

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*

**Суярко Мар'я Андріївна**

*студент*

*Національного університету харчових технологій*

**Суярко Марья Андреевна**

*студент*

*Национального университета пищевых технологий*

**Suiarko Maria**

*Student of the*

*National University of Food Technologies*

**Скоробреха Тетяна Валентинівна**

*студент*

*Національного університету харчових технологій*

**Скоробреха Татьяна Валентиновна**

*студент*

*Национального университета пищевых технологий*

**Skorobrekha Tetiana**

*Student of the  
National University of Food Technologies*

**Собуцька Олександра Сергіївна**

*студент  
Національного університету харчових технологій*

**Собуцкая Александра Сергеевна**

*студент  
Национального университета пищевых технологий*

**Sobutska Oleksandra**

*Student of the  
National University of Food Technologies*

**Роман Тетяна Олександрівна**

*асистент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції  
Національний університет харчових технологій*

**Роман Татьяна Александровна**

*ассистент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции  
Национальный университет пищевых технологий*

**Roman Tatiana**

*Assistant of the Department of  
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products  
National University of Food Technologies*

**КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ З  
ПОЗИЦІЇ НОРМ ФІЗІОЛОГІЧНОЇ ПОТРЕБИ ЛЮДИНИ  
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ  
С ПОЗИЦИИ НОРМ ФИЗИОЛОГИЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ  
ЧЕЛОВЕКА**

## **QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF DIETS FROM THE STANDPOINT OF THE NORMS OF THE PHYSIOLOGICAL NEEDS OF MAN**

***Анотація.** Розглянуто методику оцінки якості раціонів харчування в закладах готельно-ресторанного господарства.*

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

***Аннотация.** Рассмотрена методика оценки качества рационов питания в заведениях гостинично-ресторанного хозяйства.*

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

***Summary.** The methods of estimation of quality of rations of feed are considered in establishments of hotel-restaurant economy.*

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

**Вступ.** У 21 столітті проблемою залишається збалансоване харчування населення. Попри багаті урожаї України та різноманітність продуктів харчування, представлених на полицках магазинів, для людей харчування було і є одним з ненормованих елементів життя (окрім сну, відпочинку та фізичної активності) [1].

Обираючи, що приготувати на сніданок, обід чи вечерю, потрібно звертати увагу не тільки на бажання, а й на потреби організму. Наприклад, яблуко та гречана крупа містять залізо, проте перше багате на пектин, який очищає кишковий тракт, а гречка багата на вуглеводи, які збагачують організм енергією [2; 3].

Рациональне харчування визначає фізіологічні потреби вживання певного продукту, адже, уважно ставлячись до планування добового раціону, можна забути про захворювання століття (серцево-судинні, онкологічні, діабет, ожиріння, остеопороз) [4; 5]. Правильне харчування

завжди буде підтримувати організм в тонусі та забезпечуватиме:

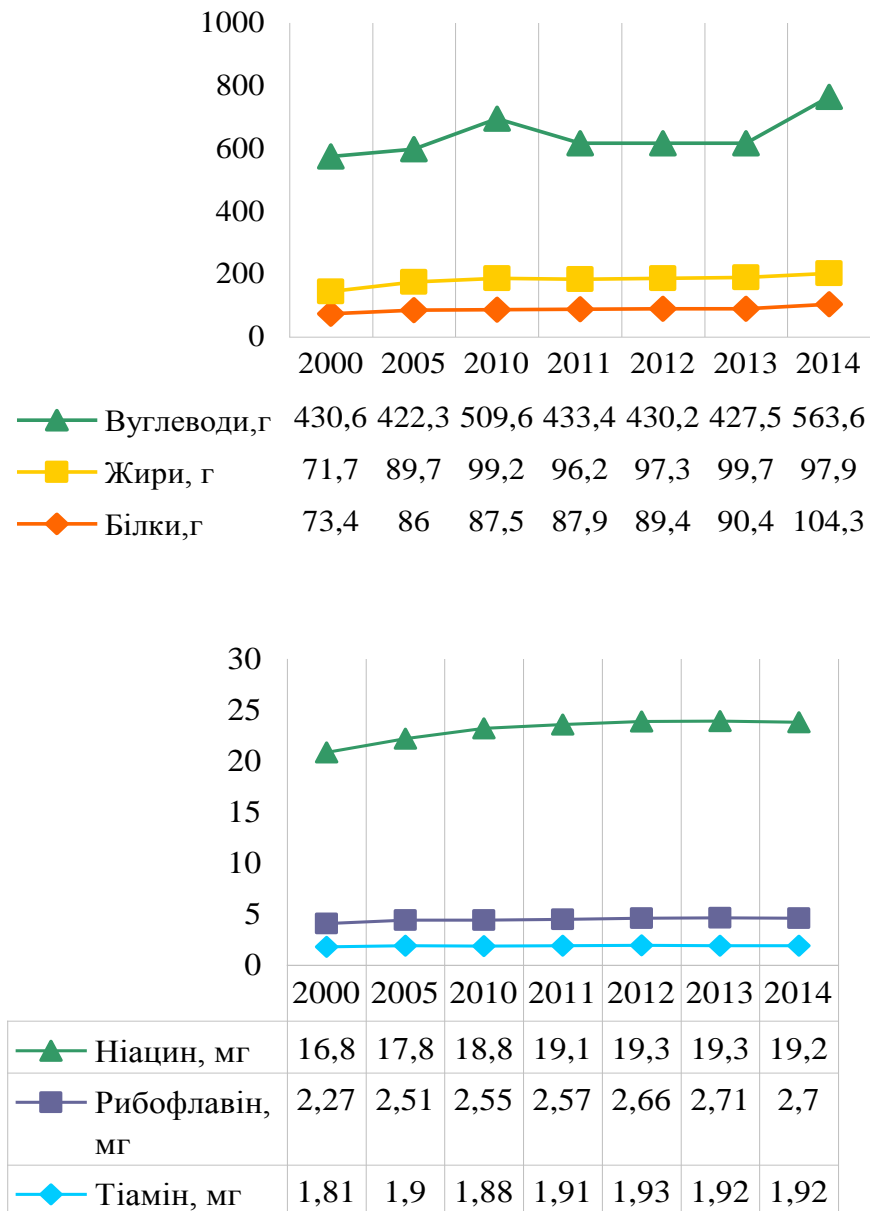
- високий імунітет;
- гарне самопочуття та зовнішній вигляд;
- правильну роботу систем організму;
- довге повноцінне життя.

У 2017 році затвердили Закон про «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії», де окремо виділена добова потреба дітей та дорослого населення в основних макро- та мікронутрієнтів (вітамінах, мінеральних, мінорних та біологічно активних речовин). Добові енерговитрати визначені для людей залежно від маси тіла, віку, статі при основному обміні речовин та певній фізичній активності, яка поділяється на 5 груп: працівники переважно розумової праці з дуже легкою фізичною активністю; працівники, зайняті легкою працею з легкою фізичною активністю; працівники середньої тяжкості праці з середньою фізичною активністю; працівники важкої фізичної праці з високою фізичною активністю; працівники особливо важкої фізичної праці з дуже високою фізичною активністю. Залежно від коефіцієнту фізичної активності, розраховуються індивідуальні добові енерговитрати. Наприклад, для 55-річного водія трамваю (2 група активності – коефіцієнт 1,6) при вазі 80 кг добова норма енерговитрат буде становити:  $1700 \times 1,6 = 2720$  кКал, а для вантажника того самого віку та вагової категорії (коефіцієнт 2,5) – 4250 кКал. При важкій праці людина витрачає більше калорій, тому для нормального функціонування усіх систем організму у здорової людини має поступати з їжею стільки ж енергії, скільки вона й витрачає. Окремо розраховано добову норму для вагітних та годуючих жінок [6].

Отже, збалансоване харчування (раціональне, валеологічно обгрунтоване) – це розрахунок добової норми есенціальних речовин, які потребує людина для нормального функціонування організму (наприклад,

оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів 1:1:4) [6, 7].

За даними Міністерства здоров'я України, з 2000 року значно збільшилась кількість вживаних мікроелементів населенням (рис. 1). Норма споживання у 2014 році становить: ніацину (вітамін В<sub>3</sub>) – 16-22 мг/доба, рибофлавіну (В<sub>2</sub>) – 1,6-2 мг/доба, тіаміну (В<sub>1</sub>) – 1,3-1,6 мг/доба.



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

Оскільки технології приготування різняться в домашніх умовах, в

ресторанному господарстві та на заводах, потрібно звертати увагу на склад, первинну переробку (очищення, сортування, калібрування, сепарування) та вторинну (додавання інших компонентів та теплову обробку). На механізованих лініях великомасштабних підприємств та в ресторанному господарстві для подовження строку придатності, для надання більшої привабливості та якості готової продукції використовують харчові добавки. Харчові добавки не являються есенціальними компонентами раціону людини і, часто, синтезовані.

Зазвичай, першою оцінкою страви чи продукту є зовнішній вигляд, далі інші органолептичні показники (колір, консистенція, запах, смак), а останньою являється хімічна та енергетична цінність. Як бачимо, оцінку якості кулінарної продукції можна поділити на три етапи (рис. 2) [8]:

- 1) комплексна властивість продукції;
- 2) харчова цінність (наявність енергетичних та мінеральних речовин, вітамінів) – загальна оцінка показників;
- 3) розгляд компонентів (уточнення: енергетичні речовини – це білки, жири, вуглеводи; мінеральні – кальцій, фосфор, магній, калій, натрій; вітаміни – тіамін, рибофлавін, піридоксин, аскорбінова кислота).



Рис. 2. Ієрархічна структура показників якості кулінарної продукції

На сьогоднішній день збалансованість харчування є проблемою не

лише в Україні, а і у світі. Іноземні вчені вивчають вплив якості і збалансованості харчування на індекс маси тіла людини [9].

Вчені стверджують, що становлення збалансованого здорового харчування відбувається ще у дитинстві. Тому важливою є оцінка якості і збалансованості харчових продуктів для годування дітей ще з грудного віку [10].

Отже, комплексна оцінка якості раціонів харчування та визначення його збалансованості має важливе значення для усіх категорій людей за віком, статтю, видом діяльності та особливостями здоров'я.

**Метою роботи** є дослідження якості раціонів харчування у закладах ресторанного господарства з позиції норм фізіологічної потреби людини.

**Методики і методи дослідження.** Комплексний метод заснований на використанні узагальненого показника якості продукції, який є функцією від одиничних (групових, комплексних) показників якості продукції. Комплексний метод оцінки якості продукції – найбільш поширений метод.

Методика визначення комплексної оцінки якості раціону харчування [11-16]:

– значення 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.

– за рекомендованими нормами визначаються базові значення:

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

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

– оцінка одиничних показників білків, жирів та вуглеводів розраховується за формулою:

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

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

$P_{ij}^{\text{баз}}$  – 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.

– значення коефіцієнтів вагомості  $m_{ij}$  харчових речовин розраховуються за формулою:

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

– комплексний показник якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури визначимо за допомогою адитивної моделі:

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

де  $M_j$  – коефіцієнт вагомості груп харчових речовин.

**Результати та їх обговорення.** Враховуючи норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини віком 18-59 років (табл. 1), розраховано комплексну оцінку якості одноразового прийому їжі і



добового раціону харчування.

**1. Комплексна оцінку якості сніданку.** Відповідно до норм вмісту харчових енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів, що входять до складу страв сніданку, розраховано їх вміст згідно виходу страв. Результати розрахунків наведено в табл. 2.

Таблиця 1

**Норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини**

Харчова речовина	Норма
білки, г	88,00
жири,г	107,00
вуглеводи, г	422,00
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
тіамін (B <sub>1</sub> ), мг	1,60
рибофлавін (B <sub>2</sub> ), мг	1,80
піридоксин (B <sub>6</sub> ), мг	1,90
аскорбінова кислота (C), мг	85,00

Таблиця 2

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

Харчові речовини	Найменування страви						Разом
	Масло вершкове	Ікра баклажана з зеленою цибулею	Яловичина тушкована	Макарони	Хліб пшеничний I сорту	Какао з молоком	
Маса, г	10	150	125	150	150	200	785
Енергетичні речовини, г:							
білки	0,060	1,200	17,900	15,600	11,400	3,800	49,960
жири	8,250	4,215	6,600	1,350	1,350	3,900	25,665
вуглеводи	0,090	12,900	7,000	112,800	74,550	24,800	232,140
Мінеральні речовини, мг:							
Na	7,400	915,000	775,000	15,000	732,000	50,000	2494,400
K	2,300	457,500	15,000	186,000	190,500	242,000	1344,300
Ca	2,300	47,100	22,000	27,000	39,000	122,000	259,400
Mg	0,300	29,400	25,000	24,000	52,500	18,000	149,200
P	1,900	84,000	178,000	130,500	124,500	120,000	638,900
Вітаміни, мг:							

$B_1$	0	0,105	0,070	0,255	0,240	0	0,670
$B_2$	0,010	0,255	0,170	0,120	0,120	0	0,675
$B_6$	0	0,350	0,670	0,090	0,090	0	1,200
$C$	0	30,000	1,100	0	0	0	31,100

Абсолютні значення показників якості енергетичних харчових речовин, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (1). Результати представлено у табл. 3.

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							
$P_6$	0,162	$P_6^{баз}$	0,143	$m_6$	0,492	$K_6$	1,135
$P_ж$	0,083	$P_ж^{баз}$	0,173	$m_ж$	0,405	$K_ж$	2,075
$P_в$	0,754	$P_в^{баз}$	0,684	$m_в$	0,103	$K_в$	1,103
Мінеральні речовини							
$P_{Na}$	0,510	$P_{Na}^{баз}$	0,448	$m_{Na}$	0,040	$K_{Na}$	1,140
$P_K$	0,275	$P_K^{баз}$	0,336	$m_K$	0,053	$K_K$	0,819
$P_{Ca}$	0,053	$P_{Ca}^{баз}$	0,072	$m_{Ca}$	0,247	$K_{Ca}$	0,737
$P_{Mg}$	0,031	$P_{Mg}^{баз}$	0,036	$m_{Mg}$	0,495	$K_{Mg}$	0,848
$P_P$	0,131	$P_P^{баз}$	0,108	$m_P$	0,165	$K_P$	1,211
Вітаміни							
$P_{B1}$	0,020	$P_{B1}^{баз}$	0,018	$m_{B1}$	0,364	$K_{B1}$	1,106
$P_{B2}$	0,020	$P_{B2}^{баз}$	0,020	$m_{B2}$	0,323	$K_{B2}$	1,003
$P_{B6}$	0,036	$P_{B6}^{баз}$	0,021	$m_{B6}$	0,306	$K_{B6}$	1,698
$P_c$	0,924	$P_c^{баз}$	0,941	$m_c$	0,007	$K_c$	0,982

Аналогічно за рекомендованими нормами фізіологічної потреби (табл. 1) визначено базові значення за формулою (2). Значення коефіцієнтів вагомості  $m_{ij}$  харчових речовин розраховано за рекомендованими нормами фізіологічної потреби за формулою (4). Результати розрахунків наведено у табл. 3.

Оцінку одиничних показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (3), з використанням даних табл. 3.

Для розрахунку комплексного показника якості одноразового

прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури застосовано формулу (5), у якій значення коефіцієнтів вагомості ( $M$ ) прийнято для енергетичних речовин – 0,35; вітамінів – 0,55; мінеральних речовин – 0,1.

У результаті розрахунків сніданок має комплексну оцінку якості, яка становить  $K_o = 1,308$ .

**2. Комплексна оцінка якості обіду.** Відповідно до норм вмісту харчових енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів, що входять до складу страв обіду, розраховано їх вміст згідно виходу страв. Результати розрахунків наведено в табл. 4.

Таблиця 4

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

Харчові речовини	Найменування страви						Разом
	Вінегрет з оселедцем	Розсольник	Котлети рублені зі свинини	Рисова каша	Хліб пшеничний I сорту	Компот апельсиновий	
Маса, г	150	500	50	150	100	200	1150
Енергетичні речовини, г:							
білки	3,840	5,900	5,600	3,600	7,600	0,450	26,990
жири	0,225	8,700	18,600	0,300	0,900	0	28,725
вуглеводи	20,580	43,500	9,500	37,500	49,700	34,700	195,480
Мінеральні речовини, мг:							
Na	159,000	1160,000	402,000	559,500	488,000	6,000	3274,500
K	432,000	1098,000	65,000	21,000	127,000	99,000	1842,000
Ca	73,950	65,000	11,000	9,000	26,000	18,000	202,950
Mg	69,000	66,000	12,000	12,000	35,000	6,000	200,000
P	102,450	409,000	50,000	39,000	83,000	12,000	695,450
Вітаміни, мг:							
B <sub>1</sub>	0,135	0,210	0,210	0,030	0,160	0	0,745
B <sub>2</sub>	0,210	0,150	0,060	0,015	0,080	0	0,515
B <sub>6</sub>	0,300	0,470	0,280	0,090	0,060	0,030	1,230
C	26,100	15,100	0	1,800	0	30,000	73,000

Абсолютні значення показників якості енергетичних харчових речовин, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (1).

Результати представлено у табл. 5.

Оцінку одиничних показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (3).

Для розрахунку комплексного показника якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури застосовано формулу (5). У результаті розрахунків комплексна оцінка якості обіду становить –  $K_o=0,772$ .

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							
$P_b$	0,107	$P_b^{баз}$	0,143	$m_b$	0,492	$K_b$	0,751
$P_{ж}$	0,114	$P_{ж}^{баз}$	0,173	$m_{ж}$	0,405	$K_{ж}$	1,513
$P_v$	0,778	$P_v^{баз}$	0,684	$m_v$	0,103	$K_v$	1,138
Мінеральні речовини							
$P_{Na}$	0,527	$P_{Na}^{баз}$	0,448	$m_{Na}$	0,040	$K_{Na}$	1,176
$P_K$	0,296	$P_K^{баз}$	0,336	$m_K$	0,053	$K_K$	0,882
$P_{Ca}$	0,033	$P_{Ca}^{баз}$	0,072	$m_{Ca}$	0,247	$K_{Ca}$	0,454
$P_{Mg}$	0,032	$P_{Mg}^{баз}$	0,036	$m_{Mg}$	0,495	$K_{Mg}$	0,894
$P_P$	0,112	$P_P^{баз}$	0,108	$m_P$	0,165	$K_P$	1,036
Вітаміни							
$P_{B1}$	0,010	$P_{B1}^{баз}$	0,018	$m_{B1}$	0,364	$K_{B1}$	0,548
$P_{B2}$	0,007	$P_{B2}^{баз}$	0,020	$m_{B2}$	0,323	$K_{B2}$	0,341
$P_{B6}$	0,016	$P_{B6}^{баз}$	0,021	$m_{B6}$	0,306	$K_{B6}$	0,776
$P_c$	0,967	$P_c^{баз}$	0,941	$m_c$	0,007	$K_c$	1,028

**3. Комплексна оцінка якості вечері.** Відповідно до норм вмісту харчових енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів, що входять до складу страв вечері, розраховано їх вміст згідно виходу страв. Результати розрахунків наведено в табл. 6.

Таблиця 6

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

Харчові речовини	Найменування страви				Разом
	Сиркова маса зі сметаною	Напій з плодів шишини	Печиво цукрове	Чай з цукром	
Маса, г	125	200	50	200	575
Енергетичні речовини, г:					
білки	15,500	0,340	3,750	0,200	19,790
жири	12,200	0	5,900	0	18,100
вуглеводи	16,900	31,000	37,200	16,000	101,100
Мінеральні речовини, мг:					
Na	93,000	1,600	18,000	0	112,600
K	257,000	8,000	55,000	6,000	326,000
Ca	326,000	8,000	14,500	1,000	349,500
Mg	48,000	3,000	10,000	1,000	62,000
P	450,000	2,000	45,000	0	497,000
Вітаміни, мг:					
B1	0,040	0	0,040	0	0,080
B2	0,260	0	0,025	0	0,285
B6	0,200	0	0,060	0	0,260
C	1,100	60,000	0	0	61,100

Абсолютні значення показників якості енергетичних харчових речовин, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (1).

Оцінку одиничних показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (3). Результати розрахунків представлено у табл. 7.

Таблиця 7

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

Абсолютні значення		Базові значення		Значення коефіцієнтів вагомості		Значення одиничних показників якості	
Енергетичні речовини							
$P_б$	0,142	$P_б^{баз}$	0,143	$m_б$	0,492	$K_б$	0,996
$P_ж$	0,130	$P_ж^{баз}$	0,173	$m_ж$	0,405	$K_ж$	1,328
$P_в$	0,727	$P_в^{баз}$	0,684	$m_в$	0,103	$K_в$	1,063

Мінеральні речовини							
P <sub>Na</sub>	0,084	P <sub>Na</sub> <sup>баз</sup>	0,448	m <sub>Na</sub>	0,040	K <sub>Na</sub>	0,187
P <sub>K</sub>	0,242	P <sub>K</sub> <sup>баз</sup>	0,336	m <sub>K</sub>	0,053	K <sub>K</sub>	0,720
P <sub>Ca</sub>	0,259	P <sub>Ca</sub> <sup>баз</sup>	0,072	m <sub>Ca</sub>	0,247	K <sub>Ca</sub>	3,603
P <sub>Mg</sub>	0,046	P <sub>Mg</sub> <sup>баз</sup>	0,036	m <sub>Mg</sub>	0,495	K <sub>Mg</sub>	1,278
P <sub>P</sub>	0,369	P <sub>P</sub> <sup>баз</sup>	0,108	m <sub>P</sub>	0,165	K <sub>P</sub>	3,416
Вітаміни							
P <sub>B1</sub>	0,001	P <sub>B1</sub> <sup>баз</sup>	0,018	m <sub>B1</sub>	0,364	K <sub>B1</sub>	0,072
P <sub>B2</sub>	0,005	P <sub>B2</sub> <sup>баз</sup>	0,020	m <sub>B2</sub>	0,323	K <sub>B2</sub>	0,231
P <sub>B6</sub>	0,004	P <sub>B6</sub> <sup>баз</sup>	0,021	m <sub>B6</sub>	0,306	K <sub>B6</sub>	0,201
P <sub>C</sub>	0,990	P <sub>C</sub> <sup>баз</sup>	0,941	m <sub>C</sub>	0,007	K <sub>C</sub>	1,052

Для розрахунку комплексного показника якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури застосовано формулу (5). У результаті розрахунків комплексна оцінка якості обіду становить –  $K_0=0,705$ .

**4. Комплексна оцінка якості добового раціону.** Згідно з меню добового раціону розраховано вміст харчових енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів у добовому раціоні. Результати розрахунків наведено в табл. 8.

Таблиця 8

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

Харчові речовини	Прийом їжі			Разом
	Сніданок	Обід	Вечеря	
Маса, г	785	1150	575	2510
Енергетичні речовини, г:				
білки	49,960	26,990	19,790	96,740
жири	25,665	28,725	18,100	72,490
вуглеводи	232,140	195,480	101,100	528,720
Мінеральні речовини, мг:				
Na	2494,400	3274,500	112,600	5881,500
K	1344,300	1842,000	326,000	3512,300
Ca	259,400	202,950	349,500	811,850
Mg	149,200	200,000	62,000	411,200
P	638,900	695,450	497,000	1831,350
Вітаміни, мг:				
B1	0,670	0,745	0,080	1,495
B2	0,675	0,515	0,285	1,475
B6	1,200	1,230	0,260	2,690
C	31,100	73,000	61,100	165,200

Абсолютні значення показників якості енергетичних харчових речовин, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (1).

Оцінку одиничних показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів розраховано за формулою (3). Результати розрахунків представлено у табл. 9.

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							
$P_{\text{б}}$	0,139	$P_{\text{б}}^{\text{баз}}$	0,143	$m_{\text{б}}$	0,500	$K_{\text{б}}$	0,969
$P_{\text{ж}}$	0,104	$P_{\text{ж}}^{\text{баз}}$	0,173	$m_{\text{ж}}$	0,400	$K_{\text{ж}}$	1,666
$P_{\text{в}}$	0,758	$P_{\text{в}}^{\text{баз}}$	0,684	$m_{\text{в}}$	0,100	$K_{\text{в}}$	1,108
Мінеральні речовини							
$P_{\text{Na}}$	0,472	$P_{\text{Na}}^{\text{баз}}$	0,448	$m_{\text{Na}}$	0,030	$K_{\text{Na}}$	1,055
$P_{\text{К}}$	0,282	$P_{\text{К}}^{\text{баз}}$	0,336	$m_{\text{К}}$	0,050	$K_{\text{К}}$	0,840
$P_{\text{Ca}}$	0,065	$P_{\text{Ca}}^{\text{баз}}$	0,072	$m_{\text{Ca}}$	0,250	$K_{\text{Ca}}$	0,906
$P_{\text{Mg}}$	0,033	$P_{\text{Mg}}^{\text{баз}}$	0,036	$m_{\text{Mg}}$	0,500	$K_{\text{Mg}}$	0,918
$P_{\text{P}}$	0,147	$P_{\text{P}}^{\text{баз}}$	0,108	$m_{\text{P}}$	0,170	$K_{\text{P}}$	1,362
Вітаміни							
$P_{\text{В1}}$	0,009	$P_{\text{В1}}^{\text{баз}}$	0,018	$m_{\text{В1}}$	0,360	$K_{\text{В1}}$	0,486
$P_{\text{В2}}$	0,009	$P_{\text{В2}}^{\text{баз}}$	0,020	$m_{\text{В2}}$	0,320	$K_{\text{В2}}$	0,432
$P_{\text{В6}}$	0,016	$P_{\text{В6}}^{\text{баз}}$	0,021	$m_{\text{В6}}$	0,310	$K_{\text{В6}}$	0,750
$P_{\text{с}}$	0,967	$P_{\text{с}}^{\text{баз}}$	0,941	$m_{\text{с}}$	0,010	$K_{\text{с}}$	1,027

Значення комплексного показника якості для добового раціону харчування розраховано за формулою (5),  $K_0=0,846$ .

Знайдені значення комплексного показника якості сніданку, обіду, вечері та добового раціону представлено у табл. 10.

Таблиця 10

**Комплексна оцінка якості раціону харчування**

Найменування	Сніданок	Обід	Вечеря	Добовий раціон
$K_0$	1,308	0,772	0,705	0,846

Згідно даних табл. 10 можна зробити висновки, що найбільше значення комплексного показника  $K_{0max}=1,308$  знайдено для сніданку,

мінімальне значення  $K_{0min}=0,705$  характерне для вечері. Найбільш приближеним до оптимального значення комплексно-кількісної оцінки якості  $K_0=1,00$  є значення комплексного показника обіду,  $K_0=0,772$ . Оцінка якості раціонів харчування у закладах ресторанного господарства дає змогу визначити збалансованість харчування згідно норм фізіологічної потреби для добового раціону харчування.

**Висновки.** Розглянуто збалансованість харчування населення України, методику оцінки якості раціонів харчування у закладах ресторанного господарства. Наведено структуру показників якості та результати досліджень оцінки якості добового раціону харчування. Розрахунки проведено враховуючи норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини. 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 обіду з оцінкою  $K_0=0,772$ .

### **Література**

1. Гігієна харчування з основами нутриціології : підручник; у 2 кн. – кн. 1 / [Т.І. Аністратенко, Т.М. Білко, О.В. Благодарова та ін.]; за ред. проф. В.І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – 528 с.
2. Гігієна харчування з основами нутриціології : підручник; у 2 кн. – кн. 2 / [В.І. Ципріян, І.Т. Матасар, В.І. Слободкін та ін.]; за ред. проф. В.І. Ципріяна. – К.: Медицина, 2007. – 544 с.
3. Наказ МОЗ України «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії» № 1073 від 03.09.2017.
4. Методические рекомендации. МР 2.3.1.2432-08: «Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых



- веществах для различных групп населения Российской Федерации».
5. Прокопенко О.М. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України : статистичний збірник / Прокопенко О.М. – К.: Державна служба статистики України, 2015. - 54 с.
  6. Кузьмін О.В. Методика визначення комплексного показника якості дріжджів / Кузьмін О.В., Шулак М.Я., Романченко Н.Н. // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – Т. 1, № 3 (43). – С. 68-73.
  7. Химический состав пищевых продуктов : кн. 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева – 2-е изд., перераб. и доп. – М. ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.
  8. Научные основы здорового питания / [В.А. Тутельян, А.И. Вялков, А.Н. Разумов и др.]. – М.: Издательский дом «Панорама», 2010. – 816 с.
  9. Economic analysis of the link between diet quality and health: Evidence from Kosovo / [K. Braha, A. Cupák, J. Pokrivčák and others] // *Economics & Human Biology*. – 2017. – №27. – P. 261–274.
  10. The family child care home environment and children's diet quality / [S. E. Benjamin-Neelon, A. E. Vaughn, A. Tovar and others] // *Appetite*. – 2018. – №126. – P. 108–113.
  11. Топольник В.Г. Квалиметрия в ресторанном хозяйстве : монография / В.Г. Топольник, А.С. Ратушный: Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського – Донецк: ДонНУЕТ, 2008. – 243 с.
  12. Кількісна оцінка якості готельного продукту : монографія / [В.Г. Топольник, А.П. Бутова, І.В. Кошавка та ін.]; ред.: В.Г. Топольник; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. – 207 с.

13. 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.
14. Кузьмин О.В. Водка: технология, качество, инновации : [монография] / О.В. Кузьмин, В.Г. Топольник, А.Н. Ловягин, В.В. Кузьмин. – Донецк: ДонНУЭТ, 2011. – 307 с.
15. Кузьмин О.В. Усовершенствование процессов производства алкогольной продукции: монография / О.В. Кузьмин. – Донецк : ДонНУЭТ, 2014. – 488 с.
16. 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.