлильні	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. З	Трудомісткість робіт, люд.-год./міс.
II	4	12350	960
III	6	12400	1280
IV	18	12780	2240
V	12	12850	1920
Всього	40	X	6400

Місячний випуск продукції у фактичних цінах:  $Q=1\ 680$  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	$960/6400 \cdot 40 \approx 6$	$6-4=+2$	$4 \cdot 12350=49,4$	$6 \cdot 12350=74,1$
III	8	+2	74,4	99,2
IV	14	-4	230,0	178,9
V	12	0	154,2	154,2
Разом	40	0	508,0	506,4

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  $P_{L0} = 1680/508,0 = 3,307$  грн./грн.,

- при планові структурі  $P_{L0} = 1680/506,4 = 3,317$  грн./грн.

Індекс продуктивності праці робітників дорівнює  $I_{PL}=3,317/3,307=1,003$ .

Тобто продуктивність праці робітників збільшилась на 0,3%.

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	18000	19500	21000	25300	6500
2	980	1250	2300	1900	6	8	20	16	19200	21300	24100	26500	7200
3	1100	1230	2530	1740	5	10	18	17	2100	23400	25300	27000	6900
4	1200	1380	2290	1630	6	6	20	18	20500	24100	25100	28000	6300
5	1060	1240	2100	2000	5	7	17	11	22000	23000	25000	26000	7400
6	970	1400	2080	2050	4	6	17	13	20000	22000	24000	26000	8500
7	1000	1300	1990	2100	6	8	13	13	22000	24000	26000	28000	8300
8	900	1500	2170	1840	5	8	13	14	18000	21800	23100	25900	6900
9	1040	1860	2300	1500	4	7	15	14	19000	20000	24600	26400	7100
10	800	1260	2100	1900	7	8	15	10	20500	24100	25100	28000	7800
11	900	1250	2080	2100	7	6	15	12	19200	21300	24100	26500	8200
12	1200	1350	2420	1850	6	7	15	12	20000	22000	24000	26000	7700
13	1090	1200	2400	1860	6	7	12	15	18000	21800	23100	25900	6300
14	1000	1050	2150	2200	5	10	18	17	21000	23400	25300	27000	7500
15	950	1170	2030	2150	5	7	19	14	22000	24000	26000	28000	8100

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 ( <i>Q</i> ), млрд.грн.	686	2823
2.	Чисельність працівників ( <i>L</i> ), тис.осіб	221	1541
3.	Операційні витрати:		
а)	матеріально-енергетичні ( <i>M</i> ), млрд.грн.	239	1824
б)	оплата праці ( <i>Z</i> ), млрд.грн.	78	244
в)	відрахування на соціальні заходи ( <i>Z<sub>cc</sub></i> ), млрд.грн.	16	51
г)	амортизація ( <i>A</i> або <i>K<sub>c</sub></i> ), млрд.грн.	84	105
д)	нематеріальні послуги сторонніх організацій ( <i>П<sub>co</sub></i> ), 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	<i>X</i>	$2823/686=4,1$
2.	Співвідношення ВДВ	<i>X</i>	$986/367=2,7$
3.	Співвідношення ДВ	<i>X</i>	$881/283=3,1$
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	<i>X</i>	$1541/221=7,0$
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	<i>X</i>	$0,4$

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	З	З <sub>сс</sub>	A	П <sub>со</sub>	Q	L	M	З	З <sub>сс</sub>	A	П <sub>со</sub>
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 рази) 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) у 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 фактичн. 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 нерелізованої продукції ( $\Delta Q_m$ ):		
	- 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 відрахуваннями на соціальні заходи ( $Z_e$ ), млн.грн.	5,4	6,0
в)	амортизація ( $K_{(c)e}$ ), млн.грн.	1,2	1,5
г)	нематеріальні послуги сторонніх організацій ( $P_{(co)e}$ ), 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:

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

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

де  $\Delta Q_n$  – збільшення (+) або зменшення (-) залишків незавершеного виробництва, напівфабрикатів власного виробництва (визначається як різниця між залишками на кінець і початок звітної періоду);  $\Delta Q_{ee}$  – 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 ( $Q_e$ ), 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 ( $Q_{(ч)e}$ ), млн.грн.	$29,8-(18+0,4)-1,2=10,2$	$34,3-(21+0,5)-1,5=11,3$	1,097

неоплаченої продукції;  $\Delta Q_m$  – збільшення (+) або зменшення (-) залишків готових виробів на складі підприємства.

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

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

$$Q_{(y-ч)e} = Q_e - (M_e + E_e + П_{(co)e}), \quad (2.6)$$

де  $Q_{(y-ч)e}$  – валова додана вартість (умовно-чиста продукція) у випуску валової продукції;  $K_{(c)e}$  – споживання капіталу, яке обліковується як „знос основних засобів”;  $M_e$  – витрати матеріальних ресурсів;  $E_e$  – вартість енергії та енергоносіїв;  $П_{(co)e}$  – 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	$Q_m$		$M_e$		$Z_e$		$K_{(c)е}$		$\Pi_{(co)е}$	
	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

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

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

- 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.

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

$$Q_ч = C - M_{осн} - E - (M_{осн} + E + Z_{осн})(M_{доп} + \Pi_{co} + A) / 100. \quad (2.8)$$



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 ( $Z_{осн}$ )	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 ( $Z_{ін}$ )	30,0		
г)	нематеріальні послуги сторонніх організацій ( $П_{со}$ )	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	$C$	$N$	$M_{осн}$	$E$	$Z_{осн}$	$M_{дон}$	$A$	$Z_{ін}$	$П_{со}$
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  $K_{(M)max}=1,0$ ;

3) 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;

4) 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

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

де  $I_Q$  – індекс віддалей точок, що відповідають типам завдань працівників технічного відділу, від початку координат;  $L_L$  – 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  $z_\phi$ ,  $x_\phi$  – фактичні значення показників, що відповідають типам завдань працівників технічного відділу;  $z_{max}$ ,  $x_{max}$  – максимальні значення цих показників;

$z_\phi$  – рівень механізації праці до  $K_{(M)0}$  і після  $K_{(M)1}$  розширки вузького місця, а  $x_\phi$  – 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.
<b>А. Продукція</b>				
1. Велосипед дитячий, $\delta$	0,5	5000	0,7	5500
2. Велосипед дорослий, $c$	0,3	10000	0,33	12000
<b>Б. Затрати ресурсів</b>				
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	$C_0N_0$ , тис.грн.	$C_0N_1$ , тис.грн.	$I_{Q_i}$
<b>А. Продукція</b>			
1. Велосипед дит.	$5000 \cdot 0,5 = 2500$	$5000 \cdot 0,7 = 3500$	$3500/2500 = 1,400$
2. Велосипед дор.	$10000 \cdot 0,3 = 3000$	$10000 \cdot 0,33 = 3300$	$3300/3000 = 1,100$
<b>Разом продукції</b>	<b><math>2500 + 3000 = 5500</math></b>	<b><math>3500 + 3300 = 6800</math></b>	<b><math>6800/5500 = 1,236</math></b>

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

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

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

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

де  $I_R$  – індекс затрат ресурсів у співставних цінах;  $j = \overline{1; m}$  – кількість видів ресурсів;  $C_{(0)j}$  – 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

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

Результати розрахунків наведені в табл.3.3.

Таблиця 3.3

Показники	$C_0N_0$ , тис.грн.	$C_1N_1$ , тис.грн.	Продуктивність, грн./грн.	
			$\frac{C_{(0)j}N_{(0)j}}{C_{(0)j}N_{(0)j}}$	$\frac{C_{(0)j}N_{(1)j}}{C_{(0)j}N_{(1)j}}$
<b>Б. Затрати ресурсів</b>				
<i>1. Затрати праці</i>				
- 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
<b>Всього</b>	<b>160+300=460</b>	<b>152+290=442</b>	<b>5500/460=11,96</b>	<b>6800/442=15,38</b>
<i>2. Затрати оборотного капіталу (див. 1. Затрати праці)</i>				
- 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
<b>Всього</b>	<b>1155</b>	<b>1395,5</b>	<b>4,76</b>	<b>4,87</b>
<b>Разом затрат</b>	<b>460+1155= =1615</b>	<b>442+1395,5= =1837,5</b>	<b>5500/1615= =3,41</b>	<b>6800/1837,5= =3,70</b>

## Продовження таблиці 3.3

Показники	Індекси		Абсолютний приріст продуктивності ( $\Delta P$ ), грн./грн.
	$I_{Rj}$	$I_P$	
<b>Б. Затрати ресурсів</b>			
<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
<b>Всього</b>	<b>442/460=0,961</b>	<b>15,38/11,96=1,287</b>	<b>15,38-11,96=3,43</b>
<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
<b>Всього</b>	<b>1,208</b>	<b>1,023</b>	<b>0,11</b>
<b>Разом затрат</b>	<b>183,75/161,5=1,138</b>	<b>3,70/3,41=1,087</b>	<b>3,70-3,41=0,30</b>

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 <sub>д</sub>	N <sub>с</sub>	N <sub>у</sub>	N <sub>р</sub>	N <sub>м</sub>	N <sub>к</sub>	N <sub>с</sub>	N <sub>п</sub>	Ц <sub>д</sub>	Ц <sub>с</sub>	Ц <sub>у</sub>	Ц <sub>р</sub>	Ц <sub>м</sub>	Ц <sub>к</sub>	Ц <sub>с</sub>	Ц <sub>п</sub>
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)	
	2017	2018	2017	2018
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 ( $\Pi$ ), грн./кг				
а) борошно ( $\Pi_b$ )	16	18	21	23
б) хлібобулочні вироби ( $\Pi_x$ )	X	X	23	26
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:				
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 ( $Z$ ), %	9	9,5	13	12
г) амортизація ( $A$ ), %	5	4,4	6	5,5
д) послуги сторонніх організацій ( $\Pi_{co}$ ), %	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

$$P_L = Q_v/L, \quad (3.8)$$

де  $Q_v$  – чиста продукція (формула 2.5).

Показники продуктивності основного капіталу визначаються за такими формулами:

- валова продукція у фактичних цінах на одну гривню основних засобів

$$PK_I = Q/K_I, \quad (3.9)$$

де  $K_I$  – середньорічна вартість основних виробничих засобів;

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

$$P_{K_I} = (Q_{y-v} - Z)/K_I, \quad (3.10)$$

де  $Q_{y-v}$  – 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

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

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

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

$$P_{K_I} = (Q_{y-v} - Z)/A. \quad (3.12)$$

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 більший, ніж індекс умовно-чистої продукції за мінусом зарплати на одну гривню основних засобів хлібокомбінату, 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 зросла більшими темпами ( $11000/10000=1,1$ ), ніж споживання основного капіталу ( $730/700=1,043$ ). Індекс валової продукції менший, ніж умовно-чистої продукції на одну гривню виробничих затрат, 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.	$14000 \cdot (75+7+4) / 100 = 12040$	14293	48600	57750
Амортизація, тис.грн.	$14000 \cdot 5 / 100 = 700$	730	3600	3850
Зарплата з відрахуваннями, тис.грн.	$14000 \cdot 9 / 100 = 1260$	1577	7800	8400
Валова продукція, тис.грн.	$1000 \cdot 16 = 16000$	21600	90000	110800
Умовно-чиста продукція, тис.грн.	$16000 - 12040 = 3960$	7307	41400	53050
Чиста продукція, тис.грн.	$3960 - 700 = 3260$	6577	37800	49200
Умовно-чиста продукція за мінусом зарплати, тис.грн.	$3960 - 1260 = 2700$	5730	33600	44650
Показники продуктивності				
Виробіток на одного працівника, тис.грн./ос.				
- валової продукції	$16000 / 40 = 400,00$	480,00	600	692,50
- чистої продукції	$3260 / 40 = 81,5$	146,16	252	307,50
Продукція на одну гривню основних засобів, грн./грн.				
- валова	$16000 / 10000 = 1,60$	1,96	2,37	2,77
- умовно-чиста за мінусом зарплати	$2700 / 10000 = 0,27$	0,52	0,88	1,12
Продукція на одну гривню спожитого капіталу, грн./грн.				
- валова	$16000 / 700 = 22,86$	29,57	25	28,78
- умовно-чиста за мінусом зарплати	$2700 / 700 = 3,86$	7,85	9,33	11,60
Продукція на одну гривню виробничих затрат, грн./грн.				
- валова	$16000 / 14000 = 1,14$	1,30	1,5	1,58
- умовно-чиста	$3960 / 14000 = 0,28$	0,44	0,69	0,76

Таблиця 3.6

## Індекси показників продуктивності

Показники	Хлібокомбінат (млин)	Хлібозавод (млин+пекарня)
Виробіток на одного працівника, тис.грн./ос.		
- валової продукції	$480/400=1,2$	1,154
- чистої продукції	$146,15/81,5=1,79$	1,220
Продукція на одну гривню основних засобів, грн./грн.		
- валова	$1,96/1,60=1,227$	1,170
- умовно-чиста за мінусом зарплати	$0,52/0,27=1,929$	1,262
Продукція на одну гривню спожитого капіталу, грн./грн.		
- валова	$29,57/22,85=1,294$	1,151
- умовно-чиста за мінусом зарплати	$7,84/3,85=2,034$	1,243
Продукція на одну гривню виробничих затрат, грн./грн.		
- валова	$1,301/1,143=1,139$	1,055
- умовно-чиста	$0,440/0,282=1,556$	1,098

**Вихідні дані для самостійної роботи\***

Варіант	Роки	$N_b$	$N_x$	$C_b$	$C_x$	$K_l$	$L$	$C$
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 рейтингом Глобальної конкурентоспроможності розподілити видатки між двома напрямками розвитку країни («вища освіта та професійна підготовка» і «охорона здоров'я та початкова освіта»), якщо:

1) дані про рівень вищої освіти і охорони здоров'я в аналізованій країні та країні-лідера наведено в табл.4.1;

2) у звітному періоді аналізована країна-переслідувач витратила на вищу освіту  $B_1=96,1$  млрд.грн. і на охорону здоров'я  $B_2=89,1$  млрд.грн.; на наступний рік плануються сумарні видатки на програми розвитку освіти і охорони здоров'я  $\Delta B_{\Pi}= 19,7$  млрд.грн.

Таблиця 4.1

Об'єкти порівняльного аналізу	Рівні	
	вищої освіти, $i_1$	охорони здоров'я, $i_2$
1. Аналізована країна (Україна 2015)	5,0275	6,0568
2. Умовна країна-лідер	6,1966	6,8683
- за рівнем вищої освіти (Сінгапур - С)	6,1966	X
- за рівнем охорони здоров'я (Фінляндія - Ф)	X	6,8683

**Розв'язання**

Витрати на програми розвитку вищої освіти знаходяться за формулою:

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

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

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

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

Вартість одиниці вектора „вища 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 вищої освіти та охорони здоров'я аналізованої країни;  $B_1$ ,  $B_2$  – витрати на програми розвитку вищої освіти і охорони здоров'я у звітному році.

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

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

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

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

Тоді  $a_1 = 96,1/5,0275 = 19,1$ ;  $a_2 = 89,1/6,0568 = 14,7$ ;

$x_1 = (6,1966 - 5,0275) / (6,8683 - 6,0568) x_2 = 1,44 x_2$ ;

$x_2 = (19,7 - 19,1 \cdot 1,44 x_2) / 14,7$ ;  $x_2 = 0,467$ ;  $x_1 = 1,44 \cdot 0,467 = 0,672$ ;

$B_1 = 19,7 \cdot 19,1 \cdot 0,672 / (19,1 \cdot 0,672 + 14,7 \cdot 0,467) = 12,8$  млрд.грн.;

$B_2 = 19,7 \cdot 12,8 = 6,9$  млрд.грн.

Отже, на вищу освіту аналізованій країні варто витратити 108,9 млрд.грн., а на охорону здоров'я – 96,0 млрд.грн.

#### Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Рік	$i_{(1)}$	$i_{(2)}$	$i_{(1)max}$	$i_{(2)max}$	$\Delta B_{II}$	$B_1$	$B_2$
1	2017	5,0873	6,0229	6,2656 С	6,8962 Ф	45,5	149,7	130,6
2	2016	5,0791	5,9540	6,2937 С	6,8915 Ф	75,4	109,3	95,6
3	2015	5,0275	6,0568	6,1966 С	6,8683 Ф	19,7	96,1	89,1
4	2014	4,9290	6,1360	6,2164 Ф	6,8865 Ф	27,9	84,9	72,4
5	2013	4,7477	5,8357	6,2654 Ф	6,8212 Ф	9,7	89,8	77,2
6	2012	4,7029	5,7800	6,1778 Ф	6,8235 Ф	6,9	87	73,1
7	2011	4,5793	5,6439	6,0940 Ф	6,7576 Ф	24,8	74,5	60,8
8	2010	4,6070	5,6983	6,0634 Ф	6,7520 Ф	10,8	69,6	54,9
9	2009	4,3834	5,4057	5,9734 Ф	6,4626 Ф	21,1	58,5	44,9
10	2008	4,4564	5,5902	6,0668 Ф	6,5679 Ф	8,8	53,8	40,8
11	2007	4,2045	5,3722	6,0148 Ф	6,5804 Ф	23,6	39	32
12	2015	5,0275	6,0568	6,1966 Ф	6,8683 Ф	19,7	96,1	89,1
13	2017	5,0173	6,0529	6,2156 С	6,8762 Ф	65,5	139,7	120,6
14	2013	4,7467	5,8157	6,2254 Ф	6,8272 Ф	9,5	87,8	75,2
15	2016	5,0991	5,9580	6,7937 С	6,4915 Ф	95,4	119,3	97,6

#### 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

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

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 державного 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



Ранг визначається візуально: найменший ранг відповідає найбільшій сумі видатків.

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

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

Показник структурних зрушень – це різниця між частками у аналізованому ( $BB_{(ci)}$ ) і попередньому періодах ( $BB_{(ci-1)}$ ). 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 напрями 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	2020	204,8	120,4	159,5	262,8	9,1	32,2	175,8	31,7	252,3	346,7	2010
2	2019	203,1	106,6	141,5	154,2	9,7	34,8	128,4	31,6	238,8	321,8	2009
3	2018	191,5	97,0	118,0	140,8	8,2	30,3	115,8	29,0	210,0	309,3	2008
4	2016	134,3	59,4	72,1	66,2	6,3	17,5	75,5	16,9	129,4	258,3	2011
5	2017	166,3	74,4	88,5	102,9	7,3	27,2	102,4	24,3	177,9	285,8	2010
6	2008	30,8	11,7	27,1	51,3	2,8	9,0	33,6	7,9	61,0	74,1	2007
7	2009	33,2	9,7	24,3	39,8	2,5	7,5	36,6	8,3	66,8	78,8	2008
8	2010	44,9	11,3	28,8	43,8	2,9	5,4	44,7	11,5	89,8	104,5	2009
9	2011	49,9	13,2	32,6	57,1	3,9	8,7	49,0	10,8	86,3	105,4	2010
10	2012	54,6	14,5	36,7	62,4	5,3	20,1	58,5	13,6	101,6	123,5	2011
11	2013	61,7	14,8	39,4	50,8	5,6	7,7	61,6	13,6	105,5	145,1	2010
12	2014	76,8	27,4	44,9	43,6	3,5	17,8	57,2	13,9	100,1	138,0	2010
13	2015	117,6	52,0	55,0	56,3	5,5	15,7	71,0	16,2	114,2	176,3	2014
14	2016	134,3	59,4	72,1	66,2	6,3	17,5	75,5	16,9	129,4	258,3	2015
15	2017	166,3	74,4	88,5	102,9	7,3	27,2	102,4	24,3	177,9	285,8	2016

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  $Q=1900$  грн./компл.;

д) балансова вартість устаткування (без РМ складальних робіт)  $K_{(A)}=8200$  тис. грн., в т.ч. устаткування: I групи  $K_{A1}=1800$  тис. грн., II групи  $K_{A2}=5800$  тис. грн., III групи  $K_{A3}=600$  тис. грн.;

5) умовно-постійні витрати підприємства  $B_{y-n}=2700$  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;  $ВП_0=N_{min}=N_1=1026$  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;  $ВП_1=N_{min}=N_1=N_2=1231$  комплект (табл.5.2).

Таблиця 5.2

№ з/п	До «розшивки» вузького місця			Після «розшивки» вузького місця		
	$N$ , тис.комплектів	$K_{(3)j}$	$1-K_3$	$N$ , тис.комплектів	$K_{(3)j}$	$1-K_3$
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
	$ВП=N_{min}=N_1=1,026$	$\overline{K_3 (1-3)}=0,85$	0,15	$ВП=N_{min}=N_1=1,231$	$\overline{K_3 (1-3)}=0,97$	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.

Тоді  $\overline{K}_3 = (1,5 + 0,833 \cdot 12 + 0,705 \cdot 4) / 21 = 0,85$ .

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  $P_{(A)0} = 1,026 \cdot 1900 / 8200 = 0,24$  грн./грн.; а після –  $P_{(A)1} = 1,231 \cdot 1900 / (8200 + 1800/5) = 0,27$  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  $E_{y-n} = 2700 [(1,231 / 1,026) - 1] = 539,47$  тис. грн./рік.

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

$$n = E_{y-n} / (K_{A(Nmin)} / 5), \quad (5.7)$$

де  $K_{A(Nmin)}$  – вартість групи устаткування, що є вузьким місцем.

Тоді  $n = 539,47 / (1800 / 5) = 1,498$  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	300	580	80	960	700
2	4	11	3	10	190	720	96	1006	910
3	3	10	4	10	170	500	80	750	785
4	8	13	6	20	230	650	76	956	860
5	5	12	4	19	180	710	82	972	930
6	8	11	3	19	246	715	65	1026	870
7	5	11	4	18	210	740	92	1042	940
8	7	12	5	20	215	675	80	970	820
9	6	11	5	17	245	690	84	1019	860
10	8	11	4	21	207	660	87	954	910
11	6	10	5	19	218	580	81	879	900
12	6	13	6	19	200	625	70	895	950
13	5	12	4	19	180	710	82	972	930
14	6	14	5	12	300	580	80	960	700
15	8	13	6	20	230	650	76	956	860

### 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;  $\gamma_i$  – 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 $\gamma_i$	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 <sup>3</sup>	250	0,05	260
3. Корисний об'єм морозильної камери, дм <sup>3</sup>	65	0,25	104
4. Сумарна площа полиць, м <sup>2</sup>	1,5	0,02	1,8
5. Температура (діапазон)			
- в холодильній камері, °С	(+2)...(+8)	0,01	(+1)...(+8)
- в морозильній камері, °С	(-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 ( $C$ ), грн.	20600	X	?
Експлуатаційні витрати ( $\epsilon_e$ ), грн./рік	2330	X	2200

1) Ціна товару нової якості визначається за формулою

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

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

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	$X$	$K_{\Sigma} = 1,307$

\* збільшення значення ознаки означає погіршення споживчих властивостей

$K_{\Sigma} = 1,307$ , то якість покращилась на 30,7%.

$C_{\Sigma} = 20600(1 + (1,307 - 1) \cdot 0,7) = 25027$  грн.

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

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

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;  
 $\epsilon_e$  – експлуатаційні витрати на одиницю роботи (іншого ефекту) товару-аналога.

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

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

де  $C_{(c)a}$  – ціна споживання товару-конкурента (аналога);  $\epsilon_{(e)n}$  – 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				$C_a$	$\epsilon_e$	$\epsilon_{(e)n}$	$E_{(T)n}$
	$2_n$	$3_n$	$6_n$	$7_n$				
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 якому продуктивність виробничого капіталу буде максимальною;
- індекси обсягів продукції, продуктивності капіталу;

Таблиця 5.5

№	Показники	Фактичні значення
1.	Обсяги умовно-чистої продукції ( $Q$ ), млн.грн.	0,86
2.	Виробнича потужність за умовно-чистою продукцією ( $Q_{max}$ ), млн.грн.	1,5
3.	Середньорічна вартість основних засобів ( $K_1$ ), млн.грн.	5
4.	Середньорічні залишки виробничих запасів і незавершеного виробництва ( $K_2$ ), млн.грн.	2,4
5.	Умовно-постійні витрати підприємства ( $B_{y-n}$ ), млн.грн./рік	0,4
6.	Прибуток до оподаткування ( $\Pi$ ), млн.грн.	0,2
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  $\gamma$  – 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  $\gamma_{opt}$  – 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  $\gamma_f$  знаходиться так:

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

де  $Q_{max} = ВП$  – максимально можливий випуск продукції, тобто виробнича потужність (ВП);  $Q$  – 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,  $\gamma_{\phi} = 2,4/5 = 0,48$ ;  $a = 0,48(1,5/0,86 - 1) = 0,357$ ;  
 $\gamma_{onm} = (0,357)^{0,5} = 0,597$ ;

$K_{(2)onm} = 0,597 \cdot 5 = 2,985 \approx 3$  млн.грн.;  $\Delta K_2 = 3 - 2,4 = 0,6$  млн.грн.

Тобто залишки оборотного капіталу потрібно збільшити на 0,6 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  $Q(\gamma_{onm}) = 1,5 \cdot 0,597 / (0,357 + 0,597) = 0,939$  млн.грн.

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

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

Тоді  $I_Q = 0,939 / 0,86 = 1,092$ . 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  $P_K = 0,86 / (5 + 2,4) = 0,116$  грн./грн. і  $P_{Konm} = 0,939 / (5 + 3) = 0,118$  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

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

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  $\Pi$  – прибуток до оподаткування;  $C$  – річна кредитна ставка, %.

### Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	$Q$	$Q_{max}$	$K_1$	$K_2$	$B_{y-n}$	$\Pi$	$C$
1	1,80	2,50	7,3	2,6	0,59	0,6	20
2	2,80	3,40	17,5	1,9	2,4	2,3	25
3	1,20	1,30	5	0,1	0,47	0,32	26
4	1,13	1,80	5	2,4	0,52	0,25	21
5	1,09	2,00	6	3,2	0,56	0,28	20
6	1,02	1,67	7	3,5	0,43	0,3	25
7	0,98	1,74	6	3,4	0,48	0,29	24
8	0,83	1,22	7	1,2	0,49	0,22	27
9	1,00	1,70	5	2,7	0,51	0,21	26
10	1,17	2,13	6	3,8	0,46	0,23	24
11	1,22	3,40	6	2	0,53	0,27	25
12	1,30	2,80	7	3,7	0,54	0,26	21
13	1,29	1,45	6	3,2	0,55	0,31	20
14	1,06	1,2	7	3,5	0,45	0,25	24
15	0,66	1	4	1,4	0,4	0,3	15

У даному випадку  $r_A = 0,2/(5+2,4) \cdot 100 = 2,70\%$ ;  $r_K = 100 - 0,4 \cdot (1,092 - 1) / (0,6 \cdot (1 + 25/100)) = 4,99\%$ . 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 пропускнуною 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

№ поставачальника	Ціна ( $C$ ), грн./т	Кількість поставок		
		всього ( $n$ )	якісних ( $n_{я}$ )	вчасні ( $n_T$ )
1	8000	60	60	57
2	7850	150	141	144
3	7940	80	78	76
Вагомість критеріїв постачання ( $\gamma$ )	0,35	X	0,4	0,25

Таблиця 5.7

№ поставачальника	Ціна ( $C$ ), грн./т	Кількість поставок		
		всього ( $n$ )	якісних ( $n_{я}$ )	вчасні ( $n_T$ )
1	8150	60	60	58
2	7900	150	138	140
3	7930	80	75	76
Вагомість критеріїв постачання ( $\gamma$ )	0,35	X	0,4	0,25

### Розв'язання

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

$$\gamma_i = \gamma_c i_{(c)_i} + \gamma_{я} i_{(я)_i} + \gamma_T i_{(T)_i} \rightarrow \max, \quad (5.21)$$

де  $i = \overline{1, n}$  – множина поставачальників;  $i_{(c)}$ ,  $i_{(я)}$ ,  $i_{(T)}$  – індекси переваг за ціною, якістю і своєчасністю постачання матеріалу;  $\gamma$  – значимість відповідного критерію постачання ( $\gamma_c + \gamma_{я} + \gamma_T = 1$ ).

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

Тоді індекси для звітнього періоду будуть  $i_{(c)1} = 7850/8000 = 0,981$ ,  
 $i_{(c)2} = 7850/7850 = 1,0$ ,  $i_{(c)3} = 7850/7940 = 0,989$ ;  $i_{(я)1} = 60/60 = 1,0$ ,  
 $i_{(я)2} = 141/150 = 0,94$ ,  $i_{(я)3} = 78/80 = 0,975$ ;  $i_{(T)1} = 57/60 = 0,95$ ,  
 $i_{(T)2} = 144/150 = 0,96$ ,  $i_{(T)3} = 76/80 = 0,95$ .

Загальні оцінки джерел постачання становлять  
 $\gamma_1 = 0,35 \cdot 0,981 + 0,4 \cdot 1,0 + 0,25 \cdot 0,95 = 0,981$  (1 місце);  
 $\gamma_2 = 0,35 \cdot 1,0 + 0,4 \cdot 0,94 + 0,25 \cdot 0,96 = 0,966$  (3 місце);

$\gamma_3=0,35 \cdot 0,989+0,4 \cdot 0,975+0,25 \cdot 0,95=0,974$  (2 місце).

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

$\gamma_1=0,979$  (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  $\gamma_i$  – коефіцієнти значимості критеріїв продуктивності, при чому  $\sum \gamma_i = 1$ ;  $i = 1, n$  – 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  $C_1 = (8000 \cdot 60 + 7850 \cdot 150 + 7940 \cdot 80) / (60 + 150 + 80) = 7906$  грн./т,  $C_0 = (8150 \cdot 60 + 7900 \cdot 150 + 7930 \cdot 80) / (60 + 150 + 80) = 7960$  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:

$I_{Ц} = 7960 / 7906 = 1,007^\dagger$ ;  $I_{Я} = 279 / 273 = 1,022$ ;  $I_{Т} = 277 / 274 = 1,011$ .

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%.

---

\* Рейтинг за попередній період рахується аналогічно на основі табл.5.7

\*\*Зменшення ціни означає підвищення продуктивності персоналу відділу

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

### Вихідні дані для самостійної роботи

Варіант	Дані звітнього року														
	постачальник №1				постачальник №2				постачальник №3				γц	γя	γт
	Ц <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	n <sub>я1</sub>	n <sub>т1</sub>	Ц <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	n <sub>я1</sub>	n <sub>т1</sub>	Ц <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	n <sub>я1</sub>	n <sub>т1</sub>			
1	8100	70	69	65	8950	145	142	140	8900	75	72	70	0,3	0,4	0,3
2	8005	65	65	60	8800	153	151	150	8950	79	76	76	0,4	0,3	0,3
3	8020	63	63	62	8850	155	154	151	8920	81	80	76	0,3	0,3	0,4
4	8025	64	62	60	8870	148	148	143	8925	84	80	80	0,2	0,4	0,4
5	8045	62	62	58	8890	150	150	145	8915	80	80	72	0,4	0,4	0,2
6	3195	60	60	56	8840	151	150	143	8910	76	71	74	0,4	0,2	0,4
7	9060	61	60	60	8860	147	146	142	8920	82	81	80	0,3	0,4	0,3
8	8985	59	57	54	8880	153	150	149	9940	83	81	82	0,2	0,4	0,4
9	8990	60	60	58	9000	149	146	146	8925	80	76	78	0,4	0,2	0,4
10	8100	60	60	53	9050	152	150	150	9930	76	73	73	0,2	0,4	0,4
11	8080	62	60	61	9020	150	150	142	7935	77	75	75	0,4	0,3	0,3
12	8070	65	63	61	9010	143	142	140	8945	81	80	76	0,3	0,3	0,4
13	9040	63	61	60	9890	154	151	150	9935	82	81	80	0,3	0,3	0,4
14	8050	68	65	64	8895	150	150	138	8940	80	79	76	0,4	0,2	0,4
15	9090	64	60	62	9750	149	145	145	9945	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 30 тис.грн., в т.ч. витрати на основні матеріали (деревину) – 12 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 ( $K_{н/з}$ ) залежать від тривалості виробничих циклів ( $T_{ц/в}$ ) і темпів наростання затрат впродовж виготовлення продукції ( $\alpha_3$ ), тобто

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

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,  $\alpha_3 = 0,5(30 + 12)/30 = 0,7$ .

Оборотні засоби у незавершеному виробництві дорівнюють

- при однозмінному режимі роботи  $K_{н/3} = 30 \cdot 0,7 \cdot 8 = 168$  (тис.грн.);

- при двозмінному режимі роботи  $K_{н/3} = 30 \cdot 0,7 \cdot 4 = 84$  (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	40	15	6	4	9	34	12	10	6
2	35	13	8	5	10	31	13	6	3
3	38	14	7	4	11	41	15	10	8
4	42	16	10	7	12	40	16	8	6
5	36	14	8	6	13	36	18	8	4
6	37	16	6	4	14	38	17	7	4
7	35	15	8	5	15	39	16	10	6
8	32	11	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  $\alpha$  –

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  $\beta$  – 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 ( $\gamma$ )	0,7

### Розв'язання

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

$$\alpha_{onn} = (L_{сл\ onn} + L_{op\ onn}) / L_{op}, \quad (5.25)$$

де  $\alpha_{onn}$  – оптимальне відношення чисельності адміністративно-управлінських працівників ( $L_{сл}$ ) і обслуговуючого ( $L_{op}$ ) персоналу до чисельності основних робітників ( $L_{op}$ ), що визначається так:

$$\alpha_{onn} = (a)^{0,5}, \quad (5.26)$$

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  $\alpha$  – 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:

$$Q_{max} = Q_f / \gamma_{onn}, \quad (5.28)$$

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

Тоді  $Q_{max} = 6,5/0,7 = 9,286$  млн.грн.;  $\alpha = (20+90)/150 = 0,733$ ;  
 $a = 0,733(9,286/6,5 - 1) = 0,314$ ;  $\alpha_{onn} = (0,314)^{0,5} = 0,561$ ;  $L_{сл\ onn} + L_{op\ onn} = 150 \cdot 0,561 = 84$  осіб.

2) Оптимальну чисельність допоміжних робітників знаходять із залежності

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

де  $\beta_{onm}$  – оптимальне відношення чисельності допоміжних ( $L_{op}$ ) робітників і основних ( $L_{op}$ ).

Оптимальне відношення  $\beta_{onm}$  визначається за формулою

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

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  $\beta$  – фактичне відношення чисельності допоміжних робітників і основних.

Тоді  $L_{сл onm} = (L_{сл onm} + L_{op onm}) - L_{op onm}$ .

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

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

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

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

Формула продуктивності праці має вигляд:

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

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	$Q$	$L_{op}$	$L_{op}$	$L_{cl}$	$\gamma$	Варіант	$Q$	$L_{op}$	$L_{op}$	$L_{cl}$	$\gamma$
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.	290
2.	Зношення основних засобів	$K_c$	млн.грн.	20,4
3.	Собівартість продукції, в т.ч.	$C$	млн.грн.	210
a)	матеріальні й енергетичні затрати	$M$	млн.грн.	160
б)	послуги сторонніх організацій	$П_{co}$	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	$K_o$	X	1,2
10.	Частка витрат на соціальні послуги у загальних витратах на персонал	$\omega$	%	11
11.	Відрахування у державні фонди соціального страхування	$\alpha_c$	%	22
12.	Мінімальна зарплата за чинним законодавством*	$Z_{min}$	грн./міс.	6700
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  $\omega$  – частка витрат на соціальні послуги (в т.ч. на грошові допомоги і спеціальні премії) у загальних витратах на персонал (фонді індивідуального споживання  $\Phi IC$ ), %; де  $\alpha_c$  – відрахування у державні фонди соціального страхування, у %  $\Phi ОП$ .

Розрахунковий фонд індивідуального споживання – це

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

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

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

де  $Q_p$  – обсяги реалізованої продукції.

Отже,  $ДВ = 290,0 - 160,0 - 20,0 - 20,4 = 89,6$  млн.грн. Рентабельність продукції (за чистими прибутками)  $r = 20,8 / 210 \cdot 100 = 9,9\%$ .

Розрахунковий  $\Phi IC = 89,6-7,0-(160,0+20,0+20,4)9,9/100=62,75$  млн.грн.

$\Phi OP = 62,75(1-0,11)/(1+0,22)=45,8$  млн.грн.

Фонд основної зарплати (за „відпрацьований час”)  $\Phi ЗП = 45,0/1,2=37,5$  млн.грн.

Годинна тарифна ставка дорівнює

- середня  $\bar{C} = 37,5 * 10^6 / (260 * 1720) = 83,85$  грн./год.;

- для 1-ого кваліфікаційного розряду  $C_1 = 83,85 / 1,7 = 49,33$  грн./год.

Добуток розрахованої годинної тарифної ставки і фонду робочого часу в „найкоротшому” місяці ( $49,33 \cdot 160 = 7892,80$  грн.) більший мінімальної зарплати за чинним законодавством (6700 грн.). Отже, підприємство дотримується законів.

б) Договірна частка  $\Phi IC$  у  $ДВ$  на плановий період:  $v = 62,75 / 89,6 = 0,70$ .

Отже, при укладанні колективного договору на наступний рік обґрунтованою основою для встановлення частки  $\Phi IC$  у  $ДВ$  може бути її значення за звітний період – 70%. Внаслідок застосування залежності  $\Phi IC$  (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	$Q_p$	$K_c$	$M$	$P_{co}$	$ПВ$	$П$	$L$	$F$	$\omega$
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 склали 9200 тис. грн., в тому числі на оплату праці (з урахуванням внесків на загальнообов'язкове державне страхування) – 7600 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.	44000	50800
2.	Матеріальні затрати ( $M$ ), тис.грн.	16200	19200
3.	Амортизація ( $K_a$ ), 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 ( $\alpha_c$ ), %	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  $ДВ_0 = 44000 - 16200 - 3120 - 7800 = 16880$  тис.грн.;

- у плановому році  $ДВ_1 = 50800 - 19200 - 4400 - 8900 = 18300$  тис.грн.

$I_{ДВ} = 18300 / 16880 = 1,084$ . Тобто планується, що додана вартість зросте на 8,4%.

Таким чином,  $B_1 = 9200 \cdot 1,084 = 9974$  тис.грн.,  $Z_1 = 7600 \cdot 1,085 = 8246$  тис.грн.

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

$$C_1 = 3_{1/} / (\overline{K_T} \cdot K_0 (\alpha_c / 100 + 1) \cdot T). \quad (5.40)$$

Годинна тарифна ставка першого розряду у плановому році становитиме  $C_1 = 8246 / (1,5 \cdot 1,2 \cdot 1,22 \cdot 81,9) = 45,84$  грн.

**Вихідні дані для самостійної роботи**

Варіант	Роки	$Q_p$	$K_c$	$M$	$П_{co}$
1	базовий	36800	3760	17520	4080
	плановий	40400	3920	20400	3960
2	базовий	34400	3320	16800	3640
	плановий	39480	3800	18120	3500
3	базовий	35560	3380	16500	3740
	плановий	40480	3872	20480	4120
4	базовий	33360	3248	16000	3840
	плановий	38200	3680	20400	3940
5	базовий	35040	3440	17120	3720
	плановий	40580	3920	20040	4280
6	базовий	34480	3380	17440	3600
	плановий	41000	3940	20600	4600
7	базовий	34160	3320	17600	3480
	плановий	39000	3840	20760	3880
8	базовий	36480	3600	20400	3820
	плановий	45360	5000	25000	4160
9	базовий	37040	3640	19560	3840
	плановий	45800	4200	24680	4320
10	базовий	34760	3280	16640	3520
	плановий	36680	3600	18000	3800
11	базовий	33000	3200	15600	3240
	плановий	39400	3800	18000	4000
12	базовий	34320	3380	17400	3560
	плановий	38900	3860	18880	3920
13	базовий	35040	3440	17120	3720
	плановий	40580	3920	20040	4280
14	базовий	54400	3320	16800	3640
	плановий	69480	3800	18120	3500
15	базовий	43000	3200	15600	3240
	плановий	49400	3800	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.	68	74
2.	Обсяг виробництва ( $N$ ), тис.шт.	324	472
3.	Собівартість продукції ( $C$ ), тис.грн.	15420	26190
4.	Заробітна плата з нарахуваннями ( $З$ ), тис.грн.	9250	13100
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  $P_{Ly-c} = Q_{y-c}/L$ ,

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

Отже,  $Q_{\phi 0} = 68 \cdot 324 = 22032$  тис.грн.;  $Q_{\phi 1} = 74 \cdot 472 = 34928$  тис.грн.

$Q_{y-c 0} = 22032 - (15420 - 9250 - 1500) = 17362$  тис.грн. або

$Q_{y-c 0} = 9250 + 1500 + (22032 - 15420) = 17362$  тис.грн.;

$Q_{y-c 1} = 34928 - (26190 - 13100 - 2150) = 23988$  тис.грн. або

$Q_{y-c 1} = 13100 + 2150 + (34928 - 26190) = 23988$  тис.грн.

$P_{L\phi 0} = 22032/94 = 234,4$  тис.грн./люд.;

$P_{L\phi 1} = 34928/112 = 311,9$  тис.грн./люд.

$P_{Ly-c 0} = 17362/94 = 184,7$  тис.грн./люд.;

$P_{Ly-c 1} = 23988/112 = 214,2$  тис.грн./люд.

$IP_{L\phi} = 311,9/234,4 = 1,331$ ;  $IP_{Ly-c} = 214,2/184,7 = 1,160$ .

$I_3 = (13100/94)/(9250/112) = 1,189$ .

Продуктивність праці за фактичними цінами збільшилась на 33%, а за умовно-чистою продукцією – лише на 16%, що зумовлено збільшенням 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	$C_0$	$C_1$	$N_0$	$N_1$	$C_0$	$C_1$	$z_0$	$z_1$	$A_0$	$A_1$	$L_0$	$L_1$
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. URL : <http://ep3.nuwm.edu.ua/4019/1/V19.pdf>
2. Калина А. В., Калініна С. П., Лук'яненко Н. Д. Менеджмент продуктивності : навч. посіб. К. : МАУП, 2005. 232 с.
3. Кремнев Г. Р. Управление производительностью и качеством: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 5. М. : ИНФРА-М, 1999. 312 с.
4. Менеджмент продуктивності : навч. посіб. / Укл. А. О. Ласкавий. К. : КНЕУ, 2004. 288 с.
5. Черчик Л. М. Менеджмент продуктивності: Конспект лекцій для студентів спеціальності 8.03060104 «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності» денної форми навчання. Луцьк : СНУ імені Лесі Українки, 2014. 114 с.

### Додаткова

1. 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. URL : [http://tppe.econom.univ.kiev.ua/data/2021\\_43/zb43\\_05.pdf](http://tppe.econom.univ.kiev.ua/data/2021_43/zb43_05.pdf).
2. Рощик І. А., Овсіюк М. В. Преміювання медичних працівників у центрах надання первинної медичної допомоги. *Вісник НУВГП*. 2020. Випуск 4(92). С. 308–323. URL : <http://visnyk.nuwm.edu.ua/index.php/econ/article/download/ve4202028/922>
3. Рощик І. А. Підвищення конкурентоспроможності національної економіки шляхом інтелектуалізації праці. *Вісник НУВГП*. Серія «Економічні науки». Випуск 4(88) 2019 р. С. 237-251. URL : <http://visnyk.nuwm.edu.ua/index.php/econ/article/view/ve4201922/715>.
4. Рощик І. А., Овсіюк М. В. Ключові показники результативності як основа мотивації працівників центрів надання адміністративних послуг. *Вісник НУВГП*. Серія «Економічні науки» Випуск 4(88) 2019. С. 252–265. URL : <http://visnyk.nuwm.edu.ua/index.php/econ/article/view/ve4201923/716>.
5. Bilan, Y., Mishchuk, H., Roshchuk, I., & Kmecova, I. (2020). An Analysis of Intellectual Potential and its Impact on the Social and Economic Development of European Countries. *Journal of Competitiveness*, 12(1), 22–38. URL : <https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.02>.
6. OECD Productivity Working Papers. URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-productivity-working-papers\\_24139424](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-productivity-working-papers_24139424).

### Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL : <http://www.ukrstat.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. URL: <http://hdr.undp.org/en/2020-report>
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](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>