

Технічні науки

УДК 664.641.4

Кузьмін Олег Володимирович

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Кузьмин Олег Владимирович

кандидат технических наук,

доцент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Kuzmin Oleg

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

National University of Food Technologies

Мурзін Андрій Вадимович

кандидат технічних наук, старший викладач кафедри

технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Мурзин Андрей Вадимович

кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры

технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Murzin Andrii

Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer

National University of Food Technologies

Руських Аліна Ігорівна

студент

Національного університету харчових технологій

Русских Алина Игоревна

студент

Национального университета пищевых технологий

Russkikh Alina

Student of the

National University of Food Technologies

Ремезок Петро Володимирович

студент

Національного університету харчових технологій

Remezok Petr Vladimirovich

студент

Национального университета пищевых технологий

Remezok Petro

Student of the

National University of Food Technologies

Салига Василь Иванович

студент

Національного університету харчових технологій

Salyha Vasyl Ivanovich

студент

Национального университета пищевых технологий

Salyha Vasyl

Student of the

National University of Food Technologies

**ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ В
РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ В
РЕСТОРАННОМ БИЗНЕСЕ**

DETERMINATION OF THE QUALITY OF DIETS IN THE RESTAURANT BUSINESS

***Анотація.** В роботі проведено оцінку якості раціонів харчування у ресторанному бізнесі з позиції норм фізіологічної потреби людини.*

***Ключові слова:** кваліметрія, якість, харчування*

***Аннотация.** В работе проведена оценка качества рационов питания в ресторанном бизнесе с позиции норм физиологической потребности человека.*

***Ключевые слова:** квалиметрия, качество, питание*

***Summary.** The work assessed the quality of food rations in the restaurant business from the standpoint of the norms of the physiological human need.*

***Key words:** qualimetry, quality, diet*

Вступ. На сьогодні однією із головних проблем готельно-ресторанного господарства є розробка та впровадження системи управління якістю [1], наявність якої залишається важливим інструментом [2] у конкурентній боротьбі на ринку [3-5]. Одним з елементів системи управління якістю у закладах ресторанного господарства [6] є впровадження системи оцінки якості раціонів харчування [7].

Проблема харчування людини залишається актуальною та пов'язана із впливом на здоров'я, працездатність, стійкість організму людини до екологічно шкідливих чинників виробництва і середовища проживання. Особливе значення для підтримання здоров'я та працездатності людини є повноцінне і регулярне постачання до організму необхідних речовин, які повинні надходити у повному обсязі, згідно норм фізіологічної потреби організму [7; 8], в залежності від статі, віку, характеру праці, клімату, фізіологічного стану, індивідуальних особливостей організму.

Для узагальнення та аналізу критеріїв оцінки якості, методів їх

вимірювання, а також визначення якісних параметрів продуктів харчування, застосовують кваліметричні методи [9; 10].

Метою роботи є визначення якості раціонів харчування в ресторанному бізнесі згідно норм фізіологічної потреби людини та добового раціону харчування.

Матеріали і методи. Наукова методологія (кваліметрія), що безпосередньо пов'язана з оцінкою якості продукції, дає змогу теоретично давати оцінку якості продукції [1; 6]. Для вирішення цього завдання необхідно скористатися комплексним методами оцінювання якості продукції [11].

Комплексний метод заснований на застосуванні узагальненого показника якості продукції, який являє собою функцію від одиничних показників та полягає у виразі оцінки рівня одним числом, яке виходить у результаті об'єднання вибраних одиничних показників в один комплексний показник [12; 13].

Методика визначення комплексної оцінки якості раціону харчування [1-13]:

1) Значення абсолютних показників для заданих раціонів харчування визначаються за формулою:

$$P_{ij} = \frac{M_{ij}}{\sum M_{ij}}, \quad (1)$$

де M_{ij} – вміст i -ої харчової речовини у j -ій групі речовин за раціоном харчування.

2) За рекомендованими нормами визначаються базові значення:

$$P_{ij}^{баз} = \frac{M_{ij}^{баз}}{\sum M_{ij}^{баз}}, \quad (2)$$

де $M_{ij}^{баз}$ – значення i -ої харчової речовини у j -ій групі речовин за нормами фізіологічної потреби.

3) Оцінка одиничних показників білків, жирів та вуглеводів розраховується за формулою:

$$K_{ij} = \left(\frac{P_{ij}}{P_{ij}^{баз}} \right)^z, \quad (3)$$

де P_{ij} – показник вмісту харчової речовини у добовому раціоні (прийому їжі);

$P_{ij}^{баз}$ – базове (збалансоване) значення показника вмісту харчової речовини у добовому раціоні (за нормами фізіологічних потреб);

z – показник, який враховує вплив змінювання значення показника на рівень якості об'єкту, який має значення плюс 1 при оцінці вмісту білків і вуглеводів та мінус 1 при оцінці вмісту жирів.

4) Значення коефіцієнтів вагомості m_{ij} харчових речовин розраховуються за формулою:

$$m_{ij} = \frac{\frac{\sum M_{ij}^{баз}}{M_{ij}^{баз}}}{\sum \left(\frac{\sum M_{ij}^{баз}}{M_{ij}^{баз}} \right)}. \quad (4)$$

5) Комплексний показник якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури визначимо за допомогою адитивної моделі:

$$K_o = \sum_{i=1}^l M_j \cdot \sum_{j=1}^{n_i} m_{ij} \cdot K_{ij}, \quad (5)$$

де M_j – коефіцієнт вагомості груп харчових речовин.

Результати та обговорення. На основі статистичних даних [14] було проведено аналіз середньодобового споживання однією особою основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування, які розраховано на підставі норм вмісту калорій, протеїну, жирів, мікроелементів у кг відповідних продуктів, визначених НДІ гігієни харчування МОЗ України, які представлено на рис. 1-2.

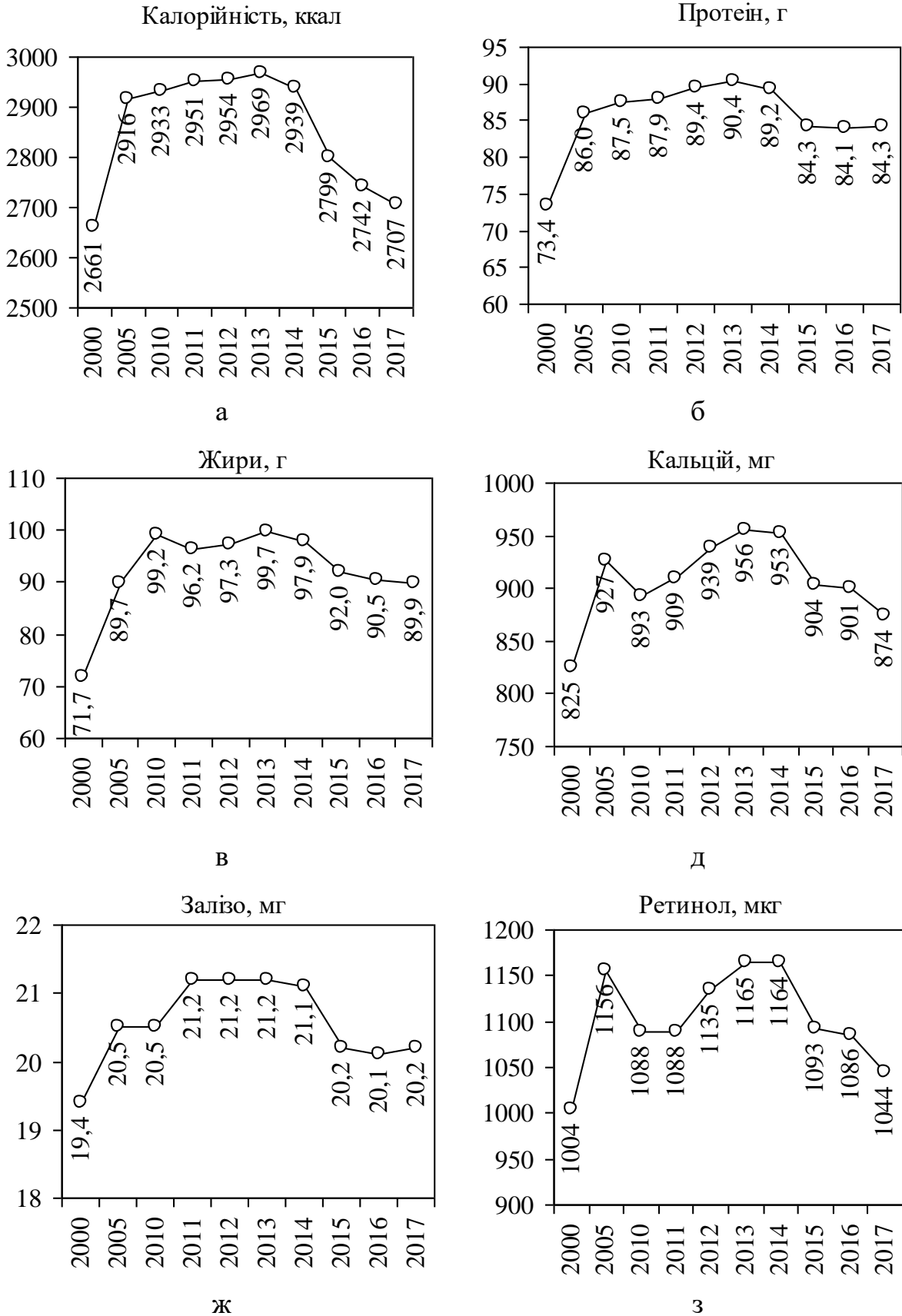


Рис. 1. Середньодобове споживання населенням України основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування

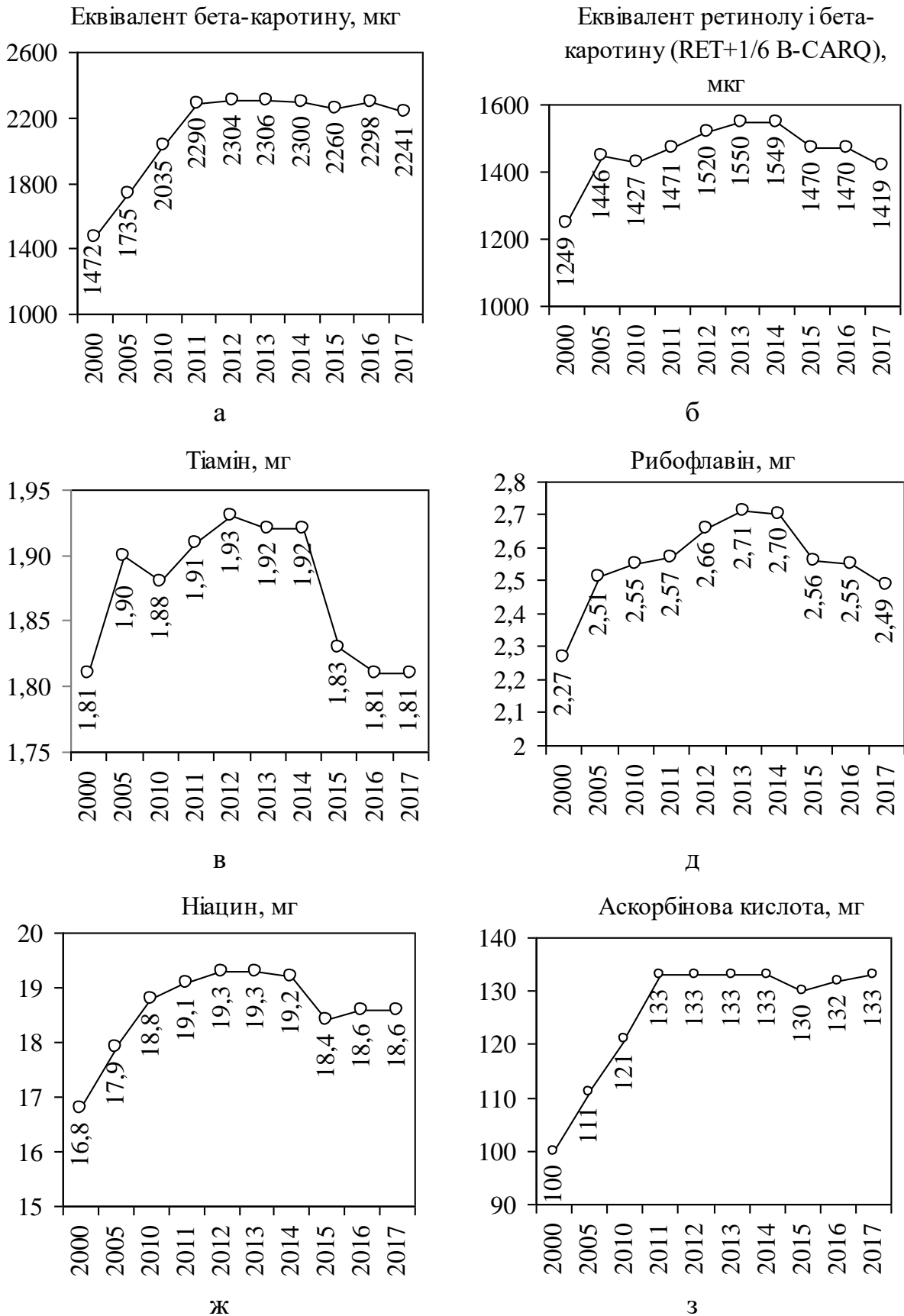


Рис. 2. Середньодобове споживання населенням України основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування

Дані за 2014-2017 роки наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

Враховуючи норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини (табл. 1), розраховували комплексну оцінку якості одноразового прийому їжі.

Таблиця 1

Норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини віком 18-59 років

Харчова речовина	Норма
білки, г	88,00
жири, г	107,00
вуглеводи, г	422,00
Всього енергетичних харчових речовин, г:	617,00
натрій (Na), мг	5000,00
калій (K), мг	3750,00
кальцій (Ca), мг	800,00
магній (Mg), мг	400,00
фосфор (P), мг	1200,00
Всього мінеральних речовин, мг	11150,00
тіамін (B ₁), мг	1,60
рибофлавін (B ₂), мг	1,80
піридоксин (B ₆), мг	1,90
аскорбінова кислота (C), мг	85,00
Всього вітамінів, мг	90,30

1. Комплексна оцінка якості сніданку. Відповідно до норм вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів, які входять у страви до сніданку приведено перерахунок вмісту харчових речовин, які знайдено згідно планово-виробничого меню (табл. 2).

Абсолютні значення показників якості енергетичних харчових речовин, мінеральних речовин та вітамінів розраховували за формулою (1), які становлять: для білків – $P_b=0,135$; жирів – $P_{ж}=0,193$; вуглеводів – $P_c=0,672$; натрію – $P_{Na}=0,423$; калію – $P_K=0,263$; кальцію – $P_{Ca}=0,033$; магнію – $P_{Mg}=0,013$; фосфору – $P_P=0,269$; тіаміну – $P_{B1}=0,010$; рибофлавіну – $P_{B2}=0,013$; піридоксину – $P_{B6}=0,010$; аскорбінової кислоти – $P_c=0,966$.

Отримані значення внесено до табл. 3.

Таблиця 2

**Перерахунок вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин,
вітамінів, які входять до сніданку**

Харчові речовини	Найменування страви						Разом
	Масло вершкове	Ікра кабачкова з зеленою цибулею	Яєчня натуральна (2шт)	Макарони відварені	Батон нарізний	Кава чорна з цукром	
Маса, г	10,00	150,00	80,00	100,00	100,00	200	640
Енергетичні речовини, г:							
білки	0,06	3,06	10,20	10,40	7,40	0,34	31,46
жири	8,25	15,45	16,50	0,90	2,90	1,10	45,10
вуглеводи	0,09	13,71	2,10	75,20	51,40	14,32	156,82
Мінеральні речовини, мг:							
Na	7,4	1146,0	319,0	10,0	402,0	0,0	1884,4
K	2,3	729,0	113,0	124,0	125,0	77,0	1170,3
Ca	2,2	43,5	47,0	18,0	25,0	10,0	145,7
Mg	0,30	29,85	10,00	16,00	3,00	0,00	59,15
P	1,9	50,1	173,0	87,0	872,0	13,0	1197,0
Вітаміни, мг:							
B ₁	0,00	0,09	0,05	0,17	0,15	0,00	0,46
B ₂	0,010	0,075	0,350	0,080	0,080	0,000	0,595
B ₆	0,000	0,255	0,090	0,060	0,060	0,000	0,465
C	0,00	43,05	0,60	0,00	0,00	0,00	43,65

Аналогічно за рекомендованими нормами фізіологічної потреби (табл. 1) визначали базові значення за формулою (2). Базові значення показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів становлять: для білків – $P_{\bar{b}}^{\bar{b}az}=0,143$; жирів – $P_{\bar{ж}}^{\bar{b}az}=0,173$; вуглеводів – $P_{\bar{в}}^{\bar{b}az}=0,684$; натрію – $P_{Na}^{\bar{b}az}=0,448$; калію – $P_K^{\bar{b}az}=0,336$; кальцію – $P_{Ca}^{\bar{b}az}=0,072$; магнію – $P_{Mg}^{\bar{b}az}=0,036$; фосфору – $P_P^{\bar{b}az}=0,108$; тіаміну – $P_{B1}^{\bar{b}az}=0,018$; рибофлавіну – $P_{B2}^{\bar{b}az}=0,020$; піридоксину – $P_{B6}^{\bar{b}az}=0,021$; аскорбінової кислоти – $P_C^{\bar{b}az}=0,941$.

Значення коефіцієнтів вагомості m_{ij} харчових речовин розраховували за рекомендованими нормами фізіологічної потреби (табл. 1) за формулою (4). Коефіцієнти вагомості становили для: білків – $m_{\bar{b}}=0,492$; жирів – $m_{\bar{ж}}=0,405$; вуглеводів – $m_{\bar{в}}=0,103$; натрію – $m_{Na}=0,040$; калію – $m_K=0,053$;

кальцію – $m_{Ca}=0,247$; магнію – $m_{Mg}=0,495$; фосфору – $m_P=0,165$; тіаміну – $m_{B1}=0,364$; рибофлавіну – $m_{B2}=0,323$; піридоксину – $m_{B6}=0,306$; аскорбінової кислоти – $m_c=0,007$.

Таблиця 3

Розрахунок абсолютних значень, базових значень, коефіцієнтів вагомості та одиничних показників якості

Абсолютні значення		Базові значення		Значення коефіцієнтів вагомості		Значення одиничних показників якості	
Енергетичні речовини							
P_{δ}	0,135	$P_{\delta}^{\delta a3}$	0,143	m_{δ}	0,492	K_{δ}	0,945
$P_{ж}$	0,193	$P_{ж}^{\delta a3}$	0,173	$m_{ж}$	0,405	$K_{ж}$	0,897
P_e	0,672	$P_e^{\delta a3}$	0,684	m_e	0,103	K_e	0,982
Мінеральні речовини							
P_{Na}	0,423	$P_{Na}^{\delta a3}$	0,448	m_{Na}	0,040	K_{Na}	0,943
P_K	0,263	$P_K^{\delta a3}$	0,336	m_K	0,053	K_K	0,781
P_{Ca}	0,033	$P_{Ca}^{\delta a3}$	0,072	m_{Ca}	0,247	K_{Ca}	0,456
P_{Mg}	0,013	$P_{Mg}^{\delta a3}$	0,036	m_{Mg}	0,495	K_{Mg}	0,370
P_P	0,269	$P_P^{\delta a3}$	0,108	m_P	0,165	K_P	2,496
Вітаміни							
P_{B1}	0,010	$P_{B1}^{\delta a3}$	0,018	m_{B1}	0,364	K_{B1}	0,575
P_{B2}	0,013	$P_{B2}^{\delta a3}$	0,020	m_{B2}	0,323	K_{B2}	0,661
P_{B6}	0,010	$P_{B6}^{\delta a3}$	0,021	m_{B6}	0,306	K_{B6}	0,489
P_c	0,966	$P_c^{\delta a3}$	0,941	m_c	0,007	K_c	1,027

Оцінку одиничних показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів розраховували за формулою (3), з використанням даних табл. 3. Оцінка одиничних показників становила для: білків – $K_{\delta}=0,945$; жирів – $K_{ж}=0,897$; вуглеводів – $K_e=0,982$; натрію – $K_{Na}=0,943$; калію – $K_K=0,781$; кальцію – $K_{Ca}=0,456$; магнію – $K_{Mg}=0,370$; фосфору – $K_P=2,496$; тіаміну – $K_{B1}=0,575$; рибофлавіну – $K_{B2}=0,661$; піридоксину – $K_{B6}=0,489$; аскорбінової кислоти – $K_c=1,027$.

Для розрахунку комплексного показника якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури застосовували формулу (5), в якій значення коефіцієнтів вагомості (M) приймали для енергетичних речовин – 0,35; вітамінів – 0,55;

мінеральних речовин – 0,10. В результаті розрахунків сніданок має комплексну оцінку якості, яка становить $K_o=0,723$.

2. Комплексна оцінка якості обіду. Відповідно до норм вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів, які входять у страви до обіду, проведено перерахунок вмісту харчових речовин (табл. 4).

Таблиця 4

Перерахунок вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин, вітамінів, які входять до обіду

Харчові речовини	Найменування страви						Разом
	Вінегрет з оселедцем	Борщ з капустою та картоплею	Біфштекс січений	Пшенична каша	Хліб пшеничний з муки 1 сорту	Компот із сухофруктів	
Маса, г	150	500	50	150	150	200	1200
Енергетичні речовини, г:							
білки	3,84	4,90	25,50	7,50	11,40	0,40	53,54
жири	0,225	10,300	10,500	0,660	1,350	0,000	23,035
вуглеводи	20,58	26,20	1,20	32,10	74,55	29,60	184,23
Мінеральні речовини, мг							
Na	159	1564	284	585	732	24	3348
K	432,0	849,0	146,0	177,0	190,5	86,0	1880,5
Ca	73,95	83,00	10,00	33,00	39,00	17,00	255,95
Mg	69,0	59,0	17,0	36,0	52,5	9,0	242,5
P	102,45	94,40	139,00	153,00	124,50	12,00	625,35
Вітаміни, мг:							
B_1	0,135	0,120	0,070	0,120	0,240	0,000	0,685
B_2	0,21	0,10	0,15	0,06	0,12	0,00	0,64
B_6	0,30	0,41	0,30	0,21	0,09	0,00	1,31
C	26,1	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8

Абсолютні значення показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів розраховували за формулою (1), які становлять для: білків – $P_b=0,205$; жирів – $P_{жс}=0,088$; вуглеводів – $P_v=0,706$; натрію – $P_{Na}=0,527$; калію – $P_K=0,296$; кальцію – $P_{Ca}=0,040$; магнію – $P_{Mg}=0,038$; фосфору – $P_P=0,098$; тіаміну – $P_{B1}=0,016$; рибофлавіну – $P_{B2}=0,015$; піридоксину – $P_{B6}=0,031$; аскорбінової кислоти – $P_c=0,938$ (табл. 5).

Таблиця 5

**Розрахунок абсолютних значень показників якості та оцінки
одиничних показників харчових речовин**

Абсолютні значення		Базові значення		Значення коефіцієнтів вагомості		Значення одиничних показників якості	
Енергетичні речовини							
P_b	0,205	$P_b^{баз}$	0,143	m_b	0,492	K_b	1,439
$P_{ж}$	0,088	$P_{ж}^{баз}$	0,173	$m_{ж}$	0,405	$K_{ж}$	1,963
P_e	0,706	$P_e^{баз}$	0,684	m_e	0,103	K_e	1,033
Мінеральні речовини							
P_{Na}	0,527	$P_{Na}^{баз}$	0,448	m_{Na}	0,040	K_{Na}	1,175
P_K	0,296	$P_K^{баз}$	0,336	m_K	0,053	K_K	0,880
P_{Ca}	0,040	$P_{Ca}^{баз}$	0,072	m_{Ca}	0,247	K_{Ca}	0,562
P_{Mg}	0,038	$P_{Mg}^{баз}$	0,036	m_{Mg}	0,495	K_{Mg}	1,064
P_P	0,098	$P_P^{баз}$	0,108	m_P	0,165	K_P	0,915
Вітаміни							
P_{B1}	0,016	$P_{B1}^{баз}$	0,018	m_{B1}	0,364	K_{B1}	0,911
P_{B2}	0,015	$P_{B2}^{баз}$	0,020	m_{B2}	0,323	K_{B2}	0,757
P_{B6}	0,031	$P_{B6}^{баз}$	0,021	m_{B6}	0,306	K_{B6}	1,467
P_c	0,938	$P_c^{баз}$	0,941	m_c	0,007	K_c	0,996

Оцінку одиничних показників для групи харчових речовин розраховували за формулою (3), у результаті отримували наступні значення для: білків – $K_b=1,439$; жирів – $K_{ж}=1,963$; вуглеводів – $K_e=1,033$; натрію – $K_{Na}=1,175$; калію – $K_K=0,880$; кальцію – $K_{Ca}=0,562$; магнію – $K_{Mg}=1,064$; фосфору – $K_P = 0,915$; тіаміну – $K_{B1}=0,911$; рибофлавіну – $K_{B2}=0,757$; піридоксину – $K_{B6}=1,467$; аскорбінової кислоти – $K_c=0,996$.

Для розрахунку комплексного показника якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури застосовують формулу (5). В результаті розрахунків комплексна оцінка якості обіду становить – $K_o=1,222$.

3. Комплексна оцінка якості вечері . Відповідно до норм вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів, які входять у страви до вечері, проводили перерахунок вмісту харчових речовин, які знайдені згідно планово-виробничого меню їдальні (табл. 6).

Таблиця 6

**Перерахунок вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин,
вітамінів, які входять до вечері**

Харчові речовини	Найменування страви			Разом
	Суп молочний рисовий	Батон нарізний	Чай з цукром	
Маса, г	500	100	200	800
Енергетичні речовини, г:				
білки	12,3	7,40	0,20	19,9
жири	15,7	2,90	0,00	18,6
вуглеводи	46,4	51,40	16,00	113,8
Мінеральні речовини, мг:				
<i>Na</i>	911	402,00	0,00	1313
<i>K</i>	383	125,00	6,00	514
<i>Ca</i>	301	25,00	1,00	327
<i>Mg</i>	41	3,00	1,00	45
<i>P</i>	245	872,00	0,00	1117
Вітаміни, мг:				
<i>B₁</i>	0,1	0,15	0,00	0,25
<i>B₂</i>	0,31	0,08	0,00	0,39
<i>B₆</i>	0,16	0,06	0,00	0,22
<i>C</i>	1,3	0,00	0,00	1,3

Абсолютні значення показників якості харчових показників розраховували за формулою (1), які становлять для: білків – $P_{\epsilon}=0,131$; жирів – $P_{жс}=0,122$; вуглеводів – $P_{\epsilon}=0,747$; натрію – $P_{Na}=0,396$; калію – $P_K=0,155$; кальцію – $P_{Ca}=0,099$; магнію – $P_{Mg}=0,014$; фосфору – $P_P=0,337$; тіаміну – $P_{B1}=0,116$; рибофлавіну – $P_{B2}=0,181$; піридоксину – $P_{B6}=0,102$; аскорбінової кислоти – $P_C=0,602$ (табл. 7).

Оцінку одиничних показників якості харчових показників розраховували за формулою (3), результати яких становлять для: білків – $K_{\epsilon}=0,916$; жирів – $K_{жс}=1,420$; вуглеводів – $K_{\epsilon}=1,092$; натрію – $K_{Na}=0,883$; калію – $K_K=0,461$; кальцію – $K_{Ca}=1,374$; магнію – $K_{Mg}=0,378$; фосфору – $K_P=3,130$; тіаміну – $K_{B1}=6,532$; рибофлавіну – $K_{B2}=9,058$; піридоксину – $K_{B6}=4,841$; аскорбінової кислоти – $K_C=0,639$.

**Розрахунок абсолютних значень показників якості та оцінки
одиничних показників харчових речовин**

Абсолютні значення		Базові значення		Значення коефіцієнтів вагомості		Значення одиничних показників якості	
Енергетичні речовини							
$P_{\text{б}}$	0,131	$P_{\text{б}}^{\text{баз}}$	0,143	$m_{\text{б}}$	0,492	$K_{\text{б}}$	0,916
$P_{\text{ж}}$	0,122	$P_{\text{ж}}^{\text{баз}}$	0,173	$m_{\text{ж}}$	0,405	$K_{\text{ж}}$	1,420
$P_{\text{в}}$	0,747	$P_{\text{в}}^{\text{баз}}$	0,684	$m_{\text{в}}$	0,103	$K_{\text{в}}$	1,092
Мінеральні речовини							
P_{Na}	0,396	$P_{\text{Na}}^{\text{баз}}$	0,448	m_{Na}	0,040	K_{Na}	0,883
P_{K}	0,155	$P_{\text{K}}^{\text{баз}}$	0,336	m_{K}	0,053	K_{K}	0,461
P_{Ca}	0,099	$P_{\text{Ca}}^{\text{баз}}$	0,072	m_{Ca}	0,247	K_{Ca}	1,374
P_{Mg}	0,014	$P_{\text{Mg}}^{\text{баз}}$	0,036	m_{Mg}	0,495	K_{Mg}	0,378
P_{P}	0,337	$P_{\text{P}}^{\text{баз}}$	0,108	m_{P}	0,165	K_{P}	3,130
Вітаміни							
P_{B1}	0,116	$P_{\text{B1}}^{\text{баз}}$	0,018	m_{B1}	0,364	K_{B1}	6,532
P_{B2}	0,181	$P_{\text{B2}}^{\text{баз}}$	0,020	m_{B2}	0,323	K_{B2}	9,058
P_{B6}	0,102	$P_{\text{B6}}^{\text{баз}}$	0,021	m_{B6}	0,306	K_{B6}	4,841
P_{c}	0,602	$P_{\text{c}}^{\text{баз}}$	0,941	m_{c}	0,007	K_{c}	0,639

Для розрахунку комплексного показника якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури застосовують формулу (5). В результаті розрахунків комплексна оцінка якості вечері становить – $K_o=4,243$.

4. Комплексна оцінку якості добового раціону. Згідно з планово-виробничим меню розрахуємо початкові данні для розрахунку добового раціону харчування (табл. 8).

Абсолютні значення показників якості харчових речовин становлять для: білків – $P_{\text{б}}=0,162$; жирів – $P_{\text{ж}}=0,134$; вуглеводів – $P_{\text{в}}=0,704$; натрію – $P_{\text{Na}}=0,463$; калію – $P_{\text{K}}=0,252$; кальцію – $P_{\text{Ca}}=0,052$; магнію – $P_{\text{Mg}}=0,025$; фосфору – $P_{\text{P}}=0,208$; тіаміну – $P_{\text{B1}}=0,016$; рибофлавіну – $P_{\text{B2}}=0,018$; піридоксину – $P_{\text{B6}}=0,022$; аскорбінової кислоти – $P_{\text{c}}=0,944$. Результати внесено до табл. 9.

Оцінку одиничних показників якості харчових речовин розраховували за формулою (3), які становлять для: білків – $K_{\text{б}}=1,138$; жирів – $K_{\text{ж}}=1,293$; вуглеводів – $K_{\text{в}}=1,029$; натрію – $K_{\text{Na}}=1,033$; калію –

$K_K=0,750$; кальцію – $K_{Ca}=0,719$; магнію – $K_{Mg}=0,684$; фосфору – $K_P=1,934$; тіаміну – $K_{B1}=0,877$; рибофлавіну – $K_{B2}=0,908$; піридоксину – $K_{B6}=1,056$; аскорбінової кислоти – $K_C=1,003$.

Таблиця 8

Розрахунок вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів для добового раціону

Харчові речовини	Найменування страви			Разом
	Сніданок	Обід	Вечеря	
Маса, г	640	1200	800	2640
Енергетичні речовини, г:				
білки	31,46	53,54	19,90	104,90
жири	45,100	23,035	18,600	86,736
вуглеводи	156,82	184,23	113,80	454,85
Мінеральні речовини, мг:				
Na	1884,4	3348,0	1313,0	6545,4
K	1170,3	1880,5	514,0	3564,8
Ca	145,70	255,95	327,00	728,65
Mg	59,15	242,50	45,00	346,65
P	1197,00	625,35	1117,00	2939,35
Вітаміни, мг:				
B1	0,460	0,685	0,250	1,395
B2	0,595	0,640	0,390	1,625
B6	0,465	1,310	0,220	1,995
C	43,65	39,80	1,30	84,75

Для розрахунку комплексного показника якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури застосовують формулу (5). В результаті розрахунків комплексна оцінка якості добового раціону харчування становить $K_0=1,026$.

Знайдені значення комплексного показника якості сніданку, обіду, вечері та добового раціону внесемо до табл. 10.

Можна зробити висновки, що найбільше значення комплексного показника $K_{0max}=4,243$ знайдено для вечері, мінімальне значення – характерно для сніданку $K_{0min}=0,722$. Найбільш збалансованим згідно даного меню можна вважати добовий раціон, адже він ($K_0=1,026$) більше наближений до оптимального значення комплексного показника якості $K_0=1,00$. Оцінка якості раціонів харчування у ресторанному бізнесі

дозволяє виявити збалансованість харчування згідно норм фізіологічної потреби для добового раціону харчування.

Таблиця 9

**Розрахунок абсолютних значень показників якості та оцінки
одиничних показників харчових речовин**

Абсолютні значення		Базові значення		Значення коефіцієнтів вагомості		Значення одиничних показників якості	
Енергетичні речовини							
P_b	0,162	$P_b^{\text{баз}}$	0,143	m_b	0,492	K_b	1,138
$P_{ж}$	0,134	$P_{ж}^{\text{баз}}$	0,173	$m_{ж}$	0,405	$K_{ж}$	1,293
P_v	0,704	$P_v^{\text{баз}}$	0,684	m_v	0,103	K_v	1,029
Мінеральні речовини							
P_{Na}	0,463	$P_{Na}^{\text{баз}}$	0,448	m_{Na}	0,040	K_{Na}	1,033
P_K	0,252	$P_K^{\text{баз}}$	0,336	m_K	0,053	K_K	0,750
P_{Ca}	0,052	$P_{Ca}^{\text{баз}}$	0,072	m_{Ca}	0,247	K_{Ca}	0,719
P_{Mg}	0,025	$P_{Mg}^{\text{баз}}$	0,036	m_{Mg}	0,495	K_{Mg}	0,684
P_P	0,208	$P_P^{\text{баз}}$	0,108	m_P	0,165	K_P	1,934
Вітаміни							
P_{B1}	0,016	$P_{B1}^{\text{баз}}$	0,018	m_{B1}	0,364	K_{B1}	0,877
P_{B2}	0,018	$P_{B2}^{\text{баз}}$	0,020	m_{B2}	0,323	K_{B2}	0,908
P_{B6}	0,022	$P_{B6}^{\text{баз}}$	0,021	m_{B6}	0,306	K_{B6}	1,056
P_c	0,944	$P_c^{\text{баз}}$	0,941	m_c	0,007	K_c	1,003

Таблиця 10

Комплексна оцінка якості раціонів харчування

Найменування	Сніданок	Обід	Вечеря	Добовий раціон
K_0	0,722	1,222	4,243	1,026

Висновки. Розглянуто методику оцінки якості раціонів харчування у ресторанному бізнесі. Представлена структура показників якості та результати досліджень комплексно-кількісної оцінки якості раціону харчування. Враховуючи норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини, розраховано комплексну оцінку якості одноразового прийому їжі і добового раціону харчування. Для заданого раціону харчування визначено комплексні показники якості для групи енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів. Встановлено найбільш збалансовані значення комплексного показника якості, що характерні для добового раціону $K_0=1,026$.

Література

1. Kuzmin O., Pozdniakov S., Kiiko V., Akimova L. Development of quality management systems in the hotel-restaurant business / Transformational processes the development of economic systems in conditions of globalization: scientific bases, mechanisms, prospects : collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi, in 2 Vol. / ISMA University. – Riga: «Landmark» SIA, 2018. – Vol. 1. – P. 221-232.
2. Development of elements of the quality management system of the reception and accommodation service in the hotel / [Kuzmin O., Chernenko D., Symonova O., Velychko V.] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – Т. 1, № 3 (43). – С. 20-24.
3. Analysis of business entities' financial and operational performance under sustainable development / [Levytska S., Krynychnay I., Akimova A., Kuzmin O.] // Збірник наукових праць «Фінансово-кредитна діяльність : проблеми теорії та практики». – 2018. – № 2 (25). – С. 122-127.
4. Pozdniakov S., Kiiko V., Kuzmin O., Akimova L. Technologies of development and implementation of systems of internal managerial information / Management of innovative development the economic entities: collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi, I. Britchenko, in 2 Vol. // Higher School of Social and Economic. – Przeworsk: Wydawnictwo i Drukarnia Nova Sandec, 2018. – Vol. 2. – P. 177-189.
5. Pozdniakov S.V., Kuzmin O.V., Kiiko V.V., Korenets Y.M. Definition of the role of business modelling in the building of a management information system / Strategies for Economic Development : The experience of Poland and the prospects of Ukraine : collective monograph // edited by A. Pawlik, K. Shaposhnykov, in 2 Vol. / State University of Jan Kochanowski. – Kielce, Poland: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2018. – Vol. 2. – P. 231-245.
6. Кількісна оцінка якості готельного продукту : монографія / [В.Г.

- Топольник, А.П. Бутова, І.В. Кощавка та ін.]; ред.: В.Г. Топольник; Донецьк: нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. – 207 с.
7. Дослідження якості харчування у закладах ресторанного господарства / [Кузьмін О.В., Дорохова Т.Д., Адморок М.О., Різник А.О.] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – Т. 1, № 17 (57). – С. 37-48.
 8. Kuzmin O. Qualimetric assessment of diets / Kuzmin O., Levkun K., Riznyk A. // Ukrainian Food Journal. – Kyiv: NUFT, 2017. – Volume 6, Issue 1. – pp. 46-60.
 9. Development of complex quantity assessment method of butter quality / [Niemirich O., Kuzmin O., Vasheka O., Zychuk T.] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – № 5 (45). – С. 27-35.
 10. Dietrich I. Comprehensive evaluation of the hot sweet souffle dessert quality / Dietrich I., Kuzmin O., Mikhaïlenko V. // Ukrainian Journal of Food Science. – Kyiv: NUFT, 2017. – Volume 5, Issue 1. – pp. 92-102.
 11. Кузьмін О.В. Водка: технологія, якість, інновації : [монографія] / О.В. Кузьмін, В.Г. Топольник, А.Н. Ловягин, В.В. Кузьмін. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2011. – 307 с.
 12. Обладнання закладів ресторанного господарства. Оцінка технічного рівня : навч. посіб. / [О.В. Кузьмін, В.В. Кійко, Л.М. Акімова, С.М. Бондарчук]. – Херсон : Олді-плюс, 2018. – 276 с.
 13. Кузьмін О.В. Усовершенствование процессов производства алкогольной продукции : монографія / О.В. Кузьмін. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2014. – 488 с.
 14. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України : статистичний збірник / Від. за випуск О.М. Прокопенко. – К.: Державна служба статистики України, 2018. – 59 с.