

## РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ З ПЕРСОНАЛЬНИХ ТРЕНУВАНЬ ТА ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

В основі розробки програмного забезпечення автоматизованої системи управління з персональних тренувань та здорового харчування лежать математичні моделі балансу обміну речовин для підтримки життєдіяльності організму людини. Запропоновано метод визначення алгоритму оптимальної кількості кілокалорій необхідних для нормального обміну речовин в залежності від фізичних навантажень, зросту, ваги та віку людини.

**Ключові слова:** математична модель, алгоритм, баланс обміну речовин, кілокалорії, фізичне навантаження.

### Abstract

The development of software for an automated control system for personal training and healthy eating is based on mathematical models of metabolic balance to support the vital functions of the human body. A method for determining the algorithm the optimal number of calories required for normal metabolism, depending on physical activity, height, weight and age.

**Keywords:** mathematical model, algorithm, balance of metabolism, kilocalories, physical activity.

### Вступ

Клітини наших тканин безперервно поглинають, переробляють та утилізують речовини що надходять до організму. В ідеалі повинен зберігатися баланс між цими процесами, але часто виходить перевага в яку-небудь сторону.

Сьогодні знаходять широке використання різні низькокалорійні дієти, які не покривають затрати на базову підтримку життєдіяльності організму, призводять лише до уповільнення метаболізму. Недостатнє харчування – це сигнал тривоги, на який організм реагує повільною віддачею жиру.

Метою роботи є розроблення математичної моделі для визначення кількості кілокалорій для добового енергоспоживання з урахуванням чинників, які на це впливають.

### Результати дослідження

На даний момент ця математична модель калорійності вважається найефективнішою.

Для жінок:

$$X = (9,99 \times \text{вага} + 6,25 \times \text{зріст} - 4,92 \times \text{вік} - 161) \times \text{КФА}.$$

Для чоловіків:

$$X = (9,99 \times \text{вага} + 6,25 \times \text{зріст} - 4,92 \times \text{вік} + 5) \times \text{КФА},$$

де X- оптимальна денна норма споживання кілокалорій.

Коефіцієнт фізичної активності (КФА) залежить від ступеня навантажень і дорівнює:

- 1 – слабкий;
- 1,3 – помірний;
- 01,5 – інтенсивний.

Отримані наближені значення потрібно допрацьовувати, ґрунтуючись на власних результатах.

### Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє визначити оптимальну денну норму споживання кілокалорій, що в свою чергу може призвести до покращення самопочуття та покращенню обміну речовин.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Здоровье и химическая безопасность на пороге XXI века: учебник. - СПб.: МАЛО, 2000. - 146 с.

*Рябошук Богдан Вікторович* — студент групи 2АКІТ-176, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: undisputid00@gmail.com

*Боровська Таїса Миколаївна* — доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua

Науковий керівник: *Боровська Таїса Миколаївна* — доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua

*Ryaboshuk Bohdan Viktorovych* - student of group 2AKIT-17b, Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: undisput-id00@gmail.com

*Borovska Taisa M.* - Dr. Sc. (Eng.), Professor of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua

Supervisor: *Borovska Taisa M.* - Dr. Sc. (Eng.), Professor of Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, e-mail: taisaborovska@vntu.edu.ua