

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ МЕТАБОЛІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ КОРИСТУВАЧА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто проблематику автоматизованого розрахунку та відстеження метаболічних параметрів людини засобами вебтехнологій. Запропоновано архітектурне рішення вебсистеми на базі Vue.js та ASP.NET Core. Проаналізовано переваги запропонованого підходу порівняно з існуючими аналогами.

Ключові слова: вебзастосунок; метаболічні параметри; Vue.js; ASP.NET Core; аналіз даних.

Abstract

The issues of automated calculation and monitoring of human metabolic parameters using web technologies are considered. An architectural solution for a web system based on Vue.js and ASP.NET Core is proposed. The advantages of the proposed approach compared to existing analogues are analyzed.

Keywords: web application; metabolic parameters; Vue.js; ASP.NET Core; data analysis.

Вступ

Контроль фізичного стану та підтримання здорового способу життя стає дедалі важливішим у сучасному суспільстві. Більшість користувачів, які прагнуть стежити за власними фізіологічними показниками, змушені використовувати різноманітні онлайн-калькулятори або виконувати розрахунки вручну [1], що потребує додаткового часу та не забезпечує збереження результатів. Існуючі рішення, такі як MyFitnessPal або Cronometer [2, 3], переважно орієнтовані на облік харчування та не забезпечують комплексного аналізу метаболічних показників із відстеженням їх змін у динаміці. Тому актуальним є розробка інтегрованої вебсистеми, що поєднує розрахунок основних метаболічних параметрів, накопичення статистики та наочну візуалізацію прогресу в єдиному застосунку.

Основна частина

Для розрахунку базального обміну речовин (BMR) використовується формула Міффіна–Сан Жеора [4], яка враховує стать, вік, зріст та масу тіла користувача. На її основі визначається добова потреба в енергії з урахуванням рівня фізичної активності, а також добова норма макронутрієнтів – білків, жирів та вуглеводів – відповідно до обраної мети.

Архітектура системи реалізована за клієнт-серверним принципом. Серверна частина розроблена на основі C# та ASP.NET Core [5] з використанням Entity Framework для взаємодії з реляційною базою даних MS SQL Server.

Клієнтська частина реалізована засобами JavaScript-фреймворку Vue.js [6], що забезпечує інтерактивний інтерфейс із реактивним оновленням елементів без перезавантаження сторінки.

Функціонал системи охоплює такі модулі: реєстрація та авторизація користувача; введення та збереження антропометричних даних; автоматизований розрахунок BMR, загальних добових витрат енергії (TDEE), індекс маси тіла (ІМТ) та метаболічного віку; облік фізичної активності з визначенням кількості спалених калорій; перегляд історії розрахунків; візуалізація динаміки показників у вигляді інтерактивних графіків.

Система підтримує перемикання між метричною (кг, м) та імперською (lb, ft) системами вимірювання безпосередньо з головної сторінки, що підвищує зручність використання для широкого кола користувачів.

Усі розрахунки виконуються та відображаються в режимі реального часу після введення вхідних даних, без необхідності ручного підтвердження чи перезавантаження сторінки.

Для обґрунтування доцільності розробки проведено порівняльний аналіз існуючих аналогів за ключовими критеріями. Результати наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика аналогів

Критерій	MyFitnessPal	Cronometer	Lifesum	Власна розробка
Розрахунок BMR	+	+	–	+
Метаболічний вік	–	–	–	+
Аналіз змін у динаміці	–	–	–	+
Облік фізичної активності	+	+	–	+
Графік прогресу	Частково	–	Частково	+

Як видно з таблиці 1, кожен із розглянутих аналогів має суттєві обмеження щодо аналізу метаболічних параметрів користувача. MyFitnessPal, попри широкий функціонал обліку харчування та фізичної активності, не підтримує визначення метаболічного віку та не забезпечує повноцінного аналізу змін показників у динаміці.

Cronometer зосереджений переважно на детальному аналізі нутрієнтного складу раціону, залишаючи поза увагою комплексний моніторинг метаболічних параметрів.

Lifesum, у свою чергу, пропонує лише базові функції контролю ваги та харчування без можливості відстеження фізичної активності чи побудови графіків прогресу.

Запропоноване рішення об'єднує переваги розглянутих систем та усуває їх ключові недоліки. На відміну від аналогів, розроблена вебсистема забезпечує комплексний підхід: розрахунок усіх основних метаболічних показників, визначення метаболічного віку, облік фізичної активності та повноцінна візуалізація динаміки змін параметрів протягом будь-якого обраного часового проміжку.

Висновки

У результаті виконаної роботи розроблено вебсистему аналізу метаболічних параметрів користувача, яка забезпечує автоматизований розрахунок основних фізіологічних показників, збереження їх історії та наочну візуалізацію прогресу. Застосування сучасного технологічного стеку Vue.js та ASP.NET Core дозволило реалізувати зручний адаптивний інтерфейс і надійну серверну логіку. Запропоноване рішення усуває ключові недоліки існуючих аналогів: забезпечує комплексний підхід до аналізу метаболічних параметрів, підтримує відстеження їх змін у часі та визначення метаболічного віку користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mifflin M. D. A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1990. Vol. 51. P. 241–247.
2. MyFitnessPal. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.myfitnesspal.com/>. Дата звернення: 20.03.2026 р.
3. Cronometer. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cronometer.com/>. Дата звернення: 20.03.2026 р.
4. Harris J. A., Benedict F. G. A Biometric Study of Human Basal Metabolism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1918. Vol. 4. P. 370–373.
5. Офіційна документація ASP.NET Core [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>. Дата звернення: 20.03.2026 р.
6. Офіційна документація Vue.js [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vuejs.org/>. Дата звернення: 20.03.2026 р.

Майданюк Володимир Павлович – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com.

Миронюк Костянтин Андрійович – студент групи 6ПІ-22б, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: muronandrey2@gmail.com.

Volodymyr Maidaniuk – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Kostiantyn Myroniuk – student of group 6PI-22b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.