

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ В СИЛОВОМУ ФІТНЕСІ

Євгенія Захаріна, Василь Мазін, Анна Шутко

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя, Україна

Анотація. Статтю присвячено питанням розроблення й використання мобільних застосунків для оптимізації харчування в силовому фітнесі. Застосування передових цифрових технологій особливо у сфері контролю за харчуванням атлетів, що займаються силовим фітнесом, часто не отримує належної уваги. Використання мобільних застосунків у рамках навчально-тренувального процесу в силовому фітнесі дасть змогу ефективно розробляти тренувальні програми й керувати ними з урахуванням індивідуальних особливостей. *Мета статті* – розробити мобільний застосунок для оптимізації харчування в силовому фітнесі. *Методи дослідження:* аналіз науково-методичної літератури, документальних матеріалів і даних мережі Internet, тестування, аналіз анкетних даних. *Результати.* Проаналізовано зміст і практичну цінність основних функціональних можливостей найпопулярніших мобільних застосунків для моніторингу харчування. Обґрунтовано доцільність створення спеціалізованого застосунку, що відповідав би потребам осіб, які займаються силовим фітнесом, і сприяв би підвищенню ефективності їх тренувального процесу за рахунок оптимізації харчування. Розроблено кросплатформний застосунок для силового фітнесу, відмінними рисами якого є економність у використанні ресурсів, висока надійність і швидкість доступу до інформації. Розроблений застосунок має такий функціонал: налаштування програми й робота з акаунтом; робота з профілем (зріст, вага, стать, цільова вага); робота з підрахунком калорій (автоматичний підрахунок калорій на основі введених даних; відстеження спалених і спожитих калорій за день/тиждень); робота з вимірюваннями (відстеження маси тіла спортсмена, побудова графіку ваги). Для розвитку галузі силового фітнесу важливо дослідити й запровадити інноваційні цифрові інструменти для контролю харчування, включаючи розроблення спеціалізованих мобільних додатків та інтелектуальних систем аналізу дієти.

Ключові слова: мобільний застосунок, калорії, харчування, силовий фітнес.

Yevheniia Zakharina, Vasyl Mazin, Anna Shutko

USING A MOBILE APPLICATION FOR OPTIMIZING NUTRITION IN STRENGTH FITNESS

Abstract. The article is devoted to the development and usage of mobile applications for optimizing nutrition in strength fitness. The application of advanced digital technologies, especially for monitoring athletes' nutrition in strength fitness, often does not receive adequate attention. The use of mobile applications within the educational and training process in strength fitness will help effectively develop and manage training programs, taking into account individual characteristics. *Objective.* To develop a mobile application for optimizing nutrition in strength fitness. *Methods.* Analysis of scientific-methodical literature, documentary materials, and Internet data, testing, analysis of questionnaire data. *Results.* The content and practical value of the main functional capabilities of the most popular mobile applications for monitoring nutrition have been analyzed. The expediency of creating a specialized application that would meet the needs of individuals engaged in strength fitness and contribute to increasing the effectiveness of their training process through nutrition optimization was substantiated. A cross-platform application for strength fitness was developed, distinguished by its economical use of resources, high reliability, and fast access to information. The developed application has the following feature set: program settings and account management; profile management (height, weight, gender, target weight); calorie counting (automatic calculation of calories based on entered data; tracking of burned and consumed calories per day/week); measurements (tracking the athlete's body weight, constructing a weight chart). For the development of the strength fitness industry, it is important to examine and introduce innovative digital tools for nutrition control, including the development of specialized mobile applications and intelligent dietary analysis systems.

Keywords: mobile application, calories, nutrition, strength fitness.

Вступ. У сучасному суспільстві мобільні пристрої стали розповсюдженими, значна частина населення використовує їх для завантаження й використання різноманітних застосунків, призначених для збирання фізіологічних та антропометричних даних, а також для оцінювання працездатності людини. Утім питання щодо коректності роботи таких застосунків часто залишаються без відповіді.

Аналіз наявних наукових публікацій, пов'язаних із використанням застосунків у галузі спортивного харчування й фітнесу [26; 27; 28] показав, що сьогодні докладно розглянуті питання складення дієти спортсменів, навчання спортсменів основ правильного харчування, визначення складу тіла. Також автори з'ясували, у яких галузях застосунки можуть бути ефективнішими за традиційні методи, а також указали на аспекти, на які варто звернути увагу під час упровадження цих застосунків у професійну діяльність тренерів і спортсменів [27].

Низка наукових публікацій [6; 7; 8; 26; 27; 28] присвячена досвіду використання комерційно доступних мобільних застосунків у сфері охорони здоров'я та спорту. Авторів відзначають, що їх використання як альтернативного інструменту збирання даних є особливо доцільним для професіоналів, які стикаються з обмеженнями у фінансових, часових і просторових ресурсах [26].

Фахівці частіше віддають перевагу використанню смартфонів і планшетів для збирання біомеханічних даних, наприклад, для аналізу швидкості спринту й характеристик стрибків [28]. Коли доступна інформація про якість та ефективність застосунків, спеціалісти схильні вибирати застосунки, які базуються на доказовій медицині. Також науковці зазначають про можливість вимірювання стану серця в спокої, аналіз варіабельності серцевого ритму, оцінювання діапазону рухів, механічних параметрів під час бігу, а також відстаней, подоланих під час ходьби, бігу і спринту [26]. У їхніх роботах викладено результати

Захаріна Є., Мазін В., Шутко А.
Використання мобільного застосунку для оптимізації харчування в силовому фітнесі. *Sport Science Spectrum*. 2024; 1: 74–82.
DOI: 10.32782/spectrum/2024-1-12

Zakharina Y., Mazin V., Shutko A. Using a mobile application for optimizing nutrition in strength fitness. *Sport Science Spectrum*. 2024; 1: 74–82.
DOI: 10.32782/spectrum/2024-1-12

досліджень конкретних застосунків, що мають докази ефективності, а також указані помилки у вимірах, виявлені під час тестування. Автори наголошують, хоча мобільні застосунки мають великий потенціал для збирання даних у польових умовах, необхідно з обережністю підходити до їх використання в професійній практиці, оскільки не всі з них мають достатню наукову підтримку, а ефективність деяких доведена лише в рамках використання на одному конкретному пристрої [26].

Питаннями формування культури здоров'я студентів із використанням фітнес-технологій займалася К.В. Максимова [5]; теоретико-методичні засади застосування фітнес-технологій на заняттях із фізичного виховання студентів закладів вищої освіти вивчав В.О. Жамардій [2]. О.В. Дубачинський увагу зосередив на вивченні вдосконалення змісту спортивно-оздоровчих занять у силовому фітнесі з використанням варіативних режимів навантажень [1]. Г.В. Тітова розглядала проблему підвищення функціональних можливостей жінок 1–2 періоду зрілого віку з використанням інноваційних засобів силового фітнесу [8]. Предметом дослідження П.А. Слобожанінова були аспекти, пов'язані з формуванням професійної компетентності майбутніх фахівців із фітнесу й рекреації із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій [7].

Сьогодні досліджувана нами тема є важливою та актуальною, оскільки в сучасній науковій літературі й інформаційних ресурсах бракує досліджень щодо використання комп'ютерних технологій у силовому фітнесі.

Інтерактивні технології, які включають усе, від розширеної реальності до інтелектуальних тренувальних застосунків, дають тренерам і спортсменам можливість для більш глибокого аналізу та кращого розуміння тренувальних процесів [4; 6; 7; 13; 17]. Застосування інтерактивних технологій може включати моніторинг фізіологічних показників спортсменів у реальному часі, візуалізацію технічного виконання вправ, а також індивідуальне планування тренувань із використанням даних із різних джерел. Це не тільки підвищує ефективність тренувань, а й сприяє кращому ви-

явленню та коректуванню помилок, знижує ризик травм і підвищує загальну мотивацію спортсменів.

Водночас недостатньо обгрунтованим є питання вибору й використання мобільних застосунків у силовому тренуванні, що суттєво ускладнює процес відстеження й аналізу прогресу тих, хто займається силовими вправами. Використання мобільних застосунків у тренуваннях із силового фітнесу може стати ключовим елементом у плануванні тренувального процесу, відстеженні фізичних показників і навіть у дієтичному менеджменті. Однак наразі існує відсутність спеціалізованих ресурсів, що враховують унікальні вимоги й особливості цього виду силового фітнесу.

Аналіз зазначеного питання в галузі силового фітнесу виявив, що, хоча існує значний обсяг наукових робіт [1; 3; 5; 8; 18; 19; 22; 23] стосовно фізичної та технічної підготовки спортсменів, існують певні аспекти, які потребують додаткового дослідження й уваги. Багато із цих досліджень зосереджені на основних аспектах тренувань, таких як: силові вправи, техніка підняття ваги та програмування тренувальних циклів, але такий складник, як використання сучасних цифрових технологій, зокрема, у контексті моніторингу харчування спортсменів, які займаються силовим фітнесом, залишається поза увагою.

Ця прогалина в наукових знаннях указує на недостатність даних про те, як цифрові інструменти можуть бути ефективно інтегровані в повсякденну практику тих, хто займається силовим фітнесом, для оптимізації їхнього харчування. Ключовим фактором є також харчування, яке впливає на відновлення, енергетичну продуктивність і загальне здоров'я, але часто не отримує належної уваги порівняно з фізичними аспектами тренувань.

Мета дослідження – розробити мобільний застосунок для оптимізації харчування в силовому фітнесі.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, документальних матеріалів і даних мережі Internet, тестування, аналіз анкетних даних.

Результати дослідження. У дослідженні брали участь вихованці закладу позашкільної освіти «Кому-

нарський районний центр молоді та школярів» Запорізької міської ради. Загальна кількість учасників становила 20 спортсменів. Ми надали допомогу респондентам з установлення застосунку та провели інструктаж із його використання [12].

У рамках дослідження ми зосередилися на аналізі змісту й практичної цінності основних функціональних можливостей найпопулярніших мобільних застосунків для моніторингу харчування. Цей аналіз є необхідним передумовою перед розробленням програми, спрямованої на ефективне оптимізування харчування для певної цільової аудиторії.

Ми проаналізували застосунки для моніторингу харчування в магазині Google Play за ключовими словами, такими як: «підрахунок калорій», «план харчування» й «утрата ваги». П'ять найбільш популярних застосунків, а саме: FatSecret, MyFitnessPal, Lifesum, MyNetDiary та Cronometer – були відібрані й аналізовані відповідно до їх популярності, урахування кількості завантажень і відгуків користувачів. Також перевірили, наскільки ці програми відповідають медичним і бізнес-стандартам Healthline й іншим авторитетним критеріям у сфері здорового харчування [9; 10; 11; 12; 30].

Більшість із цих застосунків надають різноманітні функції, включаючи підрахунок калорій, відстеження макронутрієнтів, створення індивідуальних планів харчування, а також інтеграцію з іншими фітнес-застосунками. Інтерфейси більшості програм є інтуїтивно зрозумілими й легкими в користуванні. Відгуки користувачів здебільшого позитивні, з акцентом на корисність, ефективність і легкість використання цих застосунків. Однак існує потреба в подальшому розвитку та допрацюванні деяких аспектів [9; 10; 11; 12].

Ми детально розглянули кожен програму окремо з акцентом на відмінності, переваги й недоліки (таблиця 1). Це дало змогу визначити потенціал для розроблення спеціалізованого застосунку, який би відповідав потребам конкретної цільової групи, сприяв би ефективному відстеженню й оптимізації їх харчування.

Ця таблиця подає більш глибокий огляд кожного застосунку, ураху-

Порівняльна таблиця переваг і недоліків кожного застосунок

| Застосунок | Переваги | Недоліки |
|-------------------|--|---|
| MyFitnessPal [24] | <ul style="list-style-type: none"> – Трекер тренувань, – гнучкість дієт, – персоналізований план зниження ваги, – інтеграція з фітнес-пристроями | <ul style="list-style-type: none"> – Проблеми зі штрих-кодами, – неможливість редагування кількості їжі, – обмежене врахування силових тренувань. |
| Lifesum [20] | <ul style="list-style-type: none"> – Велика база даних рецептів і продуктів, просто-та у використанні, – відстеження вимірювань, – налаштування калорійного бюджету, – індивідуальні плани харчування. | <ul style="list-style-type: none"> – Налаштування макронутрієнтів лише в преміум, – немає версії для комп'ютера, обмеження звітів, – можливі проблеми із синхронізацією. |
| MyNetDiary [25] | <ul style="list-style-type: none"> – Запис вимірів, велика кількість рецептів, – автоматична зміна цільової ваги, – планувальник харчування, – інтуїтивний інтерфейс. | <ul style="list-style-type: none"> – Налаштування макронутрієнтів тільки в преміум, – обмежений діапазон активностей, – проблеми з базою даних, недостатній аналіз їжі. |
| Cronometer [14] | <ul style="list-style-type: none"> – Створення індивідуальних рецептів, – зручний перегляд споживання поживних речовин, – різноманітність продуктів, аналітика, – детальне відстеження мікроелементів. | <ul style="list-style-type: none"> – Немає поділу продуктів на прийоми їжі в безкоштовній версії, – перевантажений інтерфейс, – не відстежує гідратацію, – відсутність соціальних функцій. |
| FatSecret [15] | <ul style="list-style-type: none"> – Можливість поділитися даними з медпрацівниками, – створення власного плану харчування, – відстеження статистики, – велика база даних, – спільнота для підтримки. | <ul style="list-style-type: none"> – Плани харчування не враховують цільової калорійності, – проблеми з функцією відстеження їжі за допомогою фотографій, – інтерфейс може бути складним для новачків. |

ючи їх ключові переваги й потенційні недоліки. Важливо зосередитися на застосунках, що дають змогу детально відстежувати макронутрієнти та планувати харчування, відповідне їхнім тренувальним потребам у силовому фітнесі. Важливо також ураховувати зручність інтерфейсу й доступність додаткових функцій, таких як: інтеграція з фітнес-пристроями, відстеження вимірювань, надання різноманітних рецептів тощо. У результаті кожен застосунок має свої унікальні переваги й обмеження, які варто розглядати перед прийняттям рішення.

Ми виявили, що основною проблемою є відсутність в Україні доступних цифрових рішень для оптимізації харчування, а англомовні застосунки часто перенасичені функціями й обмежені доступом до необхідних опцій у безкоштовній версії.

Для вирішення цієї проблеми ми розробили кросплатформений застосунок для силового фітнесу, який є прикладом того, як сучасні технології можуть бути застосовані для

підтримки спортивних дисциплін. Використання Angular і RxJS на фронтенді забезпечує гнучкість і динамічність користувацького інтерфейсу, що робить його зрозумілим для користувачів. Інтерактивність і відгук на дії користувача є критично важливими для забезпечення ефективної взаємодії та зручності використання застосунку [9; 11].

На бекенді використання Node.js із фреймворком Nest.js дало змогу створити міцну основу для серверної частини застосунку. Nest.js із його модульною архітектурою та використанням TypeScript спрощував процес розроблення й підтримки коду, а також надавав більшу безпеку застосунку завдяки типізації та інтегрованим рішенням. Вибір SQLite як системи управління базами даних відображав прагнення до оптимізації роботи з даними. Ця легковагова, але потужна СУБД підходить для мобільних застосунків, оскільки вона не вимагає зайвих ресурсів для роботи, забезпечуючи при цьому високу надійність і швидкість доступу до даних [9; 11].

Застосунок має такий функціонал:

1. Налаштування програми та робота з акаунтом: реєстрація/авторизація/зміна паролю; перемикач мови; перемикач теми (світла/темна).

2. Робота з профілем: налаштування профілю (зріст, вага, стать, рівень фізичної активності, дата народження, цільова вага й цільова швидкість досягнення цілі); налаштування макронутрієнтів (розбивка вуглеводів, жирів і білків за грамами або відсотками).

3. Робота з підрахунком калорій: автоматичний підрахунок калорій на основі введених даних; відстеження спалених і спожитих калорій за день/тиждень; відстеження балансу калорій за день/тиждень (скільки калорій потрібно спожити в залежності від цілі); відстеження гідратації людини (додавання/видалення кількості споживаної води); відстеження харчування за день (виведення продуктів за день); додавання/видалення продуктів до/з щоденника харчування з бази даних; додавання/видалення

свого продукту, якщо його не знайдено в базі даних; відстеження активностей за день; додавання/видалення активностей із бази даних; перегляд харчування за тиждень (виведення назви кожного продукту, дати, часу, кбжв); перегляд активностей за тиждень (виведення назви кожної активності, дати, часу, тривалості й категорії);

4. Робота з вимірюваннями: відстеження маси тіла спортсмена (додавання/видалення); створення нової категорії для вимірювань (додавання/видалення); відстеження вимірювань (додавання/видалення); побудова графіку ваги (є можливість видалити значення, прогнозується за яку кількість днів маса тіла досягне значення цільової ваги); побудова графіків вимірювань (є можливість видалити значення); побудова графіку балансу калорій за певний період часу (можна

обрати, за які дати); побудова графіку харчування за певний період часу (можна обрати, за які дати); побудова графіку активностей за певний період часу (можна обрати, за які дати); побудова графіку гідратації за певний період часу (можна обрати, за які дати); розрахунок рекомпозиції тіла за заданими параметрами.

Розглянемо більш детально використання застосунку респондентом. Потрібно створити обліковий запис на сторінці реєстрації (рис. 1–2). Якщо респондент виходив з акаунту, то повернутися можна через сторінку авторизації (рис. 1).

Далі респонденту потрібно налаштувати свій обліковий запис і створити профіль (рис. 2). Під час налаштування облікового запису респондент мав можливість налаштувати нікнейм користувача. За потреби можна змінити пошту й пароль. Під час створення

профілю потрібно ввести свої дані: зріст, вага, стать, дата народження. Також потрібно визначити коефіцієнт активності, цільову вагу та швидкість досягнення цільової ваги. Після створення профілю з'явиться форма налаштування розподілу макронутрієнтів, які можна налаштувати залежно від цілі користувача.

На сторінці щоденника (рис. 3) користувач може відслідковувати спалені та спожиті калорії за день/тиждень. Рекомендований розподіл макронутрієнтів у грамах за попередніми налаштуваннями й баланс калорій, що показує поточну кількість спожитих калорій стосовно спалених за день і тиждень.

Також користувач може відстежувати своє харчування, гідратацію та активність.

На рисунку 4 ми бачимо форму додавання продукту з бази даних



Sign up

Email

Name

Password

Log in

Email

Password

Рис. 1. Сторінка реєстрації та авторизації

Акаунт

Електронна пошта

Ім'я

Пароль

Підтвердити пароль

Профіль

Зріст

Вага

Стать

Рівень фізичної активності

Дата народження

Цільова вага

Цільова швидкість

Макронутрієнти

100

Білки 25% 142g 2.52g/kg 567.21cal

Вуглеводи 45% 255g 4.53g/kg 1021.2cal

Жири 30% 76g 1.35g/kg 681.54cal

Рис. 2. Сторінка профілю

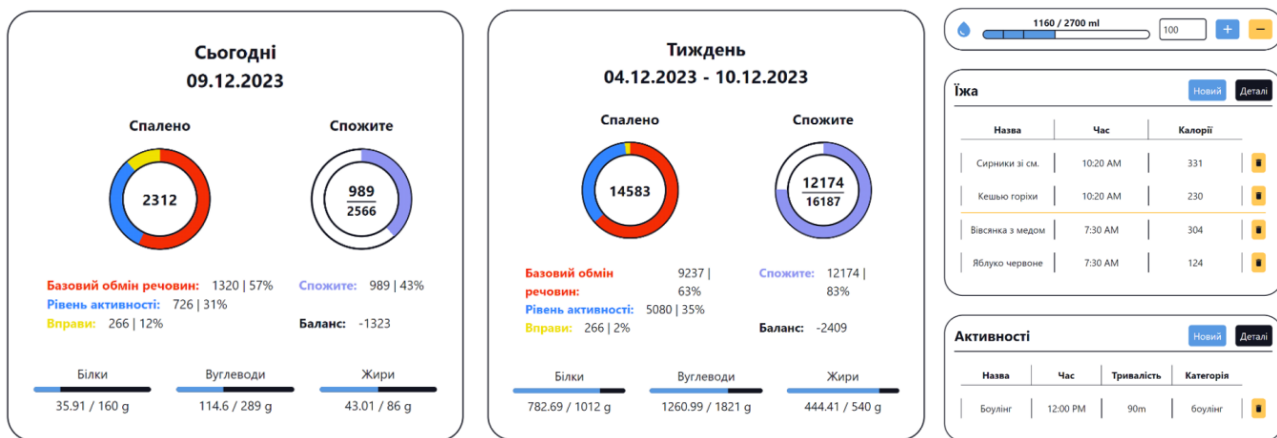


Рис. 3. Сторінка щоденника в мобільній версії у світлій темі

Нова їжа

Пошук:

Обрати:

Дані про продукт на 100 грамів

| Назва | | | |
|---|------------------------------------|-----------|------|
| Куряча грудка Oscar Mayer (в медовій глазури) | | | |
| Група | | Калорії | |
| М'ясо | | 109 | |
| Білки | Вуглеводи | Жири | |
| 19.85 | 4.3 | 1.5 | |
| Калорії | Білки | Вуглеводи | Жири |
| 164 | 30 | 6 | 2 |
| Грами | | | |
| <input type="text" value="150"/> | | | |
| Дата | Час | | |
| <input type="text" value="09.12.2023"/> | <input type="text" value="15:10"/> | | |

Рис. 4. Форма додавання продукту з бази даних і свого продукту, додавання активностей для світлої теми

і свого продукту для світлої теми, а також форму додавання активностей із бази даних. Для заповнення бази даних застосунку продуктами використано факти про харчову цінність, що надані Центром харчових даних Міністерства сільського господарства США (USDA Food Data Central). Завантажено файл SR Legacy та FNDDS із більш ніж 14 000 продуктів харчування [16]. Таблицю відредаговано, щоб залишити тільки потрібні дані, тобто назву продукту та його кбжв. Для активностей базу даних створено вручну. MET коефіцієнти додано з онлайн-ресурсу для досліджень – ProComp.org [21]. Загалом у базі даних знаходиться 204 активності, які локалізовано українською мовою.

На рисунку 5 зображено форму переліку споживаних продуктів за обраний тиждень, до якої можна потрапити в разі натискання на кнопку «Деталі».

На рисунку 6 зображено форму переліку активностей за обраний тиждень, до якої можна потрапити в разі натискання на кнопку «Деталі», і сторінку вимірювань з різними категоріями.

На сторінці вимірювань респондент додав зміни своєї ваги за період. Крім того, він мав змогу додавати інші виміри, які йому потрібні (рис. 6). У разі натискання на плюсики у формі ваги з'являється форма, де потрібно вписати поточну вагу й дату. Те саме з іншими вимірюваннями. На сторін-

ці можна побачити графік змін ваги, приблизний прогноз досягнення цільової ваги й таблицю з даними вимірів ваги (рис. 7).

На рисунках 8 зображена мобільна адаптація сторінки звіту, де можна побачити графіки балансу, їжі, активностей і води за певний період часу. На графіку балансу можна побачити кількість спалених, спожитих калорій і цільову кількість калорій. На графіку їжі можна побачити кількість макронутрієнтів спожитих користувачем у грамах. На графіку активностей відображено всі спалені калорії, такі як BMR, коефіцієнт активності й додаткові активності. На графіку води зображено кількість води, що споживав користувач. Також є функція роз-

NutriLight Щоденник Звіт Вимірювання Профіль Українська Вийти

Їжа на тиждень

Оберіть Тиждень:

| Назва | Дата | Час | Калорії | Білки | Вуглеводи | Жири |
|------------------|------------|-------|---------|-------|-----------|------|
| Сирники зі см. | 09.12.2023 | 10:20 | 331 | 17 | 23 | 19 |
| Кешью горіхи | 09.12.2023 | 10:20 | 230 | 7 | 11 | 18 |
| Вівсянка з медом | 09.12.2023 | 07:30 | 304 | 11 | 51 | 6 |
| Яблуко червоне | 09.12.2023 | 07:30 | 124 | 1 | 30 | 0 |
| Чізкейк з вишнею | 08.12.2023 | 21:15 | 462 | 14 | 34 | 30 |
| Рагу з куркою | 08.12.2023 | 19:40 | 126 | 11 | 8 | 6 |
| Хліб цв. | 08.12.2023 | 19:40 | 98 | 5 | 16 | 1 |
| Сир з медом | 08.12.2023 | 16:40 | 208 | 22 | 15 | 7 |
| Фруктовий салат | 08.12.2023 | 16:40 | 75 | 1 | 17 | 0 |
| Куряча грудка | 08.12.2023 | 14:30 | 215 | 44 | 0 | 5 |
| Салат з капусти | 08.12.2023 | 14:30 | 35 | 2 | 5 | 1 |

Рис. 5. Перелік продуктів за тиждень

Українська Вийти

Активності на тиждень

Оберіть Тиждень:

| Назва | Дата | Час | Трива... | Категор... | Калорії |
|---------|-------------|-------|----------|------------|---------|
| Боулінг | 09.12.20... | 12:00 | 90 | боулінг | 270 |

Вага +

| | |
|--------------|------|
| Nov 30, 2023 | 56.3 |
| Nov 16, 2023 | 56 |
| Nov 1, 2023 | 55.9 |

Деталі

Нова категорія

+

Рис. 6. Перелік активностей за тиждень і сторінка вимірювань

рахунку рекомпозиції тіла, яка надає відповідь за заданими параметрами.

Завдяки цій технологічній основі застосунок набуває вагомого значення в контексті силового фітнесу. Він не лише сприяє збиранню й аналізу даних про тренування та прогрес спортсменів, а й відкриває можливості для підвищення ефективності тренувального процесу. Такий підхід демонструє, як сучасні технології можуть ефективно впливати на силові заняття, підвищуючи їх доступність, інтерактивність та ефективність.

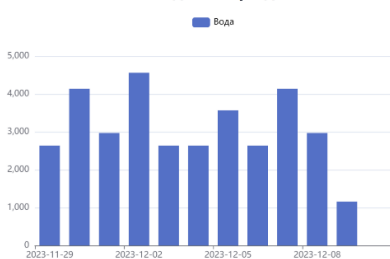
Дискусія. Розвиток технологій смартфонів призвів до зростання кількості доступних мобільних додатків для збирання фізіологічних і біомеханічних даних, які важливі в спортивних дослідженнях. Необхідно провести детальне дослідження цих додатків для їх використання



Рис. 7. Мобільна версія сторінки вимірювань ваги



Вода за період



Графік показує інформацію про кількість спожитої води.

Розрахувати рекомпозицію

Маса тіла

Обхват талії

Сила

Результат: М'язова маса збільшується. Жирова маса не змінюється.

Developed by: Annya Shutko

Рис. 8. Мобільна версія сторінки звіту

в силовому фітнесі, включаючи аналіз наявних застосунків і розроблення рекомендацій щодо їх покращення для оптимізації тренувального процесу [17; 26; 29]. Як указують M.P. Shaw, L.P. Satchell, S. Thompson, E.T. Harper, C. Balsalobre-Fernández, D.J. Peart, сьогодні ще не повністю з'ясовано, наскільки ефективно професіонали збирають ці дані виключно за допомогою мобільних пристроїв і планшетів без застосування додаткового обладнання. Також важливо, щоб розробники пропонували чіткі рекомендації й надавали вказівки на наукову підтримку свого програмного забезпечення, використовуючи альтернативні методи донесення інформації [28].

Висновки. Для повноцінного розвитку галузі силового фітнесу необхідне подальше дослідження розроблення й упровадження інноваційних цифрових інструментів для контролю харчування спортсменів. Це може включати створення спеціалізованих мобільних застосунків, інтелектуальних систем аналізу дієтичних потреб для персоналізації харчових рекомендацій. Такий підхід може значно підвищи-

ти ефективність загальної підготовки в силовому фітнесі, забезпечуючи їм кращі умови для досягнення результатів.

У підсумку інтеграція мобільних застосунків у процес занять силовим фітнесом відіграє значну роль у підвищенні їхньої спортивної продуктивності й досягненні кращих результатів. Однак для цього необхідно глибоке розуміння специфіки занять силовими вправами та ретельно спланований підхід до розроблення й використання таких технологічних рішень.

Перспективи подальших досліджень передбачають проведення серед осіб, які займаються силовим фітнесом, анкетування, спрямованого на оцінювання ними зрозумілості інтерфейсу, зручності використання й стабільності роботи застосунку.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дубачинський О.В. Удосконалення змісту спортивно-оздоровчих занять у силовому фітнесі з використанням варіативних режимів навантажень : автореферат. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. С. 20.

2. Жамардій В.О. Теоретико-методичні засади застосування фітнес-технологій на заняттях з фізичного виховання студентів закладів вищої освіти : автореферат. Чернігів : НУЧК, 2021. С. 20.

3. Захаріна Є.А., Глуценко Н.В. Використання вправ за системою flow animal в процесі занять фізичною культурою студенток 18–19 років. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2022. № 3К (147) 22. С. 154–158. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2022.3K(147).32.

4. Захаріна Є.А., Захаріна А.Г., Мартин П.М. Змістові аспекти професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців правоохоронців засобами оздоровчого фітнесу. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2022. № 2 (146). С. 39–43. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2022.2(146).0.

5. Максимова К.В. Формування культури здоров'я студентів з використанням фітнес-технологій : автореферат. Чернігів : НУЧК, 2021. С. 23.

6. Петренко Ю.І., Тимошенко О.М. Особливості використання мобільних пристроїв у навчальному процесі ВНЗ фізичної культури. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури та спорту* : збірник наукових праць. Харків : ХДАФК; 2017. С. 75–77.

7. Слобожанінов П.А. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з фітнесу та рекреації із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій : автореферат. Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. С. 22.

8. Тітова Г.В. Підвищення функціональних можливостей жінок 1–2 періоду зрілого віку з використанням інноваційних засобів силового фітнесу : автореферат. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2019. С. 20.

9. Шутко А.С., Каплієнко Т.І. Розробка програмного забезпечення для управління якістю

харчування та його збалансування. *Тиждень науки-2023* : тези доповідей науково-технічної конференції / В. Шаломєєв, редкол. ; Факультет комп'ютерних наук і технологій. 24–28 квітня 2023. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 119–121.

10. Шутко А.С., Чухланцева Н.В. Технології відстеження харчування у програмах мобільних застосунків. *Фізична культура і спорт: традиції, досвід, інновації* : матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції / В.М. Мазін, Л.В. Шуба, Н.І. Висоцька, С.В. Сметанін, О.В. Порада, редкол. ; 16 березня 2023. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 55–59.

11. Шутко А.С. Дослідження та програмна реалізація застосунку для оптимізації харчування : магістерська робота. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 188.

12. Шутко А.С. Оптимізація харчування з використанням мобільного застосунку як складова тренувального процесу у пауерліфтингу : магістерська робота. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 83.

13. Щербаків А.О., Ліхузова Т.А. Програмне забезпечення розумного годинника для самостійних занять спортом та фітнесом issn 1562-9945. Київ, 2023. DOI: 10.34185/1562-9945-5-148-2023-09.

14. Corrie A. Cronometer review: easy calorie counting on the go! [document on the Internet]. The fit careerist; 2019 [cited 2024 January 22]. URL: <https://thefitcareerist.com/cronometer-review/>.

15. Parker A. FatSecret review: great free features (but not for everyone) [document on the Internet]. Feast Good, 2022 [cited 2024 January 22]. URL: <https://feastgood.com/fatsecret-review/>.

16. FoodData Central [document on the Internet]. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE; 2023 [cited 2024 January 22]. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/download-datasets.html>.

17. Hughes D.C., Ellefsen S., Baar K. Adaptations to endurance and strength training [Internet]. California, 2018 [cited 2024 January 22]. 18 p. URL: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029769>.

18. Jeukendrup A.E. Periodized nutrition for athletes [Internet]. Leicestershire : UA; 2017 [cited 2024 January 22]. P. 51–63. URL: <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0694-2>.

19. Kwan K., Helms E. Prevalence, magnitude, and methods of weight cutting used by world class powerlifters. Auckland : New Zealand, 2022 [cited 2024 January 22]. P. 998–1002. URL: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004199>.

20. Parker A. Lifesum app review (2023): who should & should not use it [document on the Internet]. Feast Good, 2023 [cited 2024 January 22]. URL: <https://feastgood.com/lifesum-review/>.

21. MET values for 800+ activities [document on the Internet]. ProCon.org, 2023 [cited 2024 January 22]. URL: <https://golf.procon.org/met-values-for-800-activities/>.

22. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults / R.W. Morton et al. Ontario : Canada, 2018 [cited 2024 January 22]. P. 376–384. URL: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097608>.

23. Mota J.A., Nuckols G., Smith-Ryan A.E. Nutritional periodization: applications for the strength athlete. North Carolina, 2019 [cited 2024 January 22]. P. 69–78. URL: <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000488>.

24. Bearden C. MyFitnessPal review: pros & cons of top fitness app [document on the Internet]. Builtlean, 2022 [cited 2024 January

22]. URL: <https://www.builtlean.com/myfitnesspal-review/>.

25. Quintero E. MyNetDiary review: Could it help me lose weight? [document on the Internet]. Health Reporter, 2023 [cited 2024 January 22]. URL: <https://healthreporter.com/mynetdiary-review/>.

26. Peart D.J., Balsalobre-Fernández C., Shaw M.P. Use of Mobile Applications to collect data in sport, health, and exercise science: a narrative review. *J Strength Cond Res [serial online]*. 2019. № 33 (4). P. 1167–1177. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002344. PMID: 29176384.

27. Peart D.J., Briggs M.A., Shaw M.P. Mobile applications for the sport and exercise nutritionist: a narrative review. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2022. № 14 (1). P. 30. DOI: 10.1186/s13102-022-00419-z. PMID: 35193643; PMCID: PMC8862506.

28. Smartphone and tablet software apps to collect data in sport and exercise settings: cross-sectional international survey / M.P. Shaw et al. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021. № 13. P. e21763. DOI: 10.2196/21763. PMID: 33983122; PMCID: PMC8160809.

29. Slater G., Phillips S.M. Nutrition guidelines for strength sports: sprinting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding. Hamilton : Canada, 2013. P. 67–77. URL: <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.574722>.

30. Keys M. The powerlifter's diet – protein [document on the Internet]. Cast Iron Strength, 2021 [cited 2024 January 22]. URL: <https://www.castironstrength.com/the-powerlifters-diet-protein/>.

REFERENCES

1. Dubachinsky O.V. Improving the content of sports and health classes in strength fitness with the use of variable load modes [author's abstract]. Lviv; LDUFK; 2020. p. 20.

2. Zhamardi V.O. Theoretical and methodological principles of the application of fitness technologies in classes on physical education of students of higher education institutions [author's abstract]. Chernihiv; CHSPU; 2021. p. 20.

3. Zakharina E.A., Glushchenko N.V. The use of exercises on the Animal Flow system in the process of physical education of female students aged 18–19. *Scientific journal National Pedagogical Dragomanov University [serial online]*. 2022; 3K (147) 22: c. 154–158. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2022.3K(147).32.

4. Zakharina E.A., Zakharina A.G., Martyn P.M. Content aspects of professional-applied physical training of future law enforcement specialists by means of health fitness. *Scientific journal National Pedagogical Dragomanov University [serial online]*. 2022; 2 (146) 22: c. 39–43. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2022.2(146).0.

5. Maksimova K.V. Formation of students' health culture using fitness technologies [author's abstract] Chernihiv; CHSPU; 2021. p. 23.

6. Petrenko Y.I., Tymoshenko O.M. Peculiarities of the use of mobile devices in the educational process of the University of Physical Culture. *Scientific and methodological foundations of the use of information technologies in the field of physical culture and sports: collection of scientific works No. 1*; May 20, 2017; Kharkiv: KSAC; 2017. p. 75–77.

7. Slobozhanin P.A. Formation of professional competence of future specialists in fitness and recreation with the use of information and communication technologies [author's abstract]. Kyiv; National Pedagogical Dragomanov University; 2017. p. 22.

8. Titova G.V. Increasing the functional capabilities of women in the 1-2 period of mature

age using innovative means of strength fitness [author's abstract] Lviv; LDUFK; 2019. p. 20.

9. Shutko A.S., Kaplienko T.I., Shutko A.S., Kaplienko T.I. Development of software for food quality management and its balancing. In: Shalomееv V, editor. *Science Week-2023*. Faculty of Computer Sciences and Technologies. Abstracts of scientific and technical conference reports; April 24–28, 2023; Zaporizhzhia: NU «Zaporizhzhia polytechnic»; 2023. p. 119–121.

10. Shutko A.S., Chukhlantseva N.V. Food tracking technologies in mobile applications. In: Mazin V.M., Shuba L.V., Vysotska N.I., Smetanin S.V., Porada O.V., editor. *Physical culture and sport: traditions, experience, innovations*. Materials of the 1st All-Ukrainian Scientific and Practical Conference; March 16, 2023; Zaporizhzhia: NU «Zaporizhzhia polytechnic»; 2023. p. 55–59.

11. Shutko A.S. Research and software implementation of an application for nutrition optimization [master's thesis]. [Zaporizhzhia]: NU «Zaporizhzhia polytechnic»; 2023. c. 188.

12. Shutko A.S. Nutrition optimization using a mobile application as a component of the powerlifting training process [master's thesis]. [Zaporizhzhia]: NU «Zaporizhzhia polytechnic»; 2023. c. 83.

13. Shcherbakov A.O., Likhuzova T.A. Smart watch software for independent sports and fitness issn 1562-9945 [Kyiv] ISSN 2707-7977 [serial online]. 2023; 99. DOI: 10.34185/1562-9945-5-148-2023-09.

14. Corrie A. Cronometer review: easy calorie counting on the go! [document on the Internet]. The fit careerist; 2019 [cited 2024 January 22]. Available from: <https://thefitcareerist.com/cronometer-review/>.

15. Parker A. FatSecret review: great free features (but not for everyone) [document on the Internet]. Feast Good; 2022 [cited 2024 January 22]. Available from: <https://feastgood.com/fatsecret-review/>.

16. FoodData Central [document on the Internet]. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE; 2023 [cited 2024 January 22]. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/download-datasets.html>.

17. Hughes D.C., Ellefsen S., Baar K. Adaptations to endurance and strength training [Internet]. California; 2018 [cited 2024 January 22]. 18 p. Available from: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029769>.

18. Jeukendrup A.E. Periodized nutrition for athletes [Internet]. Leicestershire: UA; 2017 [cited 2024 January 22]. p. 51–63. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0694-2>.

19. Kwan K., Helms E. Prevalence, magnitude, and methods of weight cutting used by world class powerlifters. Auckland: New Zealand; 2022 [cited 2024 January 22]. p. 998–1002. Available from: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004199>.

20. Parker A. Lifesum app review (2023): who should & should not use it [document on the Internet]. Feast Good; 2023 [cited 2024 January 22]. Available from: <https://feastgood.com/lifesum-review/>.

21. MET values for 800+ activities [document on the Internet]. ProCon.org; 2023 [cited 2024 January 22]. Available from: <https://golf.procon.org/met-values-for-800-activities/>.

22. Morton R.W., Murphy K.T., McKellar S.R., et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults [Internet]. Ontario: Canada; 2018 [cited 2024 January 22]. p. 376–384. Available from: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097608>.

23. Mota J.A., Nuckols G., Smith-Ryan A.E. Nutritional periodization: applications for the

strength athlete. [Internet]. North Carolina; 2019 [cited 2024 January 22]. p. 69–78. Available from: <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000488>.

24. Bearden C. MyFitnessPal review: pros & cons of top fitness app [document on the Internet]. Builtlean; 2022 [cited 2024 January 22].

Available from: <https://www.builtlean.com/myfitnesspal-review/>.

25. Quintero E. MyNetDiary review: Could it help me lose weight? [document on the Internet]. Health Reporter; 2023 [cited 2024 January 22]. Available from: <https://healthreporter.com/mynetdiary-review/>.

26. Peart D.J., Balsalobre-Fernández C., Shaw M.P. Use of Mobile Applications to Collect Data in Sport, Health, and Exercise Science: A Narrative Review. *J Strength Cond Res* [serial online]. 2019; 33(4):1167–1177. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002344. PMID: 29176384.

27. Peart D.J., Briggs M.A., Shaw M.P. Mobile applications for the sport and exercise nutritionist: a narrative review. *BMC Sports Sci Med Rehabil* [serial online]. 2022; 22:14(1):30. DOI: 10.1186/s13102-022-00419-z. PMID: 35193643; PMCID: PMC8862506.

28. Shaw M.P., Satchell L.P., Thompson S., Harper E.T., Balsalobre-Fernández C., Peart D.J. Smartphone and tablet software apps to collect data in sport and exercise settings: cross-sectional international survey. *JMIR Mhealth Uhealth* [serial online]. 2021; 13:9(5):e21763. DOI: 10.2196/21763. PMID: 33983122; PMCID: PMC8160809.

29. Slater G., Phillips S.M. Nutrition guidelines for strength sports: sprinting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding [Internet]. Hamilton: Canada; 2013 [cited 2024 January 22]. p. 67–77. Available from: <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.574722>.

30. Keys M. The powerlifter's diet – protein [document on the Internet]. *Cast Iron Strength*; 2021 [cited 2024 January 22]. Available from: <https://www.castironstrength.com/the-powerlifters-diet-protein/>.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Захаріна Євгенія Анатоліївна <https://orcid.org/0000-0002-0222-3385>, zaharinaevgenia@gmail.com

Мазін Василь Миколайович <https://orcid.org/0000-0001-5247-1507>, nivis73@gmail.com

Шутко Анна <https://orcid.org/0009-0009-5325-5553>, shutkoanna0@gmail.com
Національний університет «Запорізька політехніка»,
вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063, Україна

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Zakharina Ievgeniia <https://orcid.org/0000-0002-0222-3385>, zaharinaevgenia@gmail.com

Mazin Vasyl <https://orcid.org/0000-0001-5247-1507>, nivis73@gmail.com

Shutko Anna <https://orcid.org/0009-0009-5325-5553>, shutkoanna0@gmail.com
National University «Zaporizhzhia Polytechnic»,
Zhukovskoho str., 64, Zaporizhzhia, 69063, Ukraine

Надійшла 08.02.2024