



Фізична освіта і спорт

УДК 796.4

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.17191296>

**Вплив фартлек-тренувань на розвиток аеробних можливостей жінок
різних вікових категорій**

Омок Ганна Анатоліївна

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри управління фізичною культурою та спортом

Національний університет «Запорізька політехніка»,

вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя 69063, Україна

annaomok1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-2428-6002>

Шуба Людмила Вікторівна

доцент, кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри управління фізичною культурою та спортом

Національний університет «Запорізька політехніка»,

вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя 69063, Україна

mila.shuba@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8037-4218>

Шуба Вікторія Вікторівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і психології

Придніпровська державна академія фізичною культурі і спорту,

вул. Набережна Перемоги, 10, м. Дніпро 49094, Україна

shubaV14@meta.ua

<https://orcid.org/0000-0001-5042-3106>



Шуба Віктор Олександрович

доцент, професор кафедри інноваційних технологій в педагогіці, психології та соціальної роботи, Університет імені Альфреда Нобеля,
вул.Січеславська Набережна, 18, Дніпро 49000, Україна

viktik1955@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1060-505X>

Грановський Євген Денисович

студент групи УФКС-113, Національний університет «Запорізька політехніка»,
вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя 69063, Україна

granovskijzena@gmail.com

Прийнято: 12.09.2025 | Опубліковано: 23.09.2025

Анотація: Стаття присвячена впливу фартлек-тренувань на формування аеробних можливостей жінок різного віку, а також аналізу фізіологічних особливостей жіночого організму щодо розвитку витривалості та його адаптаційних реакцій на варіативні режими фізичних навантажень. **Мета статті.** Дослідити вплив фартлек-тренувань на розвиток аеробних можливостей жінок різних вікових категорій та визначити ефективність цього методу у підвищенні рівня фізичної підготовленості. **Методи.** У дослідженні взяли участь 77 жінок, розподілених на три вікові групи: до 35 років ($n=35$), 36-55 років ($n=25$) та 56-74 роки ($n=17$). Протягом шести місяців (квітень-жовтень 2024 року) учасниці тричі на тиждень виконували фартлек-тренування тривалістю 45-60 хв, що включали чергування бігу легкої інтенсивності та прискорень, періодичне досягнення 80–90% від ЧСС тах та відновлювальні інтервали у вигляді ходьби або бігу підтюпцем. Контроль за процесом тренувань здійснювався за допомогою щоденників, де фіксувалися самопочуття та результати кожного заняття. Для оцінки ефективності



застосовувалися такі показники: VO_{2max} (мл/кг/хв), частота серцевих скорочень у стані спокою (уд/хв) та результати тесту Купера (дистанція за 12 хв). **Результати.** Після завершення експерименту зафіксовано достовірне підвищення середніх значень VO_{2max} у всіх групах: на 17,6% у жінок до 35 років, на 14,8% у групі 36-55 років та на 11,9% у групі 56-74 роки. Частота серцевих скорочень у спокої знизилася відповідно на 8,5%, 7,0% та 5,9%, що свідчить про покращення функціонального стану серцево-судинної системи. Показники тесту Купера також зросли: на 15,9%, 13,2% та 10,1% відповідно. Найбільший прогрес спостерігався у молодшій віковій групі. **Висновки.** Регулярні фартлек-тренування протягом шести місяців позитивно вплинули на розвиток аеробних можливостей жінок різного віку, підвищили витривалість та покращили функціональний стан серцево-судинної системи. Застосування щоденників тренувань є ефективним інструментом для підвищення дисципліни, контролю за дотриманням навантаження та об'єктивізації результатів. Метод фартлеку може бути рекомендований як доступний і результативний засіб рекреаційної фізичної активності для жінок різних вікових категорій.

Ключові слова: аеробні можливості, різні вікові категорії, фартлек-тренування.

The impact of fartlek - training on the development of aerobic capacity of women of different age categories

Hanna Omok

PhD in Pedagogy,

Associate Professor of the Physical Culture and Sport Management Department

National University «Zaporizhzhia Polytechnic»,

[Zhukovsky St., 64, Zaporizhia, 69011, Ukraine](https://www.znpu.edu.ua/)

annaomok1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-2428-6002>



Liudmyla Shuba

Associate Professor, PhD in Pedagogy,
Associate Professor of the Physical Culture and Sport Management Department
National University «Zaporizhzhia Polytechnic»,
[Zhukovsky St., 64, Zaporizhia, 69011, Ukraine](https://www.znpu.edu.ua/)
mila.shuba@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8037-4218>

Victoria Shuba

PhD in Pedagogy,
Associate Professor of the Pedagogy and Psychology Department
Prydniprovskaya State Academy of Physical Culture and Sports,
10, Naberezhna Peremohy Street, Dnipro 49094, Ukraine
shubaV14@meta.ua
<https://orcid.org/0000-0001-5042-3106>

Victor Shuba

Associate Professor,
Professor of the Innovative Technologies in Pedagogy, Psychology and Social Work
Department, Alfred Nobel University,
Sicheslavskaya Naberezhna, 18 Dnipro, Ukraine
viktik1955@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1060-505X>

Granovskyi Yevhen

Student of UVKS-113 group, National University «Zaporizhzhia Polytechnic»,
Zhukovsky St., 64, Zaporizhia, 69011, Ukraine
granovskijzena@gmail.com

Abstract: *The article is devoted to the influence of fartlek training on the formation of aerobic capabilities of women of different ages, as well as the analysis of the physiological characteristics of the female body regarding the development of endurance and its adaptive reactions to variable modes of physical exertion. **The article aims to** investigate the effect of fartlek training on the development of aerobic capabilities of women of different age categories and to determine the effectiveness of this method in increasing the level of physical fitness. **Methods.** The study included 77 women divided into three age groups: under 35 years ($n=35$), 36-55 years ($n=25$), and 56-74 years ($n=17$). For six months (April-October 2024), participants performed fartlek training three times a week for 45-60 min, which included alternating light-intensity running and accelerations, periodic achievement of 80–90% of max heart rate, and recovery intervals in the form of walking or jogging. The following indicators were used to assess effectiveness: VO_2max (ml/kg/min), resting heart rate (bpm), and Cooper test results (distance in 12 minutes). **Results.** After the experiment, a significant increase in the average VO_2max values was recorded in all groups: by 17.6% in women under 35 years of age, by 14.8% in the 36-55 group, and by 11.9% in the 56-74 group. Resting heart rate decreased by 8.5%, 7.0%, and 5.9%, respectively, indicating an improvement in the functional state of the cardiovascular system. Cooper test scores also increased: by 15.9%, 13.2%, and 10.1%, respectively. The greatest progress was observed in the younger age group. **Conclusions.** Regular fartlek training for six months had a positive effect on the development of aerobic capacity in women of all ages, increased endurance, and improved the functional state of the cardiovascular system. The use of training diaries is an effective tool for increasing discipline, monitoring compliance with the load, and objectifying results. The fartlek method can be recommended as an affordable and effective means of recreational physical activity for women of different age categories.*

Keywords: *aerobic capacity, different age categories, fartlek training.*

Постановка проблеми. Сучасна фізична культура та спорт орієнтуються на пошук ефективних методів розвитку аеробної витривалості, що є ключовим фактором для підтримання належного рівня фізичного здоров'я та працездатності жінок упродовж усього життя. Одним із перспективних засобів є фартлек-тренування, що поєднують елементи безперервної та інтервальної роботи, забезпечуючи різноспрямований вплив на функціональні системи організму.

Попри достатню кількість досліджень щодо застосування інтервальних методик у тренувальному процесі спортсменів, наукові дані стосовно ефективності фартлеку саме у жінок різних вікових груп залишаються обмеженими. Зокрема, недостатньо вивченим є питання про вікові відмінності адаптаційних реакцій жіночого організму на варіативне навантаження та специфіку впливу фартлек-тренувань на показники аеробної продуктивності [6, 10, 11].

З огляду на зростання ролі рекреаційної фізичної активності для жінок середнього та старшого віку, актуальним є визначення оптимальних форм і методів тренувального впливу, що сприяють ефективному розвитку аеробних можливостей, враховуючи вікові особливості та рівень фізичної підготовленості.

Таким чином, проблема дослідження полягає у науковому обґрунтуванні доцільності застосування фартлек-тренувань як засобу розвитку аеробних можливостей жінок різних вікових категорій[16].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На разі активно проводилась велика кількість досліджень в різних куточках світу відносно користі і шкідливості з чергуванням швидкого та повільного темпу руху, без жорстко фіксованих інтервалів. Серед науковців, таких як Gösta Holmér (Швеція), Murat Bekleyis Araydin, Samet Sitti (Туреччина), NS Gnanavel (Індія), Mishra et al. (Індія), Palaparthi & Johnson (Індія), Ramya & Rajalakshmi (Індія), Natarajan et al. (Індія), Gautam et al. (Індія), Satria et al. (Індонезія), Chaudhari (Індія), Zanzabil

Fitrian(Індонезія), Ali Satia Graha(Індонезія), Ahmad Nasrulloh(Індонезія), Ali Munir(Індонезія)[1, 2, 6-8, 17].

Швеція та Німеччина демонструє перші систематичні дослідження фартлеку у 1930-х роках. Шведський тренер Гьоста Гольмер розробив метод, що поєднує інтервальні та безперервні тренування для розвитку аеробних та анаеробних можливостей. У Німеччині доктор Вольдемар Гершлер також розробив структуровану систему інтервальних тренувань. Протягом десятиліть високоінтенсивні інтервальні/періодичні тренування використовувалися спортсменами високого рівня для покращення своїх спортивних результатів. Один з найефективніших методів тренувань, а саме «тренування Табата», розглядається з точки зору енергетики фізичних вправ. Також узагальнено попередні дослідження, що описують метаболічний профіль та вплив тренувань Табата, з деякими історичними фактами[14].

В минулому році (2024 р.) науковці Іраку з Університету Басри вивчали вплив фартлек-тренувань на спеціальну витривалість та ефективність естафети 4x400 м серед студентів. Результати незмусили себе чекати, та показали покращення фізичних та фізіологічних показників у спортсменів[3].

У 2023 році в Університеті Мей Фа Луанг в Тайланді, проводили дослідження впливу фартлек-бігу на енергетичні витрати під час ходьби та бігу серед студентів та викладачів. Результати показали різницю у фізичних характеристиках залежно від маршруту та дистанції, що свідчить про ефективність фартлек-тренувань у повсякденному житті. Це дослідження надало дані про маршрути та фізичні характеристики, а також дистанції ходьби та бігу в Університеті Ме Фа Луанг для зміцнення здоров'я за допомогою фізичних вправ, зокрема ходьби та бігу. Це керівництво для планування витрат енергії на фізичні вправи для контролю маси тіла шляхом збільшення енергетичного метаболізму організму[18].

В Індії проведено дослідження, яке показало, що фартлек-тренування значно покращують кардіореспіраторну витривалість та швидкісну витривалість

серед студентів університету, порівняно з контрольними групами, які не проходили спеціальну програму тренувань[4].

Сучасні зарубіжні розвідки висвітлюють та підтверджують гнучкий, доступний і ефективний інструмент для розвитку витривалості, який підходить різним верстам населення. Особливої актуальності цей підхід набуває у контексті «урбанізації» способу життя, коли більшість людей стикається з дефіцитом рухової активності через сидячу роботу та високий рівень когнітивного навантаження. Фізичні вправи, побудовані на принципі варіативності інтенсивності та динамічної структури, позитивно впливають на ключові когнітивні функції: увагу (здатність зосереджуватись і підтримувати концентрацію); пам'ять (особливо робочу та довготривалу); швидкість реакції (важливу як у повсякденній діяльності, так і у спортивній практиці); виконавчі функції (планування, прийняття рішень, контроль дій)[2, 5, 9, 10].

Акцентуючи увагу, на роботи українських науковців, таких як Яровий, М., В.І. Вихор, Вострокнутов, Л., Цимбалюк, Ж., Руденко, А., Шутєєв, В., якими було доведено ефективність експериментальної програми вдосконалення витривалості за методикою «фартлек» у боксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки, але не дивлячись на підвищення рівня загальної та спеціальної витривалості в експериментальній групі не відбулося значного зростання енергопотенціалу організму спортсменів. Це говорить про те, що методика «фартлек» може застосовуватись в навчально-тренувальному процесі підлітків, але потребує обережного використання для даної категорії з врахуванням вікових обмежень[12, 15, 16].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Отже, спостереження показали, що універсальність таких методик дозволяє адаптувати їх під широкий спектр цілей: оздоровчі програми - для підтримки фізичного та психічного здоров'я населення; реабілітаційні заходи - для корекції функціонального стану людей із підвищеним ризиком когнітивних порушень;



професійно-спортивну підготовку - для розвитку витривалості, швидкості та стресостійкості.

Мета статті - дослідити вплив фартлек-тренувань на розвиток аеробних можливостей жінок різних вікових категорій.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дослідженні взяли участь жінки м. Покров, Дніпропетровської області, м. Дніпро, і м. Запоріжжя. Жінки першого періоду зрілого віку (до 35 років), є найпродуктивнішим періодом у житті людини. Другого періоду зрілого віку (від 35 до 60 років), є періодом реалізації людиною своїх можливостей. Досить високі фізичні можливості поєднуються з багатим досвідом і дозволяють досягати найвищих результатів. І жінки старшого віку, початком цього періоду вважається день досягнення 56 років. Стан організму суттєво залежить від особливостей життя, яке людина вела в попередні періоди.

Учасниці були розподілені на три групи (n=77): до 35 років (n=35), 36 - 60 років (n=25) та 56–74 років (n=17). Протягом 6 місяців з квітня по жовтень 2024 року жінки самостійно тричі на тиждень виконували фартлек-тренування тривалістю 45 - 60 хв. Важливою умовою отримання достовірних результатів був систематичний контроль за процесом тренувань. Застосування щоденників тренувань дозволив учасницям не лише дотримуватися режиму фізичної активності, але й фіксувати ключові показники самопочуття та результативності. Створило додаткові можливості для об'єктивізації впливу фартлеку на розвиток аеробних можливостей у жінок різних вікових груп.

Тренування включало:

1. Чергування бігу легкої інтенсивності (2-3 хв) із швидким бігом (1 хв);
2. Періодичні прискорення на 80-90% від ЧСС max;
3. Відновлювальні інтервали у вигляді ходьби або бігу підтюпцем.

Для оцінки ефективності використовували:

1. VO_{2max} (мл/кг/хв) - за тестом Купера (12 хв бігу). VO_{2max} - це максимальна кількість (V) кисню (O_2), яку твоє тіло може використовувати під

час тренування. Кисень - важливий компонент дихального процесу, який бере участь у диханні. Коли ти вдихаєш кисень, легені поглинають його і перетворюють на енергію, яка називається аденозинтрифосфат (АТФ). АТФ - це паливо для твоїх клітин, і допомагає вивільнити вуглекислий газ (CO_2), який утворюється під час дихання. Чим більший показник $\text{VO}_2 \text{ max}$, тим більше кисню може споживати твій організм, і тим ефективніше він може використовувати цей кисень для вироблення максимальної кількості енергії[3].

Для розрахунку результату $\text{VO}_2 \text{ Max}$ (у мл/кг/хв), використовувалась формула: $\text{VO}_2 \text{ max} = (22.351 \times \text{кілометри}) - 11.288$. Де кілометри – це відстань, яку учасниця пробігла за 12 хвилин. Як працює формула, учасниця пробігає певну дистанцію (у кілометрах) під час тренування. Далі, результат вставляється у формулу $\text{VO}_2 \text{ max} = (22.351 \times \text{кілометри}) - 11.288$, для отримання приблизних показників $\text{VO}_2 \text{ Max}$ у мл/кг/хв[3].

2. ЧСС у спокої - за даними пульсометра. Частота серцевих скорочень (ЧСС) - це кількість ударів (скорочень) серця за одну хвилину. А пульс - це скільки разів на хвилину артерії розширюються і скорочуються у відповідь на роботу серця як помпи. Пульс має відповідати серцевому ритму (частоті серцевих скорочень). Оскільки скорочення серця викликають підвищення артеріального тиску в артеріях, що призводить до помітного зовні пульсу, ми можемо його виміряти, наприклад, притискаючи променеву артерію на зап'ясті. У такий спосіб вимірювання пульсу є прямим вимірюванням частоти серцевих скорочень.

Показник частоти серцевих скорочень у нормі може різнитися, а також залежно від стану організму людини. Пульс нижчає, коли людина перебуває в стані спокою, і частішає під час фізичних навантажень, оскільки організму для цього потрібно більше збагаченої киснем крові. Нормальною частотою серцевих скорочень у стані спокою у дорослих, тобто в осіб віком від 18-ти років, вважається 60-100 ударів за хвилину[3].

3. Суб'єктивний рівень втоми (за шкалою Борга) - суб'єктивна шкала втоми (6–20 балів). Шкала Борга використовується для суб'єктивної оцінки інтенсивності навантаження. Найпоширеніші варіанти: 6 - 20 балів (класична шкала, пов'язана з ЧСС: бали $\times 10 \approx$ ЧСС).

У нашому дослідженні застосовувалася класична шкала (6-20 балів):

6 - «відсутність навантаження»;

9 - «дуже легке»;

13 - «дещо важке»;

15 - «важке»;

17 - «дуже важке»;

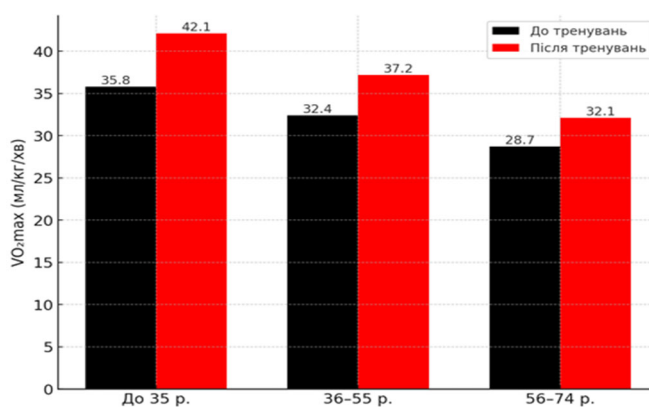
19 - «надзвичайно важке».

Статистичну обробку даних здійснювали методами описової статистики з використанням t-тесту ($p < 0,05$)[3].

1. Після 6 місяців фартлек-тренувань у жінок різних вікових груп спостерігалася позитивна динаміка основних фізіологічних показників. Так, у групі до 35 років VO_{2max} підвищився з $35,8 \pm 4,2$ до $42,1 \pm 4,5$ мл/кг/хв, що свідчить про значне покращення аеробної працездатності. Аналогічна тенденція спостерігалася в групах 36-55 років та 56-74 років, де VO_{2max} збільшився відповідно з $32,4 \pm 3,9$ до $37,2 \pm 4,1$ мл/кг/хв і з $28,7 \pm 3,5$ до $32,1 \pm 3,7$ мл/кг/хв.

Рисунок 1

Динаміка VO_{2max} у жінок різних вікових груп

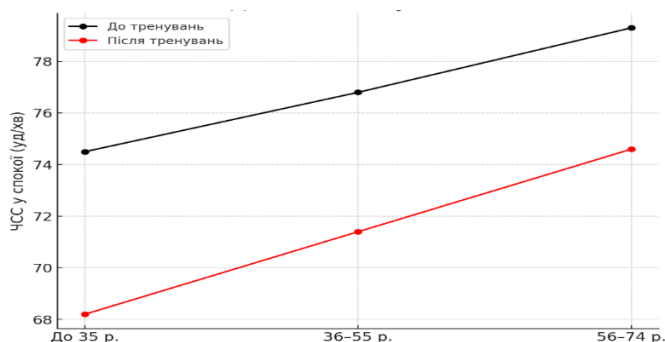


2. Частота серцевих скорочень у спокої у всіх вікових групах знизилася, що свідчить про позитивний вплив тренувань на функціональний стан серцево-

судинної системи: у групі до 35 років - з $74,5 \pm 6,3$ до $68,2 \pm 5,9$ уд/хв; у групі 36-55 років - з $76,8 \pm 7,1$ до $71,4 \pm 6,5$ уд/хв; у групі 56-74 років - з $79,3 \pm 8,0$ до $74,6 \pm 7,3$ уд/хв.

Рисунок 2

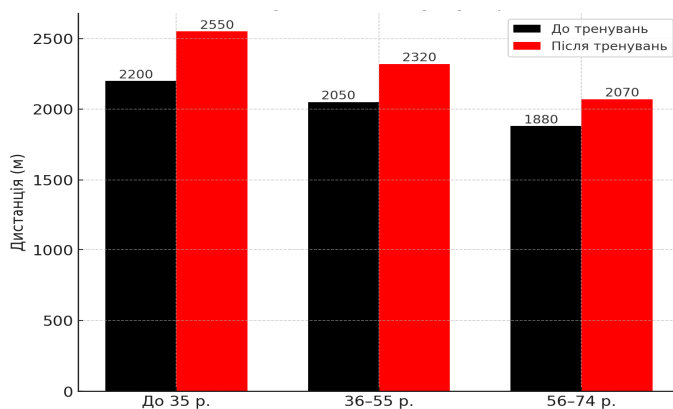
Динаміка ЧСС у спокої



3. Результати тесту Купера також підтверджують поліпшення фізичної підготовленості: максимальна дистанція, пройдена за 12 хвилин, у групі до 35 років збільшилася з 2200 ± 180 м до 2550 ± 200 м; у групі 36-55 років - з 2050 ± 170 м до 2320 ± 190 м; у групі 56-74 років - з 1880 ± 160 м до 2070 ± 170 м.

Рисунок 3

Результати тесту Купера



Аналіз отриманих результатів засвідчив наявність позитивних адаптаційних змін в організмі учасниць незалежно від віку, проте хочемо підкреслити, що вираженість цих змін варіювала залежно від вікової категорії, результати дослідження зображені у табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка фізіологічних показників у жінок різних вікових груп після 6 місяців фартлек-тренувань

Вікова група	N	VO ₂ max (до)	VO ₂ max (після)	ЧСС у спокої (до)	ЧСС у спокої (після)	Тест Купера (до, м)	Тест Купера (після, м)
До 35 років	35	35,8 ± 4,2	42,1 ± 4,5	74,5 ± 6,3	68,2 ± 5,9	2200 ± 180	2550 ± 200
36-55 років	25	32,4 ± 3,9	37,2 ± 4,1	76,8 ± 7,1	71,4 ± 6,5	2050 ± 170	2320 ± 190
56-74 роки	17	28,7 ± 3,5	32,1 ± 3,7	79,3 ± 8,0	74,6 ± 7,3	1880 ± 160	2070 ± 170

Фартлек-тренування добре адаптуються до різних рівнів підготовки завдяки своєму варіативному характеру, що дозволяє тренувати аеробну витривалість і швидкість, а також підтримувати інтерес до занять. Такий підхід не лише сприяє покращенню фізичних показників, а й робить тренування менш одноманітними, що важливо для мотивації. Обов'язково треба пам'ятати про фактори, які дозволяють досягти стабільних результатів в усіх вікових групах, навіть якщо ефекти тренувань можуть бути різними в залежності від віку та рівня підготовки. По-перше, починати тренування з помірних навантажень, поступово збільшуючи інтенсивність і тривалість вправ. По-друге, не менш важливий аспект, це час на відновлення. Надмірні навантаження можуть призвести до перенапруження та травм. По-третє, необхідно враховувати індивідуальні фізіологічні особливості та адаптувати тренування під потреби конкретної людини.

Висновки. Фартлек-тренування протягом 6 місяців сприяло покращенню аеробної продуктивності, зниженню частоти серцевих скорочень у спокої та підвищенню загальної фізичної працездатності у жінок різного віку, причому ефект більш виражений у молодших вікових групах.



За результатами дослідження, ми переконались, що фартлек-тренування - метод інтервального аеробного навантаження з варіативною інтенсивністю - мають значний позитивний вплив на когнітивні функції у різних вікових категоріях.

Список використаних джерел

1. Abdulkareem H., Faraj A., Badrawi I., Jabbe H. The Effect of Fartlek Training on Special Endurance and digital achievement of effectiveness 4 x 400 relay. *European Journal of Humanities and Educational Advancements (EJHEA)*. 2022. №3 (10). P.144-148.
2. Ballin M., Nordström P. Does exercise prevent major non-communicable diseases and premature mortality? A critical review based on results from randomized controlled trials. *J Intern Med*. 2021. № 290(6). P. 1112-1129. DOI: <https://doi.org/10.1111/joim.13353>
3. Compendium. *Medicinal products (reference book)*. Kyiv: MORION, 2019. P. 2480.
4. Goroshko V., Myzgina T., Danilchenko S. Physical activity as a leading factor in increasing resistance to aging. *Experimental and clinical medicine*. 2024. № 93(3). P.63-70. DOI: <https://doi.org/10.35339/ekm.2024.93.3.hmd>
5. Jaroensawas V., Konthasing P., Boonwang T., Wiyaporn P. The Effect of Fartlek Running on Energy Expenditure on Walking and Running Route in Mae Fah Luang University. *J Health Sci Altern Med*. 2023. №5. P. 1-5.
6. Jones M., Bright P., Hansen L., Ihnatsenka O., Carek P. Promoting Physical Activity in a Primary Care Practice: Overcoming the Barriers. *Am J Lifestyle Med*. 2019. № 15(2). P. 158-164. DOI: <https://doi.org/10.1177/1559827619867693>
7. Juntiya V., Konthasing P., Boonwang T., Wiyaporn P. The Effect of Fartlek Running on Energy Expenditure on Walking and Running Route in Mae Fah Luang University. *Journal of Health Science and Alternative Medicine*. 2023. № 5(01). P.1-5. DOI: <https://doi.org/10.14456/jhsam.2023.1>

8. Hafner M., Yerushalmi E., Stepanek M., Phillips W., Pollard J., Deshpande A. Estimating the global economic benefits of physically active populations over 30 years (2020–2050). *British Journal of Sports Medicine*. 2020. № 54(24). P. 1482-1487. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102590>
9. Kumar P. Effect of fartlek training for developing endurance ability among athletes. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 2015. № 2(2). P. 291-293.
10. Lemire M., Hureau T., Favret F., Geny B., Kouassi B., Boukhari M., Lonsdorfer E., Remetter R., Dufour S. Physiological factors determining downhill vs uphill running endurance performance. *J Sci Med Sport*. 2021. № 24(1). P. 85-91. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.06.004>
11. Nystoriak M., Bhatnagar A. Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Front Cardiovasc Med*. 2018. № 5(135). DOI: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2018.00135>
12. Phil M., Pudukottai I., Tamil N. Effect of fartlek training on cardiovascular endurance and speed endurance among college men students. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*. 2020. №5(1) P. 278-280.
13. Ruegsegger G., Booth F. Health Benefits of Exercise. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2018. № 8(7). DOI: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029694>
14. Tabata I. Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *J Physiol Sci*. 2019. № 69(4) P. 559-572. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12576-019-00676-7>
15. Vykhov V. Development of special endurance in boxers. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*. 2016. № 3(19). P. 319-323. DOI: <https://doi.org/sport.vnu.edu.ua/index.php/sport/article/view/789>
16. Yarovy M., Vostroknutov L., Tsymbalyuk Z., Rudenko A., Shuteyev V. Improving boxers' endurance at the stage of specialized basic training. *Martial arts*. 2023. №3(29). P.133-144. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-3.1117>.



17. Yen-Heng L., Lin J. Quality of life in older adults: benefits from the productive engagement in physical activity. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2018. № 16(2). P. 49-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2018.06.001>

18. Zanzabil F., Graha A., Nasrulloh A., Munir A., Mirza A., Naufallathuf Yaquttlul I. The effect of circuit training, fartlek, and small-sided games on maximum oxygen consumption capacity building in futsal players. *Health, sport, rehabilitation*. 2023. №9(2). P. 48-60.