

УДК 796.015:355.233.22:004

**ЯРМАК Олена**

Національний університет оборони України

<https://orcid.org/0000-0002-6580-6123>[yarmak\\_en@ukr.net](mailto:yarmak_en@ukr.net)**НАГОРНИЙ Максим**

Національний університет оборони України

<https://orcid.org/0009-0002-8918-9606>[maks150901nagornyv@gmail.com](mailto:maks150901nagornyv@gmail.com)**МОРОЗ Олена**

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

<https://orcid.org/0000-0003-4142-2712>[o.moroz@chnu.edu.ua](mailto:o.moroz@chnu.edu.ua)**ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПЕРСОНАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ФІТНЕСОМ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

У статті розкрито особливості впровадження інноваційних цифрових рішень у різні сфери життєдіяльності людини, зокрема для персоналізації занять з фітнесу. Особливої актуальності набуває застосування таких технологій у процесі організації персональних занять фітнесом військовослужбовців, діяльність яких пов'язана з підвищеними фізичними та психоемоційними навантаженнями. Використання сучасних цифрових пристроїв дозволяє здійснювати безперервний контроль показників провідних систем організму та більш обґрунтовано планувати фізичні навантаження з урахуванням індивідуальних можливостей військовослужбовців.

У результаті проведеного теоретичного аналізу встановлено, що сучасні цифрові технології, зокрема смарт-годинники, фітнес-трекери, мобільні фітнес-застосунки та онлайн-платформи моніторингу, забезпечують можливість збору, збереження та аналізу даних про фізичну активність і функціональний стан провідних систем організму. Використання таких технологій дозволяє контролювати основні фізіологічні показники, серед яких частота серцевих скорочень, варіабельність серцевого ритму, максимальне споживання кисню, рівень фізичної активності, параметри сну та зони інтенсивності фізичного навантаження. Отримані дані можуть використовуватися для більш точного дозування фізичних вправ, оцінювання рівня фізичної підготовленості та своєчасної корекції індивідуальних програм тренувань.

На основі узагальнення наукових джерел запропоновано модель використання цифрових технологій у процесі персоналізації занять фітнесом військовослужбовців, яка передбачає послідовні етапи збору, передачі та аналізу даних із подальшим формуванням індивідуальних тренувальних програм. Реалізація такої моделі сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу, оптимізації фізичних навантажень, зниженню ризику перевтоми та травматизму, а також підвищенню мотивації до занять фізичною підготовкою.

Отже, використання сучасних цифрових технологій у процесі персональних занять фітнесом військовослужбовців є перспективним напрямом удосконалення системи фізичної підготовки.

**Ключові слова:** смарт-годинники, фітнес-трекери, фізичне навантаження, моніторинг фізичної активності.

<https://doi.org/10.31891/pcs.2026.1.30>

This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Стаття надійшла до редакції / Received 28.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 20.03.2026

Опубліковано / Published 26.03.2026

© ЯРМАК Олена, НАГОРНИЙ Максим, МОРОЗ Олена

**1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ**

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій відбувається суттєва трансформація підходів до організації персональних занять з фітнесу для різних груп населення. Використання мобільних застосунків, смарт-годинників, фітнес-трекерів та онлайн-платформ відкриває нові

можливості для контролю інтенсивності фізичного навантаження, моніторингу функціонального стану провідних систем організму та персоналізації тренувальних програм. У такому контексті цифрові технології розглядаються як ефективний інструмент збору, обробки та аналізу даних, що характеризують реакцію організму на фізичні навантаження різного спрямування та

дозволяють оптимізувати процес планування тренувальної діяльності.

## 2. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Аналіз наукової літератури виявив декілька публікацій присвяченій персоналізації тренувального процесу з використанням цифрових технологій у контексті підтримання належного рівня фізичної підготовленості військовослужбовців [1,2].

У сучасних умовах військова служба супроводжується значними фізичними та психоемоційними навантаженнями, що зумовлює необхідність застосування ефективних засобів підтримання фізичної працездатності та функціональної готовності організму [3,4]. Одним із таких засобів виступають персональні заняття фітнесом, які дозволяють індивідуалізувати фізичні навантаження з урахуванням рівня фізичної підготовленості, функціонального стану організму та індивідуальних потреб військовослужбовців. У цьому контексті все більшого поширення набуває використання цифрових технологій, зокрема смарт-годинників Garmin та Polar, які дозволяють контролювати показники фізичного навантаження, частоту серцевих скорочень (ЧСС), рівень фізичної активності та інші параметри тренувального процесу [5].

У дослідженні групи авторів [6] значна увага приділяється використанню носимих цифрових пристроїв для моніторингу фізіологічних показників військовослужбовців під час виконання фізичних навантажень. Зокрема, у дослідженні із застосуванням смарт-годинників Garmin Fenix 7 було здійснено безперервний моніторинг фізіологічних та психофізіологічних показників військовослужбовців під час базової військової підготовки, що дозволило оцінити їх функціональний стан та реакцію організму на фізичні навантаження різної інтенсивності.

Дослідження інформативності використання смарт-годинників у процесі моніторингу фізіологічних показників військовослужбовців було представлено у роботі Leova, L. [7]. У межах дослідження здійснювалося оцінювання ефективності різних носимих цифрових пристроїв, зокрема

Garmin Tactix 7, Movesense Flash, Hexoskin Smart Shirt, Cosinuss One та Ultrahuman Ring. Отримані результати засвідчили, що застосування таких технологій дозволяє здійснювати безперервний контроль основних показників фізичного стану, що створює передумови для більш точного управління фізичними навантаженнями. Водночас ефективність використання носимих цифрових пристроїв значною мірою залежить від їх ергономічності, точності вимірювань та зручності використання під час виконання фізичних вправ.

Сучасні підходи до програмування фізичних навантажень ґрунтуються на концепції науково обґрунтованого використання фізичних вправ. Тому при побудові тренувальних програм потрібно враховувати закономірності адаптації організму до фізичних навантажень, рівень фізичної підготовленості та індивідуальні особливості організму [8]. Водночас реакція організму на однакові запропоновані програми тренувань може суттєво відрізнятися у різних осіб, що зумовлює необхідність постійного контролю показників, які характеризують роботу провідних систем організму.

## 3. ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ ОЗНАЧЕНА СТАТТЯ

Аналіз сучасних наукових джерел свідчить, що використання цифрових технологій у сфері фізичної культури та спорту активно досліджується, зокрема в контексті моніторингу фізичного стану, контролю фізичної активності та оцінювання функціонального стану організму. Значна кількість досліджень присвячена застосуванню носимих цифрових пристроїв для збору та аналізу даних під час виконання фізичних навантажень. Водночас більшість наукових праць зосереджена переважно на питаннях контролю та моніторингу фізіологічних параметрів, тоді як проблематика використання цифрових технологій безпосередньо у процесі побудови персональних занять фітнесом залишається недостатньо висвітленою. Особливо обмеженою є кількість досліджень, присвячених застосуванню таких технологій

у системі фізичної підготовки військовослужбовців.

Крім того, потребує подальшого наукового обґрунтування питання використання цифрових інструментів для програмування індивідуальних тренувальних навантажень з урахуванням функціонального стану організму та рівня фізичної підготовленості військовослужбовців.

#### 4. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою роботи є обґрунтування можливостей застосування цифрових технологій для оптимізації програмування індивідуальних фізичних навантажень у процесі персональних занять фітнесом.

#### 5. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБґРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Теоретичний аналіз наукової літератури дав можливість встановити, що побудова персональних занять фітнесом для військовослужбовців повинна здійснюватися лише на основі попереднього контролю основних компонентів фізичного стану. Автори [9] розглядають використання носимих цифрових пристроїв для безперервного контролю фізіологічних показників військовослужбовців, які дозволяють оцінювати їх готовність до виконання завдань та прогнозувати ризики переломи або травм. Технологія реалізації такого підходу деталізовано представлена у дослідженні [10], де автори надали структуру та послідовність моніторингу фізичного стану на основі використання сенсорних систем. Пропонований авторами алгоритм містить збір даних про основні системи організму з подальшою їх передачею через IoT-протоколи до централізованих платформ аналізу.

Окрім моніторингу фізіологічних маркерів, особливого значення набуває впровадження комплексних систем на основі технологій бездротових сенсорних мереж та мереж натільного моніторингу [11,12]. Використання інтелектуальних засобів екіпірування, таких як смарт-жилети або сенсорні стрічки, дозволяє фіксувати не лише динаміку фізичних показників, а й психічний стан військовослужбовця у реальному часі.

Хоча в сучасній літературі такі рішення частіше розглядаються у контексті безпеки під час бойових дій, їхній потенціал для індивідуалізації фізичної підготовки є надзвичайно високим [13].

Особливої уваги у контексті автоматизації персональних занять фітнесом заслуговує досвід розробки наскрізних систем розпізнавання активності, зокрема фреймворку [14]. На основі аналізу значних масивів даних, отриманих за допомогою смарт-пристроїв, автори доводять ефективність ієрархічного глибокого навчання для ідентифікації типів фізичного навантаження з точністю понад 93 %. Впровадження таких алгоритмів дозволяє вирішити проблему диференціації різномірних вправ у структурі персонального заняття без участі зовнішнього втручання.

Варто також зазначити, що впровадження цифрових технологій у процес фізичної підготовки відкриває нові можливості для оптимізації тренувальних навантажень через застосування сучасних методів аналізу даних. Зокрема, сегмент мобільних додатків для фітнесу став ефективним інструментом для інтерактивного моніторингу антропометричних показників, автоматизованого проєктування персоналізованих програм фізичного розвитку та супроводу дієтологічних стратегій.

Особливого значення набуває здатність цифрових систем ідентифікувати ранні маркери перетренованості, що є ключовим елементом стратегії запобігання травматизму в армійському середовищі. Водночас інтеграція мобільних застосунків у структуру персональних занять сприяє підвищенню самоконтролю та мотивації військовослужбовців через візуалізацію досягнутих результатів у реальному часі.

Алгоритмізація процесу прийняття рішень у тренувальному циклі забезпечує високу точність корекції програм підготовки залежно від індивідуальної реакції організму на фізичне навантаження. Використання інтелектуальних алгоритмів аналізу біометричних даних забезпечує перехід від емпіричного планування навантажень до прецизійного керування функціональним станом кожного військовослужбовця. Зокрема, безперервний моніторинг

показників варіабельності серцевого ритму (BCR) та рівня кисню в крові дає змогу індивідуалізувати інтенсивність занять відповідно до поточних адаптаційних резервів організму.

Застосування хмарних платформ для акумуляції гетерогенних даних створює умови для глибокого ретроспективного аналізу прогресу фізичної підготовленості особового складу, а автоматизоване дозування фізичних вправ на основі цифрової телеметрії мінімізує вплив суб'єктивних факторів на процес оцінювання фізичного стану.

Стрімкий розвиток ринку цифрових технологій підтверджується прогнозами аналітиків Grand View Research, які вказують на стабільно високу динаміку зростання сектору мобільного фітнес-забезпечення, понад 21 % щорічно до 2027 року [15].

Але варто зазначити, що ефективність персональних занять фітнесом із використанням цифрових технологій безпосередньо залежить від надійності та безперервності надходження первинних даних, що висуває особливі вимоги до ергономіки використовуваних засобів моніторингу. Згідно з результатами досліджень [16], спрямованих на оцінку прийнятності локалізації сенсорів на тілі

військовослужбовців, найбільш доцільним є розміщення датчиків на кінцівках, зокрема плече, зап'ястя, стегно та взутті. Така топологія пристроїв мінімізує рівень дискомфорту та забезпечує високу сумісність з елементами штатного військового спорядження, що є критично важливою умовою для пролонгованого моніторингу фізичного стану в оперативних умовах.

На противагу цьому, розміщення сенсорних модулів у ділянці грудної клітки часто супроводжується обмеженням рухливості та суб'єктивним відчуттям дискомфорту. Враховуючи зазначені технологічні аспекти, запропонована нами система персоналізації орієнтована на використання пристроїв, зокрема смарт-годинників та інтелектуальних вставок у взуття, які поєднують у собі високу точність вимірювань із оптимальними ергономічними характеристиками. Такий підхід дозволяє забезпечити стабільний потік даних для алгоритму корекції навантажень без зниження боєздатності військовослужбовця.

Тому, з метою визначення можливостей використання сучасних цифрових технологій у процесі побудови персональних занять фітнесом військовослужбовців було здійснено аналіз найбільш із них поширених, результати подано в таблиці 1.

Таблиця 1.

### Використання цифрових технологій у процесі побудови персональних занять фітнесом для військовослужбовців

Цифрова технологія	Характеристика технології	Спосіб використання
Смарт-годинники (Garmin, Polar)	Носимі цифрові пристрої, які здійснюють моніторинг фізіологічних показників	Використовуються під час тренувань для контролю інтенсивності фізичних навантажень, аналізу функціонального стану кардіореспіраторної системи та корекції параметрів тренувального процесу
Фітнес-трекери	Компактні носимі пристрої для відстеження фізичної активності, кількості кроків, частоти серцевих скорочень та тривалості сну	Використовуються для щоденного моніторингу рухової активності військовослужбовців та оцінювання рівня їх фізичної активності
Мобільні фітнес-застосунки	Програмні платформи для планування, контролю та аналізу тренувального процесу, що інтегруються з носимими пристроями	Використовуються для створення індивідуальних програм тренувань, ведення тренувального щоденника та аналізу тренувальних результатів
Онлайн-платформи моніторингу тренувань	Цифрові системи для збору, зберігання та аналізу тренувальних даних користувачів	Використовуються для дистанційного контролю тренувальної діяльності, аналізу показників фізичної підготовленості та корекції тренувальних програм
Технології штучного інтелекту	Алгоритми обробки великих масивів даних, що дозволяють аналізувати результати тренувань та прогнозувати реакцію організму на фізичні навантаження	Використовуються для автоматичного аналізу фізіологічних показників та формування рекомендацій щодо індивідуалізації тренувальних програм

Використання смарт-годинників, фітнес-трекерів, мобільних застосунків та онлайн-платформ дозволяє здійснювати моніторинг фізичної активності, аналіз тренувальних показників і корекцію індивідуальних програм тренувань. Такий підхід сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу та більш точній індивідуалізації фізичних навантажень.

Використання сучасних цифрових технологій у процесі організації персональних занять фітнесом військовослужбовців дозволяє здійснювати безперервний контроль різних параметрів організму, які характеризують реакцію провідних систем організму на фізичні навантаження та рівень відновлення.

Завдяки автоматизованій обробці отриманих даних стає можливим виявлення прихованих закономірностей між інтенсивністю занять та швидкістю відновлення біометричних параметрів, що, у свою чергу, дозволяє швидко реагувати на ознаки функціонального перенапруження, запобігаючи розвитку станів дезадаптації. Крім того, використання цифрових технологій забезпечує накопичення індивідуальних даних про фізичну активність та функціональний стан провідних систем організму, що дозволяє відстежувати динаміку змін упродовж тривалого часу.

Основні показники, які відображають компоненти фізичного стану та можуть фіксуватися за допомогою цифрових технологій подано в таблиці 2.

Таблиця 2.

**Основні показники, за якими здійснюється контроль з використанням цифрових технологій у процесі персональних занять фітнесом.**

Показник який реєструється	Характеристика показника	Практичне значення для тренувального процесу
Частота серцевих скорочень (ЧСС)	Відображає реакцію серцево-судинної системи на фізичне навантаження	Дозволяє контролювати інтенсивність фізичних навантажень та визначати оптимальні тренувальні зони
Варіабельність серцевого ритму (BCP)	Показник функціонального стану автономної нервової системи та рівня відновлення організму	Дозволяє оцінювати рівень відновлення та запобігати перевтомі
Максимальне споживання кисню (МСК)	Інтегральний показник аеробної працездатності організму	Використовується для оцінювання рівня фізичної працездатності та корекції тренувальних програм
Рівень фізичної активності	Визначає обсяг рухової активності (кількість кроків, дистанція, час подолання дистанції, затрати енергії)	Дозволяє оцінювати загальний рівень рухової активності військовослужбовців
Зони інтенсивності фізичного навантаження	Відображають рівень інтенсивності фізичних вправ на основі ЧСС та індивідуальних фізіологічних параметрів	Дозволяють оптимізувати інтенсивність тренувального процесу, забезпечити ефективне виконання тренувальних завдань та запобігати перевантаженню організму
Показники відновлення	Відображають стан організму після фізичних навантажень (якість сну, рівень стресу, відновлення)	Сприяють оптимізації режиму тренувань і відпочинку
Енергетичні витрати	Відображають кількість енергії, витраченої під час фізичної активності	Дозволяють коригувати обсяг та інтенсивність тренувального навантаження

Отже, використання цифрових технологій дозволяє здійснювати комплексний контроль основних показників фізичного стану під час виконання фізичних навантажень різної інтенсивності. Моніторинг ЧСС, BCP, МСК та інших показників дає можливість оцінювати функціональний стан провідних систем організму військовослужбовців у процесі

тренувальної діяльності. Важливе значення має визначення зон інтенсивності фізичного навантаження, що дозволяє більш точно регулювати обсяг та інтенсивність фізичних вправ. Отримані дані можуть бути використані для корекції індивідуальних програм тренувань з урахуванням рівня фізичної підготовленості військовослужбовців.

Таким чином, застосування цифрових технологій сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу та забезпечує більш обґрунтований підхід до планування фізичних навантажень.

Систематизація та узагальнення наукових публікацій про використання цифрових технологій для моніторингу окремих компонентів фізичного стану та побудови персональних занять з фітнесу дозволила узагальнити та представити структурну

модель на рисунку 1, яка враховує індивідуальні адаптаційні резерви організму військовослужбовців. Запропонована модель відображає процес використання цифрових технологій у персоналізації занять фітнесом військовослужбовців. Вона передбачає застосування смарт-годинників, мобільних фітнес-застосунків та хмарних платформ для збору і передачі даних про фізичну активність та функціональний стан організму.

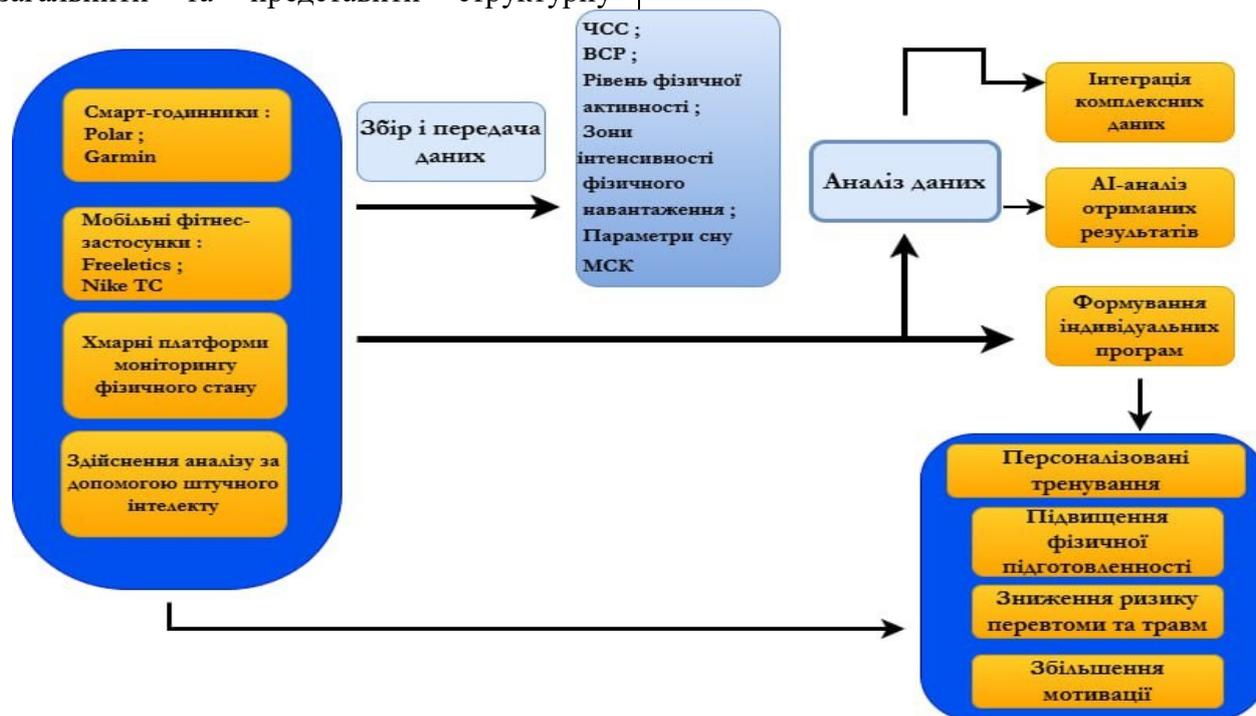


Рис. 1. Структурна модель використання цифрових технологій для збору, аналізу та використання даних у персоналізованих фітнес-тренуваннях військовослужбовців

Отримані показники в ході моніторингу окремих компонентів фізичного стану підлягають подальшому аналізу із використанням сучасних інформаційних технологій та алгоритмів штучного інтелекту. На основі аналізу отриманих даних здійснюється формування індивідуальних програм тренувань. Застосування запропонованої моделі сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу, зниженню ризику перевтоми та травматизму, а також підвищенню мотивації до занять фізичною підготовкою.

Важливою перевагою такого підходу є можливість прогнозувати динаміку фізичної готовності військовослужбовця до виконання професійних завдань на основі аналізу великих масивів даних.

## 6. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведений аналіз наукової літератури засвідчив, що використання сучасних цифрових технологій є перспективним напрямом удосконалення процесу організації персональних занять фітнесом військовослужбовців. Застосування смарт-годинників, мобільних фітнес-застосунків, хмарних платформ моніторингу та технологій штучного інтелекту створює можливості для збору, обробки та аналізу даних про фізичну активність і функціональний стан організму. Встановлено, що використання носимих цифрових пристроїв дозволяє здійснювати безперервний моніторинг основних показників фізичного стану. Отримані дані створюють передумови для більш точного контролю фізичних навантажень та

індивідуалізації тренувального процесу військовослужбовців.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у проведенні експериментальної перевірки ефективності використання цифрових технологій у процесі персональних

занять фітнесом військовослужбовців, а також у розробленні алгоритмів автоматизованого аналізу показників фізичного стану із використанням сучасних інформаційних систем та технологій штучного інтелекту.

#### References

1. Bhatti D. S., Saleem S., Imran A., Iqbal Z., Alzahrani A., Kim H., Kim K. I. A Survey on Wireless Wearable Body Area Networks: A Perspective of Technology and Economy // *Sensors*. 2022. Vol. 22, No. 20. P. 7722. DOI: <https://doi.org/10.3390/s22207722>.
2. Cavallari R., Martelli F., Rosini R., Buratti C., Verdone R. A Survey on Wireless Body Area Networks: Technologies and Design Challenges // *IEEE Communications Surveys & Tutorials*. 2014. Vol. 16. P. 1635–1657.
3. Petrachkov O., Yarmak O., Chepurnyi V., Mykhaylov V., Andriieva O., Verbyn N., Kostiv S. Peculiarities of body adaptation to moderate altitude conditions in military personnel // *Journal of Physical Education and Sport*. 2023. Vol. 23, No. 11. P. 2983–2992. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.11339>.
4. Petrachkov O., Yarmak O., Chepurnyi V., Mykhaylov V., Blagii O., Kostiv S., Bondar D., Yaroshenko Y. The impact of static spatial stability on soldiers' functional readiness // *Journal of Physical Education and Sport*. 2024. Vol. 24, No. 3. Art. 85. P. 720–730. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.03085>.
5. Petrachkov O., Yarmak O., Shostak R., Andriieva O., Yahupov V., Chepurnyi V., Drozdovska S. The effect of stress factors on cognitive and management functions of cadets of higher military educational institutions // *Journal of Physical Education and Sport*. 2023. Vol. 23, No. 1. P. 162–169. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.01020>.
6. Decorte R., Vanhaeverbeke J., VanDen Berghe S., Slembrouck M., Verstockt S. Continuous Monitoring of Recruits During Military Basic Training to Mitigate Attrition // *Sensors*. 2025. Vol. 25, No. 6. P. 1828. DOI: <https://doi.org/10.3390/s25061828>.
7. Leova L. The Use of Wearable Systems for Measuring Biomedical Data in Special Units – Current State and User Evaluation // *Advances in Military Technology*. 2025. Vol. 20, No. 2. P. 511–528. DOI: <https://doi.org/10.3849/aimt.02024>.
8. Liebermann D. G., Katz L., Hughes M. D., Bartlett R. M., McClements J., Franks I. M. Advances in the application of information technology to sport performance // *Journal of Sports Sciences*. 2002. Vol. 20. P. 755–769.
9. de Vries H. J., van der Wal S. J., Delahaj R., Venrooij W., Kamphuis W. Real-time monitoring of military health and readiness: a perspective on future research // *Frontiers in Digital Health*. 2025. Vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1542140>.
10. Rajarajan S., Abirami D., Gayathri P., Yogeshwari K. Health monitoring for military using wearable sensors // *International Journal of Engineering Research & Technology*. 2018. Vol. 6, No. 3. P. 1–3.
11. Shirisha N., Ramesh P., Mukunthan P., Parushuramu E. Design of smart soldier health care monitoring and tracking system // *Industrial Engineering Journal*. 2023. Vol. 52, No. 6. P. 503–515.
12. Singh G., Hashmi A., Gaur V., Gupta V. IoT Based Soldier Tracking and Health Indication System // 2023 9th International Conference on Signal Processing and Communication (ICSC). Noida, India, 2023. P. 368–373.
13. Kodam S., Bharathgoud N., Ramachandran B. A review on smart wearable devices for soldier safety during battlefield using WSN technology // *Materials Today: Proceedings*. 2020. Vol. 33. P. 4578–4585. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.08.191>.
14. Gahtan B., Funk S., Kodesh E., Ketko I., Kuflik T., Bronstein A. M. WearableMil: An end-to-end framework for military activity recognition and performance monitoring // *arXiv*. 2025. URL: <https://arxiv.org/abs/2410.05452>.
15. Global Fitness App Market Intelligence Report to 2027. URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20220720005727/en/Global-Fitness-App-Market-Intelligence-Report-to-2027---Featuring-Adidas-ASICS-and-Garmin-Among-Others---ResearchAndMarkets.com> (дата звернення: 15.03.2026).
16. Beeler N., Roos L., Delves S. K., Veenstra B. J., Friedl K., Buller M. J., Wyss T. The Wearing Comfort and Acceptability of Ambulatory Physical Activity Monitoring Devices in Soldiers // *IIEE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*. 2018. Vol. 6, No. 1. P. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1080/24725838.2018.1435431>.

#### Abstract

**YARMAK Olena, NAHORNYI Maksym**  
Kyiv National Defence University of Ukraine  
**MOROZ Olena**  
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

#### PECULIARITIES OF DESIGNING PERSONAL FITNESS TRAINING FOR SERVICEMEN USING DIGITAL TECHNOLOGIES

*The article examines the peculiarities of implementing innovative digital solutions in various spheres of human activity, particularly in the personalization of fitness training. The use of such technologies becomes especially relevant in organizing personal fitness training for servicemen whose professional activities are associated with increased physical*

and psycho-emotional loads. The application of modern digital devices enables continuous monitoring of the indicators of the body's key systems and allows for more evidence-based planning of physical loads, taking into account the individual capabilities of servicemen.

The results of the theoretical analysis indicate that modern digital technologies, including smartwatches, fitness trackers, mobile fitness applications, and online monitoring platforms, provide opportunities for collecting, storing, and analyzing data on physical activity and the functional state of the body's key systems. The use of these technologies makes it possible to monitor major physiological indicators, including heart rate, heart rate variability, maximal oxygen consumption, physical activity levels, sleep parameters, and zones of exercise intensity. The obtained data can be used for more precise regulation of physical exercises, assessment of physical fitness levels, and timely adjustment of individualized training programs.

Based on the generalization of scientific sources, a model for the use of digital technologies in the process of personalizing fitness training for servicemen has been proposed. The model involves sequential stages of data collection, transmission, and analysis, followed by the development of individualized training programs. The implementation of this model contributes to improving the effectiveness of the training process, optimizing physical loads, reducing the risk of fatigue and injuries, and increasing motivation for physical training.

Thus, the use of modern digital technologies in personal fitness training for servicemen represents a promising direction for improving the system of physical training.

*Keywords: smartwatches, fitness trackers, physical load, physical activity monitoring.*

---