

УДК 615.825:[355.48:355.291.1]

<https://doi.org/10.31652/3041-2463/2026-3-8>

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ КОМПЛЕКСНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВЕТЕРАНІВ ВІЙНИ У ПРОЦЕСІ ФІЗКУЛЬТУРНО- СПОРТИВНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Шинкарук Оксана,

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, вул. Фізкультури, 1, 03150, Україна;

<https://orcid.org/0000-0002-1164-9054>;

e-mail: oshynkaruk@uni-sport.edu.ua

Федорчук Світлана,

кандидат біологічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник
відділу науково-методологічних досліджень,

Науково-дослідного інституту Національного університету фізичного
виховання і спорту України, м. Київ, вул. Фізкультури, 1, 03150, Україна;

<http://orcid.org/0000-0002-2207-9253>;

e-mail: sfedorchuk@uni-sport.edu.ua

Герасимишин Віктор,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла
Коцюбинського, м. Вінниця, вул. Острозького, 32, 21001, Україна;

<https://orcid.org/0000-0001-6823-9120>;

e-mail: herasymyshyn@gmail.com

Анотація. *Актуальність.* Зростання кількості ветеранів війни, які потребують фізкультурно-спортивної реабілітації, актуалізує необхідність створення науково обґрунтованої системи комплексного моніторингу їхнього функціонального стану. Участь у бойових діях, поранення, контузії, черепно-мозкові ушкодження, тривалий вплив стресогенних чинників і посттравматичні симптоми зумовлюють не ізольовані порушення окремих функцій, а складні зміни нервової, м'язової, психофізіологічної та психічної складових функціонування. Наявні підходи до оцінювання стану ветеранів здебільшого орієнтовані на окремі фізіологічні, функціональні або психометричні показники, що ускладнює визначення провідних функціональних обмежень, адаптаційних резервів і механізмів відновлення у процесі реабілітації. **Мета** – обґрунтувати

методологічні засади комплексного моніторингу функціонального, психічного та психофізіологічного стану ветеранів війни для контролю ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації та індивідуалізації реабілітаційних програм. **Матеріал та методи дослідження.** Дослідження має теоретико-методологічний характер. Використано системний і порівняльний аналіз, узагальнення та синтез наукових джерел, концептуальне моделювання й експертне оцінювання. Методологічну основу роботи становили положення Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я, стандарти добору інструментів вимірювання стану здоров'я COSMIN та принципи доказової реабілітації. **Результати дослідження.** Розроблено трирівневу методологічну основу комплексного моніторингу, що включає методологічний, методичний та аналітичний рівні. Визначено чотири взаємопов'язані об'єкти оцінювання: нервову систему, м'язову систему, психофізіологічний стан і психічне здоров'я. Обґрунтовано доцільність поєднання інструментальних, функціональних, психофізіологічних і психометричних методик. Запропоновано алгоритм формування функціонального профілю ветерана, який передбачає контроль якості даних, стандартизацію показників, компонентний аналіз, інтеграцію результатів, динамічне порівняння та визначення реабілітаційних пріоритетів. На основі співвідношення провідних функціональних обмежень запропоновано типологію профілів: нейрорегуляторний, нервово-м'язовий, психоемоційний і комплексний. **Висновки.** Запропонована система дозволяє інтегрувати різноманітні показники стану ветеранів війни в єдину аналітичну модель, визначати провідні обмеження, адаптаційні резерви та індивідуальну траєкторію відновлення. Функціональний профіль ветерана розглядається як інструмент персоналізації фізкультурно-спортивної реабілітації та підтримки рішень мультидисциплінарної команди. Подальші дослідження мають бути спрямовані на емпіричну апробацію моделі, статистичну валідацію типології функціональних профілів і розроблення цифрових алгоритмів моніторингу.

Ключові слова: ветерани війни; фізкультурно-спортивна реабілітація; комплексний моніторинг; функціональний, психофізіологічний стан; психічне здоров'я; функціональний профіль; адаптаційні резерви; індивідуалізація.

A METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR COMPREHENSIVE MONITORING OF WAR VETERANS' FUNCTIONAL STATUS DURING PHYSICAL AND SPORTS REHABILITATION

Shynkaruk Oksana, Fedorchuk Svitlana, Herasymyshyn Viktor

Abstract. Topicality. The growing number of war veterans requiring physical

and sports rehabilitation highlights the need for a scientifically grounded system for comprehensive monitoring of their functional status. Combat experience, injuries, concussions, traumatic brain injuries, prolonged exposure to stressors, and post-traumatic symptoms may cause not isolated impairments of individual functions, but complex changes in the nervous, muscular, psychophysiological, and mental components of functioning. Existing approaches to the assessment of veterans' status are mostly focused on separate physiological, functional, or psychometric indicators, which limits the identification of leading functional restrictions, adaptive reserves, and recovery mechanisms during rehabilitation. ***The purpose of the study.*** The aim of the study was to substantiate the methodological foundations of comprehensive monitoring of the functional, mental, and psychophysiological status of war veterans in order to evaluate the effectiveness of physical and sports rehabilitation and support the individualization of rehabilitation programs. ***Material and methods of the research.*** The study had a theoretical and methodological design. Systems and comparative analysis, generalization and synthesis of scientific literature, conceptual modelling, and expert assessment were used. The methodological basis of the study included the provisions of the International Classification of Functioning, Disability and Health, recommendations of the World Health Organization, COSMIN standards for the selection of health measurement instruments, and principles of evidence-based rehabilitation. ***Results of the research.*** A three-level methodological framework for comprehensive monitoring was developed, including methodological, methodical, and analytical levels. Four interrelated assessment domains were identified: the nervous system, the muscular system, psychophysiological status, and mental health. The need to combine instrumental, functional, psychophysiological, and psychometric methods was substantiated. An algorithm for forming a veteran's functional profile was proposed. It includes data quality control, standardization of indicators, component analysis, integration of results, dynamic comparison, and identification of rehabilitation priorities. Based on the ratio of leading functional restrictions, a typology of functional profiles was proposed: neuroregulatory, neuromuscular, psycho-emotional, and complex. ***Conclusions.*** The proposed system makes it possible to integrate heterogeneous indicators of war veterans' status into a unified analytical model, identify leading restrictions, adaptive reserves, and an individual recovery trajectory. The veteran's functional profile is considered a tool for personalizing physical and sports rehabilitation and supporting decision-making by a multidisciplinary team. Further research should focus on empirical testing of the model, statistical validation of the typology of functional profiles, and the development of digital monitoring algorithms.

Keywords: war veterans; physical and sports rehabilitation; comprehensive monitoring; functional, psychophysiological status; mental health; functional profile;

adaptive reserves; personalization.

Постановка проблеми. Після початку повномасштабної війни в Україні проблема відновлення функціонального стану ветеранів війни набула особливої значущості. Участь у бойових діях, поранення, контузії, черепно-мозкові ушкодження, тривалий вплив стресогенних чинників і посттравматичні симптоми зумовлюють комплексні зміни фізичного, психічного, психофізіологічного та соціального функціонування. Тому ефективність реабілітації ветеранів потребує системного оцінювання стану організму загалом, а не лише фіксації окремих клінічних або фізичних показників.

Сучасна реабілітаційна парадигма ґрунтується на біопсихосоціальному розумінні здоров'я, відповідно до якого функціонування людини формується внаслідок взаємодії біологічних, психологічних і соціальних чинників (World Health Organization, 2001). Для ветеранів війни така взаємодія має особливе значення, оскільки бойовий досвід може одночасно впливати на автономну регуляцію, нервово-м'язову координацію, когнітивну працездатність, емоційну стабільність, якість сну, рівень тривожності та здатність до соціальної адаптації.

Фізкультурно-спортивна реабілітація у цьому контексті виступає не лише засобом відновлення рухової активності, а й важливим інструментом впливу на адаптаційні резерви організму, психоемоційний стан і здатність ветерана до повернення в активне соціальне життя. Водночас для науково обґрунтованого управління процесом фізкультурно-спортивної реабілітації необхідно не просто фіксувати окремі показники, а виявляти закономірності їх змін: які функціональні системи є провідними лімітуючими чинниками, які зберігають резерв відновлення, а які потребують першочергової корекції.

Наявна науково-методична проблема полягає у фрагментарності оцінювання стану ветеранів війни. Окремі показники – рівень ПТСР, варіабельність серцевого ритму, фізична працездатність, сила м'язів або когнітивний контроль – дають важливу інформацію, однак не пояснюють, як їхня сукупна динаміка відображає ефективність фізкультурно-спортивної реабілітації. Саме тому особливого значення набуває виявлення взаємозв'язків між автономною регуляцією, нервово-м'язовими функціями, психофізіологічною працездатністю та психічним станом ветерана.

У сучасній науковій літературі значна увага в реабілітації приділяється концептуальним основам оцінювання функціонування людини. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я розглядає функціональний стан не лише через порушення структур або функцій організму, а й через активність, участь та вплив контекстуальних чинників (World Health Organization, 2001). Це створює теоретичну основу для комплексного

оцінювання ветеранів війни, однак сама класифікація не визначає конкретного набору інструментальних, функціональних, психофізіологічних і психометричних методик для практичного моніторингу.

Окремий напрям досліджень пов'язаний з оцінюванням автономної регуляції за показниками варіабельності серцевого ритму. HRV розглядається як неінвазивний індикатор балансу симпатичного й парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, адаптаційних резервів і реакції організму на стресове навантаження (Shaffer, & Ginsberg, 2017). Мета-аналітичні дані підтверджують зв'язок між показниками HRV і психоемоційним стресом, що обґрунтовує доцільність використання цього показника в системі моніторингу стану осіб, які перебувають під впливом тривалих стресогенних чинників (Kim, et al., 2018).

У сучасних українських дослідженнях дедалі більше уваги приділяється проблемі стрес-асоційованих станів у військовослужбовців, ветеранів війни та осіб, які перебувають під впливом тривалих стресогенних чинників. Окремо показано, що стан психічного здоров'я та вираженість посттравматичних проявів у військових можуть відрізнятися залежно від участі в активних бойових діях (Шинкарук та ін., 2024с). Визначено, що прояви посттравматичного стресового розладу, тривожності, психоемоційного напруження та зниження стресостійкості не можуть розглядатися ізольовано від фізичної активності, професійно-прикладної підготовленості, психофізіологічного стану та здатності до адаптації. У дослідженнях українських науковців обґрунтовано значення оздоровчо-рекреаційної рухової активності як засобу профілактики стрес-асоційованих станів у військовослужбовців, які перебувають під дією стресогенних чинників, а також показано необхідність урахування вікових, статевих і професійно-прикладних характеристик під час планування профілактичних і реабілітаційних заходів (Шинкарук та ін., 2024а; Шинкарук та ін., 2024b; Шинкарук та ін., 2025).

Науковцями показано, що структуровані програми фізичних вправ можуть асоціюватися зі зменшенням проявів ПТСР у військовослужбовців і ветеранів, а оздоровчо-рекреаційна рухова активність має профілактичний потенціал щодо стрес-асоційованих станів (Whitworth, & Ciccolo, 2016; Шинкарук та ін., 2025; Бишевец та ін., 2024). Дослідження студентської молоді в умовах воєнного часу також підтверджують зв'язок рухової активності зі стрес-асоційованими станами та демонструють можливості регресійного моделювання для оцінювання такого впливу (Byshevets, Andrieieva, Dutchak, et al., 2024; Byshevets, Andrieieva, Goncharova, et al., 2024; Byshevets, et al., 2025). Окремі праці також розглядають кіберспорт як додатковий інструмент психоемоційної підтримки, когнітивної

стимуляції та соціальної інтеграції військовослужбовців і ветеранів (Лавров та ін., 2023; Яковенко та ін., 2024).

Окрему групу джерел становлять дослідження, присвячені якості вимірювальних інструментів. Стандарти COSMIN визначають валідність, надійність, відтворюваність і чутливість до змін як ключові критерії добору методик для оцінювання стану здоров'я та результатів реабілітації (Mokkink, et al., 2010). Це є принципово важливим для довготривалого моніторингу стану ветеранів війни, оскільки використані методики мають не лише фіксувати поточний стан, а й бути здатними відображати динаміку змін у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації.

Разом із тим більшість досліджень зосереджена на окремих компонентах функціонального стану: психічному здоров'ї, автономній регуляції, фізичній працездатності, м'язовій функції або когнітивних характеристиках. Недостатньо розробленою залишається методологічна основа, яка визначає, що саме оцінювати, якими інструментами, у якій послідовності та як інтегрувати різноманітні результати в єдиний функціональний профіль ветерана. Саме це обґрунтовує актуальність комплексного моніторингу в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації.

Мета дослідження – обґрунтувати методологічні засади комплексного моніторингу функціонального, психічного та психофізіологічного стану ветеранів війни для контролю ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації та індивідуалізації програм реабілітації.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження має теоретико-методологічний характер і спрямоване на розроблення системи комплексного моніторингу стану ветеранів війни у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації.

Методи дослідження. У роботі використано системний аналіз, порівняльний аналіз, узагальнення та синтез наукових джерел, концептуальне моделювання й експертне оцінювання. Системний аналіз застосовано для визначення компонентів функціонального стану ветеранів і зв'язків між нервовою, м'язовою, психофізіологічною та психічною складовими. Концептуальне моделювання використано для побудови трирівневої структури моніторингу, алгоритму інтеграції результатів і типології функціональних профілів. Експертне оцінювання забезпечило попередній добір методик за критеріями валідності, надійності, відтворюваності, чутливості до змін і практичної придатності відповідно до стандартів COSMIN (Mokkink, et al., 2010). Пошук і добір наукових джерел здійснювалися у базах даних PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar. Для системи комплексного моніторингу відібрано методики оцінювання нервової та м'язової систем,

психофізіологічного стану й психічного здоров'я ветеранів. Перелік методик, основних показників та їх інтерпретаційне значення подано в таблиці 1.

Організація дослідження. Дослідження виконується в межах науково-дослідної роботи «Моніторинг ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації ветеранів війни та спортсменів засобами функціональної діагностики» на базі Національного університету фізичного виховання і спорту України. У цій статті представлено теоретико-методологічний етап дослідження. *Учасники дослідження.* До розроблення методологічної основи були залучені автори дослідження та фахівці мультидисциплінарної команди: лікар фізичної та реабілітаційної медицини, фізичний терапевт, психолог, фахівець з фізіології спорту та ерготерапевт. *Математико-статистична обробка.* Оскільки на цьому етапі дослідження емпіричні дані не збиралися, математико-статистична обробка результатів обстеження учасників не проводилася. *Етика дослідження.* Представлений етап дослідження мав теоретико-методологічний характер і не передбачав залучення досліджуваних, проведення інструментальних обстежень, психометричного тестування або будь-якого втручання у стан здоров'я. Робота виконувалася на основі аналізу відкритих наукових джерел, міжнародних документів і валідованих методик, окремого розгляду комісією з питань біомедичної етики на цьому етапі не потребувала. Подальші емпіричні етапи дослідження за участю ветеранів мають здійснюватися відповідно до етичних принципів Гельсінської декларації (World Medical Association, 2013).

Результати дослідження. Результатом теоретико-методологічного аналізу стало обґрунтування системи моніторингу, що поєднує чотири взаємопов'язані блоки оцінювання: нервову систему, м'язову систему, психофізіологічний стан і психічне здоров'я. Її логіка ґрунтується на тому, що реабілітаційна динаміка ветерана визначається не лише приростом фізичної працездатності, а й узгодженістю змін автономної регуляції, нервово-м'язового контролю, когнітивної продуктивності та психоемоційної стабільності (рис. 1).

У процесі концептуального моделювання встановлено, що для оцінювання ефективності фізкультурно-спортивної реабілітації недостатньо фіксувати окремі показники, оскільки однаковий результат функціонального тесту може мати різне фізіологічне й психоемоційне підґрунтя. Наприклад, зниження толерантності до фізичного навантаження може бути пов'язане як із м'язовою слабкістю, так і з автономною дисрегуляцією, порушенням сну, тривожністю або зниженням когнітивного контролю.

Запропонована методологічна основа має трирівневу структуру, що включає методологічний, методичний та аналітичний рівні.

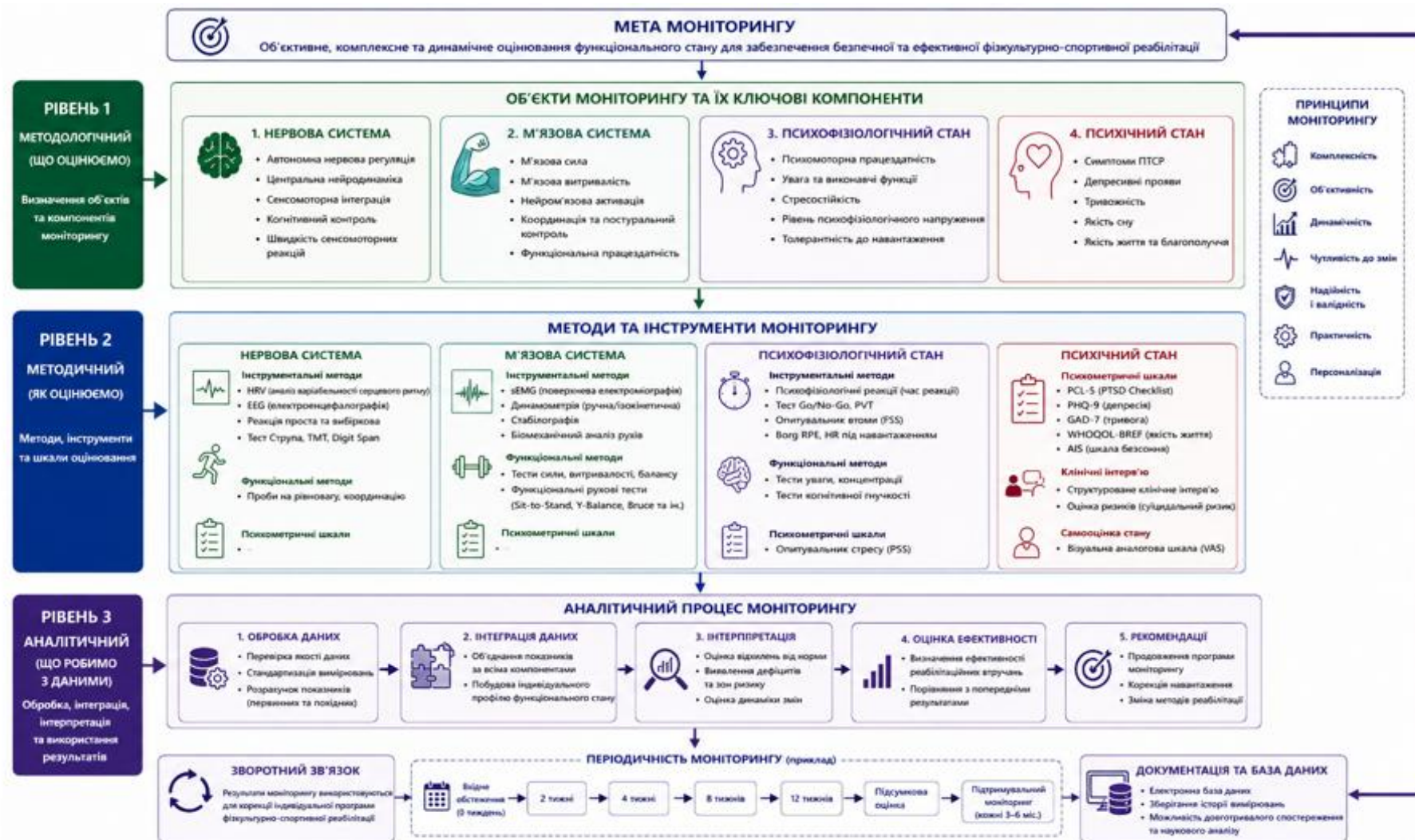


Рис. 1. Трирівнева методологічна основа комплексного моніторингу функціонального стану ветеранів війни під час фізкультурно-спортивної реабілітації

Методологічний рівень визначає концептуальні межі моніторингу та основні компоненти функціонального стану ветерана. Він забезпечує перехід від симптомоцентричного підходу до системного аналізу функціонування, у якому нервова, м'язова, психофізіологічна та психічна складові розглядаються як взаємопов'язані.

Методичний рівень передбачає добір інструментів оцінювання, які мають діагностичну інформативність, валідність, відтворюваність, чутливість до змін і можуть застосовуватися повторно в процесі реабілітації. Аналітичний рівень забезпечує інтеграцію результатів обстеження у функціональний профіль ветерана. На цьому рівні визначаються провідні обмеження, адаптаційні резерви, міжсистемні зв'язки та пріоритети подальшої реабілітації.

У межах методологічного рівня визначено чотири об'єкти моніторингу: нервову систему, м'язову систему, психофізіологічний стан і психічне здоров'я. Нервова система відображає регуляцію адаптації, автономний баланс, швидкість реагування та когнітивний контроль; м'язова система – силу, координацію, постуральну стійкість і витривалість; психофізіологічний стан – сенсомоторну відповідь, увагу й когнітивну працездатність; психічний стан – вираженість ПТСР, депресії, тривожності, порушень сну та якості життя.

Обґрунтовано, що ці компоненти мають оцінюватися у взаємозв'язку: порушення автономної регуляції, нервово-м'язові дефіцити або психоемоційні порушення можуть по-різному обмежувати рухову активність і толерантність до фізичного навантаження. Отже, ефективність реабілітації доцільно визначати не за ізольованим покращенням окремого показника, а за узгодженою позитивною динамікою кількох функціональних систем (табл. 1).

Методичне забезпечення комплексного моніторингу систематизовано в табл. 1. Добір методик здійснювався з урахуванням їхньої інформативності для оцінювання основних компонентів функціонального стану, визначення провідних обмежень, адаптаційних резервів і динаміки відновлення. Саме тому запропонована система не передбачає використання окремого тесту як самодостатнього критерію ефективності реабілітації, а розглядає результати оцінювання як взаємопов'язані складові функціонального профілю ветерана.

Аналітичний рівень забезпечує перехід від збирання окремих показників до їх системної інтерпретації. Дані, отримані за допомогою різних методик, послідовно проходять контроль якості, стандартизацію, компонентний аналіз, інтеграцію та динамічне порівняння.

Таблиця 1

Методичне забезпечення комплексного моніторингу функціонального стану ветеранів війни

Об'єкт моніторингу	Компонент оцінювання	Методика/інструмент	Основні показники	Інтерпретація
Нервова система	Автономна регуляція	Варіабельність серцевого ритму (HRV)	SDNN, RMSSD, pNN50, LF, HF, LF/HF	Автономний баланс, стресове напруження, адаптаційні резерви, готовність до навантаження
	Нейродинамічні процеси	Проста та складна сенсомоторна реакція	Латентний період реакції, стабільність і варіабельність відповіді	Швидкість нервових процесів, втомлюваність, здатність до швидкого реагування
	Когнітивний контроль	Stroop Test, Trail Making Test A/B	Час виконання, кількість помилок, індекс інтерференції, різниця між TMT-B і TMT-A	Увага, когнітивна гнучкість, виконавчі функції, контроль дій
М'язова система	Максимальна сила	Ручна динамометрія	Максимальне довільне зусилля, асиметрія між кінцівками	Сила м'язів, м'язова слабкість, асиметрія, потенціал силового відновлення
	Нейром'язова активація	Поверхнева електроміографія (sEMG)	RMS-амплітуда, медіанна частота, ознаки м'язової втоми	Нейром'язова активація, координація роботи м'язів, ознаки м'язової втоми
	Постуральний контроль	Стабілографія	Площа коливань центру тиску (COP), швидкість коливань COP, стабільність пози	Рівновага, постуральна стійкість, сенсомоторна інтеграція, ризик втрати стабільності
	Функціональна рухова активність	Функціональні тести рухової активності	Час виконання, кількість повторень, дистанція, толерантність до навантаження	Мобільність, витривалість, функціональна незалежність, динаміка рухової активності.
Психофізіологічний стан	Сенсомоторні процеси	Реакція вибору	Час реакції, точність відповіді, кількість помилок	Швидкість обробки інформації, сенсомоторна координація, прийняття рішень
	Виконавчі функції	Go/No-Go test	Помилки імпульсивної відповіді, пропуски сигналу, час реакції	Інгібіторний контроль, саморегуляція, імпульсивність, пригнічення неадекватних реакцій
	Робоча пам'ять та увага	Digit Span	Обсяг прямого й зворотного відтворення, кількість правильних відповідей	Робоча пам'ять, концентрація уваги, стійкість до когнітивного навантаження
Психічний стан	Посттравматичні симптоми	PCL-5	Загальний бал, вираженість симптомів за кластерами ПТСР	Рівень посттравматичної симптоматики та потреба у психологічній підтримці
	Депресивні прояви	PHQ-9	Загальний бал, рівень вираженості депресивних симптомів	Депресивні прояви, мотивація, активність, участь у реабілітації
	Тривожність	GAD-7	Загальний бал, рівень тривожності	Рівень тривожності, стресостійкість, сон, переносимість навантаження
	Якість життя	WHOQOL-BREF	Фізичний, психологічний, соціальний та середовищний домени якості життя	Якість життя, суб'єктивне благополуччя, соціальна адаптація, участь

Це дозволяє уникнути трактування окремого показника поза контекстом загального стану ветерана. Алгоритм формування функціонального профілю наведено на рис. 2.

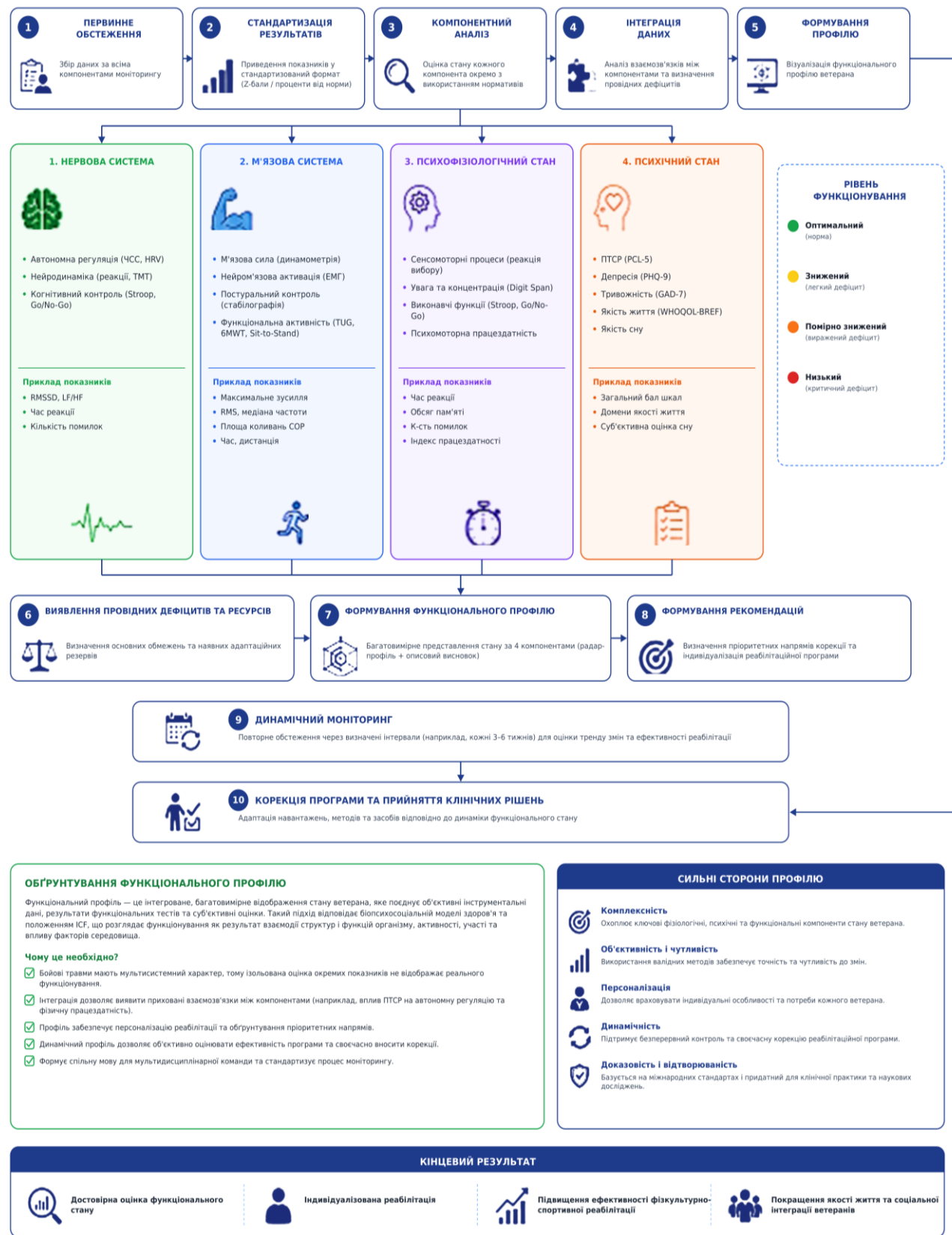


Рис. 2. Алгоритм формування функціонального профілю ветерана

Контроль якості передбачає перевірку повноти обстеження, коректності виконання тестів і виключення технічних похибок. Стандартизація показників забезпечує можливість порівнювати різноманітні дані: фізіологічні параметри, функціональні тести, психофізіологічні проби та психометричні шкали.

Наступним етапом є компонентний аналіз, що передбачає окреме оцінювання нервової системи, м'язової системи, психофізіологічного стану та психічного здоров'я з подальшим визначенням найбільш виражених функціональних обмежень.

Інтеграція результатів дозволяє встановити провідний механізм обмеження – нейрорегуляторний, нервово-м'язовий, психоемоційний або комплексний. Наприклад, поєднання знижених показників варіабельності серцевого ритму, уповільнення сенсомоторних реакцій і високого рівня тривожності вказує на інший механізм обмеження, ніж ізольоване зниження м'язової сили.

Динамічний аналіз передбачає порівняння результатів моніторингу на різних етапах реабілітації.

Позитивною динамікою доцільно вважати не лише покращення окремого тестового результату, а узгоджене відновлення кількох компонентів: толерантності до фізичного навантаження, автономної регуляції, координації, психоемоційної стабільності та якості життя.

Функціональний профіль ветерана є центральним результатом аналітичного рівня моніторингу. Він відображає структуру функціональних порушень, збережені можливості, адаптаційні резерви та провідні чинники, які обмежують ефективність реабілітації.

На відміну від інтегрального бала, профіль не зводить різноманітні показники до одного значення, а дозволяє визначити індивідуальну траєкторію відновлення. Це має діагностичне, прогностичне та організаційне значення, оскільки забезпечує спільну інформаційну основу для роботи мультидисциплінарної команди.

На основі інтеграції показників нервової системи, м'язової системи, психофізіологічного та психічного стану запропоновано типологію функціональних профілів ветеранів війни. Вона не є клінічною класифікацією і не замінює медичний діагноз, а виконує аналітичну функцію: систематизує результати комплексного моніторингу, визначає провідний механізм функціонального обмеження та допомагає обґрунтувати пріоритети реабілітаційного впливу. Узагальнену типологію функціональних профілів ветеранів війни представлено в табл. 2.

Типологія функціональних профілів ветеранів війни

Тип функціонального профілю	Провідний механізм функціонального обмеження	Діагностичні ознаки за результатами моніторингу	Пріоритет фізкультурно-спортивної реабілітації
Нейрорегуляторний	Порушення автономної регуляції, нейродинаміки та когнітивного контролю	Зниження HRV, переважання симпатичної активності, уповільнення простої та складної сенсомоторної реакції, підвищена варіабельність відповіді, зниження уваги й когнітивної гнучкості	Нормалізація автономної регуляції, поступове дозування фізичного навантаження, розвиток стресостійкості, вправи на координацію, увагу та саморегуляцію
Нервово-м'язовий	Зниження сили, порушення нейром'язової активації, координації та постурального контролю	Зниження показників динамометрії, ознаки м'язової втоми за sEMG, погіршення стабілографічних показників, збільшення часу виконання Timed Up and Go, зниження результатів Sit-to-Stand і 6MWT	Відновлення сили, витривалості, координації, рівноваги, постуральної стійкості та функціональної рухової активності
Психоемоційний	Домінування психічних і поведінкових чинників, що обмежують участь у реабілітації	Високі показники PCL-5, PHQ-9 або GAD-7, порушення сну, зниження якості життя, низька мотивація, підвищена тривожність при фізичному навантаженні за відносно збережених рухових можливостей	Поєднання фізичних вправ помірної інтенсивності з психологічною підтримкою, методами релаксації, дихальними практиками, поступовим підвищенням навантаження та формуванням позитивного досвіду рухової активності
Комплексний	Одночасне порушення кількох функціональних систем із відсутністю одного ізольованого провідного чинника	Поєднання автономної дисрегуляції, м'язової слабкості, зниження координації, когнітивної продуктивності, високих показників ПТСР, депресії або тривожності, значного обмеження повсякденної активності	Комплексна міждисциплінарна програма з поетапним поєднанням фізичної, психологічної, психофізіологічної та функціональної реабілітації

Запропонована типологія забезпечує зв'язок між структурою функціональних порушень і вибором пріоритетів реабілітаційного впливу. За нейрорегуляторного профілю основний акцент робиться на стабілізації автономної регуляції та поступовій адаптації до навантаження; за нервово-м'язового – на відновленні сили, координації та постурального контролю; за психоемоційного – на поєднанні фізичних вправ із психологічною підтримкою; за комплексного – на міждисциплінарній поетапній програмі. Це дозволяє перейти від загального опису стану ветерана до персоналізованого планування фізкультурно-спортивної реабілітації.

Організаційна реалізація запропонованої системи передбачає циклічний моніторинг: первинне комплексне оцінювання, формування функціонального профілю, розроблення індивідуальної програми, проміжний контроль, корекцію та підсумкове оцінювання. Узагальнену організаційно-аналітичну модель подано на рис. 3.



Рис. 3. Організаційно-аналітична модель комплексного моніторингу функціонального стану ветеранів війни у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації

Центральним елементом моделі є функціональний профіль ветерана, який забезпечує інформаційну взаємодію між лікарем фізичної та реабілітаційної медицини, фізичним терапевтом, психологом, фахівцем з фізіології спорту та

ерготерапевтом. Це дозволяє узгодити фізичні навантаження, психофізіологічну корекцію, психологічний супровід і функціональне відновлення.

Практичне значення запропонованої моделі полягає в тому, що вона створює основу для стандартизації моніторингу в різних реабілітаційних закладах. За умови використання єдиної логіки оцінювання, однакових об'єктів моніторингу та порівнюваних показників результати обстеження можуть бути інтерпретовані не ізольовано, а в динаміці та в контексті індивідуального функціонального профілю. Це підвищує обґрунтованість рішень щодо продовження, зміни або завершення окремих етапів фізкультурно-спортивної реабілітації.

Дискусія. Отримані результати узгоджуються з біопсихосоціальною логікою Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, однак конкретизують її для завдань фізкультурно-спортивної реабілітації ветеранів війни. Якщо ICF задає загальну рамку опису функціонування людини, то запропонована система визначає прикладний механізм моніторингу: об'єкти оцінювання, добір методик, алгоритм інтеграції показників і формування функціонального профілю (World Health Organization, 2001).

Результати нашого дослідження підтверджують значущість оцінювання автономної регуляції як одного з ключових компонентів функціонального стану ветеранів. У працях Shaffer і Ginsberg варіабельність серцевого ритму розглядається як інформативний неінвазивний показник автономної регуляції, адаптаційних резервів і стресового навантаження (Shaffer, & Ginsberg, 2017). Kim та співавтори у метааналізі показали зв'язок між стресом і змінами показників варіабельності серцевого ритму, що підтверджує доцільність використання цього методу в осіб із високим психоемоційним напруженням (Kim, et al., 2018). У нашому підході варіабельність серцевого ритму не розглядається як самостійний критерій ефективності реабілітації, а включається до ширшої системи моніторингу разом із показниками м'язової функції, психофізіологічного стану та психічного здоров'я.

Дані інших авторів підтверджують значення фізичної активності у зменшенні посттравматичних симптомів, тривожності та стрес-асоційованих станів у військовослужбовців і ветеранів (Бишевец та ін., 2024; Шинкарук та ін., 2025; Whitworth, & Ciccolo, 2016; Byshevets, et al., 2025). Водночас ефективність таких програм залежить від індивідуальних характеристик учасників, виду активності, рівня стресового навантаження та вихідного психоемоційного стану. Це узгоджується з нашим підходом, згідно з яким фізкультурно-спортивна реабілітація має супроводжуватися комплексним моніторингом і корекцією програми відповідно до динаміки функціонального профілю. Перспективність

такого підходу підтверджується також дослідженнями з прогностичного моделювання ризику ПТСР у військовослужбовців, що демонструють можливість переходу від описового оцінювання до цифрових інструментів підтримки реабілітаційних рішень (Shynkaruk, et al., 2026).

Дослідження можливостей кіберспорту як інструменту реабілітації військовослужбовців і ветеранів також підтверджують необхідність ширшого трактування реабілітаційних засобів, які можуть поєднувати фізичні, когнітивні, психофізіологічні та соціально-комунікативні компоненти впливу (Лавров та ін., 2023; Шинкарук та ін., 2024d; Яковенко та ін., 2024).

Функціональні тести зберігають важливе значення для оцінювання мобільності, фізичної працездатності та толерантності до навантаження. Зокрема, тест оцінювання функціональної мобільності за часом вставання, ходьби та повернення у вихідне положення дозволяє оцінити мобільність, рівновагу та ризик порушення рухової активності (Podsiadlo, & Richardson, 1991), а тест шестихвилинної ходьби – функціональну витривалість і переносимість фізичного навантаження (ATS Committee, 2002). У нашій моделі результати цих тестів трактуються не ізольовано, а у зв'язку з автономною регуляцією, психоемоційним станом, сном і психофізіологічною працездатністю.

Включення психометричних шкал до системи моніторингу узгоджується з попередніми дослідженнями, у яких PCL-5, PHQ-9, GAD-7 і WHOQOL-BREF застосовуються для оцінювання посттравматичних симптомів, депресивних проявів, тривожності та якості життя (World Health Organization, 1996; Kroenke, et al., 2001; Spitzer, et al., 2006; Weathers, et al., 2013). У межах запропонованої системи ці шкали використовуються не ізольовано, а для аналізу того, як психічний стан впливає на рухову активність, переносимість навантаження, мотивацію та реабілітаційну динаміку.

Запропонований підхід узгоджується зі стандартами COSMIN, відповідно до яких добір методик має ґрунтуватися на валідності, надійності, відтворюваності та чутливості до змін (Mokkink, et al., 2010). Водночас наша модель виходить за межі простого добору інструментів, оскільки передбачає інтеграцію результатів у функціональний профіль ветерана.

На відміну від досліджень, у яких окремо аналізуються варіабельність серцевого ритму, функціональні тести, психометричні шкали або якість життя, у нашій роботі ці показники об'єднано в єдину аналітичну систему. Це дозволяє уникнути ситуації, коли покращення одного показника помилково інтерпретується як загальна ефективність реабілітації. Саме тому функціональний профіль ветерана є більш інформативним, ніж окремий тестовий результат або інтегральний бал, оскільки відображає структуру

функціональних обмежень, адаптаційні резерви та пріоритети персоналізації реабілітації.

Разом із тим запропонована модель є результатом теоретико-методологічного аналізу та концептуального моделювання, тому потребує подальшої емпіричної перевірки. Перспективними напрямками є статистична валідація типології функціональних профілів, оцінювання чутливості системи моніторингу до змін і визначення прогностичної цінності окремих показників для планування реабілітаційних програм.

Висновки. Обґрунтовано необхідність комплексного моніторингу функціонального стану ветеранів війни, оскільки ефективність фізкультурно-спортивної реабілітації визначається взаємодією нервової, м'язової, психофізіологічної та психічної складових, а не лише окремими показниками фізичної працездатності.

Розроблено трирівневу методологічну основу комплексного моніторингу, що включає методологічний, методичний та аналітичний рівні. Вона поєднує визначення об'єктів оцінювання, добір валідованих інструментів і алгоритм інтеграції результатів у функціональний профіль ветерана.

Запропоновано алгоритм формування функціонального профілю ветерана, який передбачає контроль якості даних, стандартизацію показників, компонентний аналіз, інтеграцію результатів, динамічне порівняння та визначення реабілітаційних пріоритетів. Функціональний профіль розглядається як більш інформативний інструмент, ніж окремий тестовий результат або інтегральний бал, оскільки дозволяє зберегти інформацію про структуру функціональних порушень.

На основі співвідношення провідних функціональних обмежень запропоновано типологію функціональних профілів ветеранів війни: нейрорегуляторний, нервово-м'язовий, психоемоційний та комплексний. Така типологія має прикладне значення для персоналізації фізкультурно-спортивної реабілітації, оскільки дозволяє визначати пріоритети втручання відповідно до домінуючого механізму функціонального обмеження.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження мають бути спрямовані на статистичну валідацію типології функціональних профілів, оцінювання чутливості системи моніторингу до змін у процесі реабілітації та визначення прогностичної цінності окремих показників для оцінювання ефективності фізкультурно-спортивного відновлення ветеранів війни.

Використання штучного інтелекту. Автори заявляють, що штучний інтелект не застосовувався для збору, аналізу, інтерпретації первинних даних дослідження, генерування результатів, формулювання висновків або створення бібліографічних посилань. Допоміжні інструменти на основі штучного інтелекту

використовувалися лише для мовної та стилістичної редакції рукопису, побудови схем. Дизайн дослідження, методологічні рішення, інтерпретація результатів, висновки, перевірка наукової достовірності й остаточна відповідальність за зміст рукопису належать авторам.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бишевець, Н., Андрєєва, О., Шинкарук, О., Дутчак, М., & Яковенко, О. (2024). Ефективність засобів рухової активності в профілактиці стрес-асоційованих станів здобувачів вищої освіти в умовах воєнного часу. *Sport Science Spectrum*, 3, 3–10. <https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-3-1>
2. Лавров, В., Денисова, Л., & Шинкарук, О. (2023). Кіберспорт як засіб реабілітації ветеранів бойових дій: перспективи та можливості. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*, 2, 164–168. <https://doi.org/10.32652/spmed.2023.2.164-168>
3. Шинкарук, О., Бишевець, Н., Дутчак, М., Андрєєва, О., Яковенко, О., & Давидов, Д. (2024a). Самооцінка показників професійно-прикладної підготовленості військовослужбовців у воєнний період. *Sport Science Spectrum*, 2, 121–129. <https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-2-16>
4. Шинкарук, О., Бишевець, Н., Дутчак, М., Андрєєва, О., Яковенко, О., & Давидов, Д. (2024b). Взаємозв'язок статі та віку з показниками професійно-прикладної підготовленості військових як передумова профілактики стрес-асоційованих ризиків засобами оздоровчо-рекреаційної рухової активності. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 3, 102–111. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-3-102>
5. Шинкарук, О., Бишевець, Н., Дутчак, М., Андрєєва, О., & Яковенко, О. (2024c). Психічне здоров'я та посттравматичний синдром у військових залежно від участі в активних бойових діях. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, 2(66), 39–51. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-02-39-51>
6. Шинкарук, О., Давидов, Д., Дутчак, М., & Яковенко, О. (2024d). Проблема стрес-асоційованих станів у військовослужбовців та обґрунтування шляхів їх вирішення засобами кіберспорту. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*, 1, 3–8. <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.221-233>
7. Шинкарук, О., Яковенко, О., Бишевець, Н., Андрєєва, О., & Дутчак, М. (2025). Оздоровчо-рекреаційна рухова активність як засіб профілактики стрес-асоційованих станів у військовослужбовців, які перебувають під дією стресогенних чинників. *Спортивний вісник Придніпров'я*, 2, 71–81. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2025-2-071>

8. Яковенко, О., Шинкарук, О., Бишевець, Н., & Строганов, С. (2024). Кіберспорт як інструмент реабілітації для військовослужбовців: подолання стресу та стрес-асоційованих станів. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 12(185), 207–212. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12\(185\).43](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12(185).43)
9. American Thoracic Society. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
10. Byshevets, N., Andrieieva, O., Dutchak, M., Shynkaruk, O., Dmytriv, R., Zakharina, I., Serhiienko, K., & Hres, M. (2024). The influence of physical activity on stress-associated conditions in higher education students. *Physical Education Theory and Methodology*, 24(2), 245–253. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.2.08>
11. Byshevets, N., Andrieieva, O., Goncharova, N., Shynkaruk, O., Hakman, A., Usuchenko, V., & Synihovets, I. (2024). General regression modeling of the impact of physical activity on stress-related states in higher education students during military conflict. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(9), 1147–1158. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.09239>
12. Byshevets, N., Andrieieva, O., Shynkaruk, O., Dutchak, M., Blagii, O., Zakharina, I., Khlus, N., & Golovanova, N. (2025). Modelling the effectiveness of recreational physical activities focused on improving stress tolerance in university students during wartime. *Physical Education Theory and Methodology*, 25(2), 312–321. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2025.2.12>
13. Kim, H.-G., Cheon, E.-J., Bai, D.-S., Lee, Y. H., & Koo, B.-H. (2018). Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry Investigation*, 15(3), 235–245. <https://doi.org/10.30773/pi.2017.08.17>
14. Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2001). The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. *Journal of General Internal Medicine*, 16(9), 606–613. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>
15. Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & De Vet, H. C. W. (2010). The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: An international Delphi study. *Quality of Life Research*, 19(4), 539–549. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>
16. Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed “Up, & Go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
17. Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, 5, Article 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>

18. Shynkaruk, O., Byshevets, N., Iakovenko, O., Andrieieva, O., Dutchak, M., Yarmolenko, M., & Serhiienko, K. (2026). Applying multivariate adaptive regression splines (MARSplines) for predicting post-traumatic stress disorder risk in military personnel. *Physical Education Theory and Methodology*, 26(1), 109–120. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2026.1.10>
19. Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166(10), 1092–1097. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>
20. Weathers, F. W., Litz, B. T., Keane, T. M., Palmieri, P. A., Marx, B. P., & Schnurr, P. P. (2013). *The PTSD checklist for DSM-5 (PCL-5)*. National Center for PTSD. https://www.ptsd.va.gov/professional/assessment/documents/PCL5_Standard_form.pdf
21. Whitworth, J. W., & Ciccolo, J. T. (2016). Exercise and post-traumatic stress disorder in military veterans: A systematic review. *Military Medicine*, 181(9), 953–960. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00488>
22. World Health Organization. (1996). *WHOQOL-BREF: Introduction, administration, scoring and generic version of the assessment*. field trial version. Program on mental health. WHO, Geneva. http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf
23. World Health Organization. (2001). *International classification of functioning, disability and health: ICF*. World Health Organization. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/83e1c3e0-cf9e-4063-a424-71ccc9a84ded/content>
24. World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

REFERENCES

1. Byshevets, N., Andrieieva, O., Shynkaruk, O., Dutchak, M., & Iakovenko, O. (2024). Efektyvnist zasobiv rukhovoï aktyvnosti v profilaktytsi stres-asotsiiiovanykh staniv здобувачів вищої освіти в умовах воєнного часу [Effectiveness of physical activity means in the prevention of stress-associated conditions among higher education students during wartime]. *Sport Science Spectrum*, (3), 3–10. <https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-3-1>
2. Lavrov, V., Denysova, L., & Shynkaruk, O. (2023). Kibersport yak zasib reabilitatsii veteraniv boïovykh dii: perspektyvy ta mozhlyvosti [Esports as a means of rehabilitation for combat veterans: prospects and opportunities]. *Sportyvna medytsyna, fizychna terapiia ta erhoterapiia* [Sports Medicine, Physical Therapy and Ergotherapy], (2), 164–168. <https://doi.org/10.32652/spmed.2023.2.164-168>
3. Shynkaruk, O., Byshevets, N., Dutchak, M., Andrieieva, O., Iakovenko, O., & Davydov, D. (2024a). Samootsinka pokaznykiv profesiino-prykladnoi

pidhotovlenosti viiskovosluzhbovtziv u voiennyi period [Self-assessment of indicators of professionally applied preparedness of military personnel during wartime]. *Sport Science Spectrum*, (2), 121–129. <https://doi.org/10.32782/spectrum/2024-2-16>

4. Shynkaruk, O., Byshevets, N., Dutchak, M., Andrieieva, O., Iakovenko, O., & Davydov, D. (2024b). Vzaiemozviazok stati ta viku z pokaznykamy profesiino-prykladnoi pidhotovlenosti viiskovykh yak peredumova profilaktyky stres-asotsiiovanykh ryzykiv zasobamy ozdorovcho-rekreatsiinoi rukhovoï aktyvnosti [Relationship between sex and age and indicators of professionally applied preparedness of military personnel as a prerequisite for preventing stress-associated risks through health-enhancing recreational physical activity]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia* [Sports Bulletin of the Dnipro Region], (3), 102–111. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-3-102>

5. Shynkaruk, O., Byshevets, N., Dutchak, M., Andrieieva, O., & Iakovenko, O. (2024c). Psykhichne zdorovia ta posttravmatychnyi syndrom u viiskovykh zalezhno vid uchasti v aktyvnykh boiovykh diïakh [Mental health and post-traumatic syndrome in military personnel depending on participation in active combat operations]. *Fizychne vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi* [Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society], 2(66), 39–51. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-02-39-51>

6. Shynkaruk, O., Davydov, D., Dutchak, M., & Iakovenko, O. (2024d). Problema stres-asotsiiovanykh staniv u viiskovosluzhbovtziv ta obgruntuvannia shliakhiv yikh vyrishennia zasobamy kibersportu [The problem of stress-associated conditions in military personnel and substantiation of ways to address them through esports]. *Sportyvna medytsyna, fizychna terapiia ta erhoterapiia* [Sports Medicine, Physical Therapy and Ergotherapy], (1), 3–8. <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.221-233>

7. Shynkaruk, O., Iakovenko, O., Byshevets, N., Andrieieva, O., & Dutchak, M. (2025). Ozdorovcho-rekreatsiina rukhova aktyvnist yak zasib profilaktyky stres-asotsiiovanykh staniv u viiskovosluzhbovtziv, yaki perebuvaiut pid diïeu stresohennykh chynnykiv [Health-enhancing recreational physical activity as a means of preventing stress-associated conditions in military personnel exposed to stressogenic factors]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia* [Sports Bulletin of the Dnipro Region], (2), 71–81. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2025-2-071>

8. Iakovenko, O., Shynkaruk, O., Byshevets, N., & Strohanov, S. (2024). Kibersport yak instrument rehabilitatsii dlia viiskovosluzhbovtziv: podolannia stresu ta stres-asotsiiovanykh staniv [Esports as a rehabilitation tool for military personnel: overcoming stress and stress-associated conditions]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15* [Scientific Journal

of Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15], 12(185), 207–212. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12\(185\).43](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.12(185).43)

9. American Thoracic Society. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

10. Byshevets, N., Andrieieva, O., Dutchak, M., Shynkaruk, O., Dmytriv, R., Zakharina, I., Serhiienko, K., & Hres, M. (2024). The influence of physical activity on stress-associated conditions in higher education students. *Physical Education Theory and Methodology*, 24(2), 245–253. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.2.08>

11. Byshevets, N., Andrieieva, O., Goncharova, N., Shynkaruk, O., Hakman, A., Usuchenko, V., & Synihovets, I. (2024). General regression modeling of the impact of physical activity on stress-related states in higher education students during military conflict. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(9), 1147–1158. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.09239>

12. Byshevets, N., Andrieieva, O., Shynkaruk, O., Dutchak, M., Blagii, O., Zakharina, I., Khlus, N., & Golovanova, N. (2025). Modelling the effectiveness of recreational physical activities focused on improving stress tolerance in university students during wartime. *Physical Education Theory and Methodology*, 25(2), 312–321. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2025.2.12>

13. Kim, H.-G., Cheon, E.-J., Bai, D.-S., Lee, Y. H., & Koo, B.-H. (2018). Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry Investigation*, 15(3), 235–245. <https://doi.org/10.30773/pi.2017.08.17>

14. Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2001). The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. *Journal of General Internal Medicine*, 16(9), 606–613. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>

15. Mokkink, L. B., Terwee, C. B., Patrick, D. L., Alonso, J., Stratford, P. W., Knol, D. L., Bouter, L. M., & De Vet, H. C. W. (2010). The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: An international Delphi study. *Quality of Life Research*, 19(4), 539–549. <https://doi.org/10.1007/s11136-010-9606-8>

16. Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed “Up, & Go”: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>

17. Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, 5, Article 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>

18. Shynkaruk, O., Byshevets, N., Iakovenko, O., Andrieieva, O., Dutchak, M., Yarmolenko, M., & Serhiienko, K. (2026). Applicating multivariate adaptive regression splines (MARSplines) for predicting post-traumatic stress disorder risk in

military personnel. *Physical Education Theory and Methodology*, 26(1), 109–120. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2026.1.10>

19. Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166(10), 1092–1097. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>

20. Weathers, F. W., Litz, B. T., Keane, T. M., Palmieri, P. A., Marx, B. P., & Schnurr, P. P. (2013). *The PTSD checklist for DSM-5 (PCL-5)*. National Center for PTSD. https://www.ptsd.va.gov/professional/assessment/documents/PCL5_Standard_form.pdf

21. Whitworth, J. W., & Ciccolo, J. T. (2016). Exercise and post-traumatic stress disorder in military veterans: A systematic review. *Military Medicine*, 181(9), 953–960. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00488>

22. World Health Organization. (1996). *WHOQOL-BREF: Introduction, administration, scoring and generic version of the assessment*. field trial version. Program on mental health. WHO, Geneva. http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf

23. World Health Organization. (2001). *International classification of functioning, disability and health: ICF*. World Health Organization. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/83e1c3e0-cf9e-4063-a424-71ccc9a84ded/content>

24. World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Статтю надіслано до редколегії 29.07.2026 р.
Статтю рекомендовано до друку 10.09.2026 р.
Статтю опубліковано 14.10.2026 р.

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу
Creative Commons Attribution License