



# МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ

*Матеріали  
XIX Міжнародної наукової конференції*

*(23–25 травня 2024 року, м. Львів – м. Берегове)*

*Львів  
ЛДУФК ім. Івана Боберського  
2024*

**УДК 303.094.7:796**  
**М 74**

*Рекомендувала до друку вчена рада  
Львівського державного університету фізичної культури  
імені Івана Боберського  
(протокол № 9 від 3 липня 2024 р.)*

М 74      **Моделювання та інформаційні технології у фізичному ви-  
хованні і спорті** : матеріали ХІХ Міжнар. наук. конф. (23–25 травня  
2024 року, м. Львів – м. Берегове). – Львів : ЛДУФК ім. Івана Бобер-  
ського, 2024. – 216 с.

**ISBN 978-617-8135-30-0**

Збірник містить матеріали доповідей учених з України і зару-  
біжних країн з актуальних питань моделювання систем й інфор-  
маційного забезпечення процесів та явищ у фізичному вихованні  
і спорті та суміжних сферах.

Для науковців, учителів і викладачів фізичного виховання, тре-  
нерів, спортсменів, фізичних реабілітологів, докторантів, аспірантів,  
студентів та усіх, хто цікавиться сучасними проблемами моделювання  
складних систем різної природи.

**УДК 303.094.7:796**

ISBN 978-617-8135-30-0

© Львівський державний університет  
фізичної культури  
імені Івана Боберського, 2024

# НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

*Голова комітету*

**Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,  
завідувач кафедри стрільби та технічних видів спорту,  
ЛДУФК ім. Івана Боберського, м. Львів, Україна

*Співголова комітету*

**Дюло ФОДОР**

кандидат географічних наук, доцент, проректор з наукової  
роботи та питань якості освіти, Закарпатський угорський  
інститут імені Ференца Ракоці II, м. Берегове, Україна

*Почесний голова наукового комітету*

**Ярослав СВИЩ**

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,  
ректор ЛДУФК ім. Івана Боберського, м. Львів, Україна

*Секретар комітету у м. Львів*

**Олег РИБАК**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,  
ЛДУФК ім. Івана Боберського, м. Львів, Україна

*Секретар комітету у м. Берегове*

**Олександр БЕРГХАУЕР**

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри  
географії та туризму Закарпатський угорський інститут  
імені Ференца Ракоці II, м. Берегове, Україна

## Члени комітету

**Мар'ян ПІТИН**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,  
проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних  
зв'язків ЛДУФК ім. Івана Боберського, м. Львів, Україна

**Бела ГАЛ**

магістр, Будапештський технічний університет, Угорська  
національна служба катастроф, м. Будапешт, Угорщина

**Ярослав П'ЯНИЛО**

доктор технічних наук, професор, Інститут  
прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я. Підстригача НАН України, м. Львів, Україна

**Даріуш В. СКАЛЬСКИ**

доктор педагогічних наук, Академія фізичного виховання  
і спорту ім. Єнджея Снядецького, м. Гданськ, Польща

**Олег ХУДОЛІЙ**

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Харківська  
державна академія фізичної культури, м. Харків, Україна





## **Секція 1**

---

МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ  
У БІОЛОГІЧНИХ ТА ПРИРОДНИХ СИСТЕМАХ



УДК 796.332

## МОДЕЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИКОНАННЯ ТЕПІНГ-ТЕСТУ ФУТБОЛІСТАМИ РІЗНИХ ІГРОВИХ АМПЛУА

**Любомир ВОВКАНИЧ,  
Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Сергій КРАСЬ**

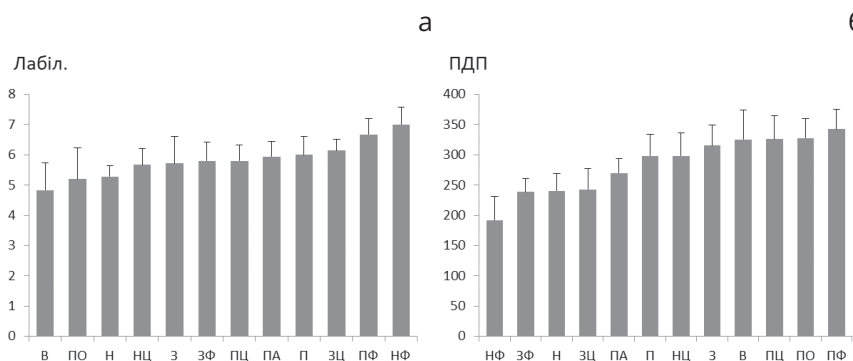
*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

У практиці сучасних досліджень функціональної підготовленості й процесів розвитку втоми в спортсменів різних спеціалізацій використовують тепінг-тест [1]. Індивідуальні характеристики тесту, зокрема отримані за методикою Є. П. Ільїна, дають змогу визначити типологічні особливості нервових процесів. Динаміка змін показників тесту слугує критерієм розвитку втоми спортсменів [2]. Значний науковий і практичний інтерес може становити аналіз особливостей виконання тепінг-тесту, що здійснили спортсмени різних ігрових амплуа. Водночас у сучасній літературі не виявлено опису модельних характеристик тепінг-тесту футболістів високого рівня кваліфікації різних ігрових амплуа.

Дослідження проведено на основі аналізу даних 116 обстежень гравців професійної футбольної команди Прем'єр-ліги України. Середній вік учасників обстеження —  $25,05 \pm 0,55$  року, зріст

181,74 ± 0,85 см, вага 75,00 ± 5,27 кг. Гравці були поділені на групи згідно з такими ігровими амплуа: півзахисник (П, n = 5), центральний півзахисник (ПЦ, n = 5), опорний півзахисник (ПО, n = 10), атакуючий півзахисник (П, n = 16), фланговий півзахисник (ПФ, n = 3), воротар (В, n = 12), захисник (З, n = 7), центральний захисник (ЗЦ, n = 21), фланговий захисник (ЗФ, n = 10), нападник (Н, n = 7), центральний нападник (НЦ, n = 12), фланговий нападник (НФ, n = 8). Тепінг-тест, тривалістю 120 с, проведено з використанням програмного пакету Effecton 2006. Дані аналізували з використанням математичних і статистичних функцій Microsoft Excel 2010.

За результатами тепінг-тесту (рис. 1а) встановлено, що найвищими показниками функціональної лабільності (Лаб.), яка пропорційна до максимального темпу виконання тепінг-тесту упродовж перших 10 с, володіють флангові нападники й півзахисники (6,7–7,0 у.о.). Найнижчі показники характерні для воротарів (4,8 у.о.).



*Рис. 1. Показники функціональної лабільності (Лаб., у.о.) й показника динамічної працездатності (ПДП, у.о.) футболістів різних ігрових амплуа*

Показник динамічної працездатності (ПДП, рис. 1б), який пропорційний до загальної кількості ударів під час тепінг-тесту та може вказувати на силу нервових процесів, був найнижчим у флангових нападників (192 у.о.). Низькі значення характерні також для флангових і центральних захисників та нападників (238–242 у.о.). Високі показники наявні у флангових, опорних та центральних півзахисників, а також у воротарів (325–342 у.о.).

Дані кореляційного й графічного (рис. 2а) аналізу вказують на тісний зв'язок між показниками Лаб. та ПДП. Установлено, що

коефіцієнт кореляції між цими показниками становив від  $-0,58$  до  $-0,96$  од. Винятком є опорні захисники ( $r = 0,28$ ) й центральні півзахисники ( $r = -0,36$ ).

Отримані дані дають змогу розділити представників різних ігрових амплуа на кілька груп на основі Лаб. та ПДП (рис. 26). Зокрема, до групи з високим рівнем Лаб. та ПДП належать флангові півзахисники, а до групи з високою лабільністю та низькою динамічною працездатністю — флангові нападники.

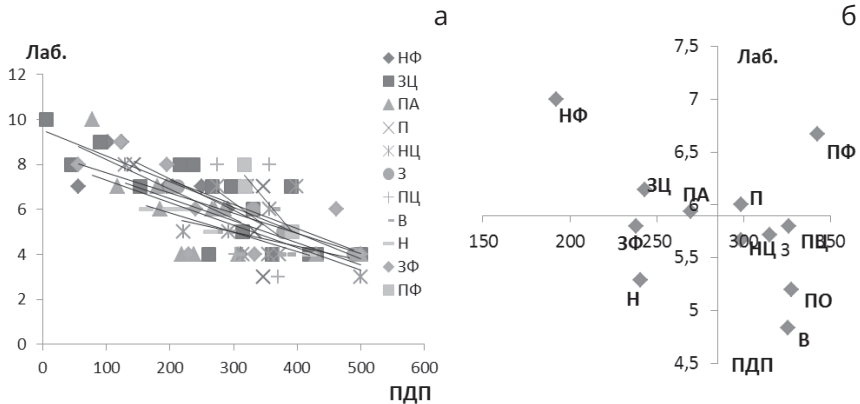


Рис. 2. Залежність показників динамічної працездатності (ПДП) від функціональної лабільності (Лаб.) у футболістів різних амплуа

Низькими величинами Лаб. й високим рівнем ПДП володіють воротарі, трохи вища Лаб. у опорних півзахисників. Низькі величини Лаб. і ПДП характерні для нападників. Для футболістів усіх інших амплуа характерні середні величини Лаб. та ПДП.

### Список використаних джерел

1. Вовканич, Л., Дунець-Лесько, А., Пенчук, А., & Качмар, П. (2015). Особливості сенсомоторних реакцій спортсменів різних спортивних спеціалізацій. *Фізична активність, здоров'я і спорт*, 20(2), 17–26.
2. Podrihalo, O., Romanenko, V., Podrigalo, L., Iermakov, S., Olkhovyi, O., Bondar, A., Semyzorova, A., & Galimskyi, V. (2023). Evaluation of the functional state of taekwondo athletes 7-13 years old according to the indicators of the finger-tapping test. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 27(1), 3–9. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-1.001>



УДК 611.9:796.853.45

## МОРФОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ СКЛАДУ ТІЛА ЛУЧНИЦЬ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

**Тетяна КУЦЕРИБ, Любомир ВОВКАНИЧ,  
Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Загальновідомо, що склад тіла спортсмена змінюється під впливом регулярних фізичних навантажень, формуючи один з основних складників його фізичної форми й соматичного здоров'я. Визначення складу тіла спортсмена має важливе значення в спорті, його використовують тренери й спортивними лікарями для оптимізації тренувального режиму в процесі підготовки до змагань. Показники складу тіла характеризують потенційні можливості спортсмена щодо рівня досягнення спортивного результату в обраному виді спорту та слугують невід'ємним складовою морфологічної моделі спортсмена [1]. Методика визначення складником маси тіла, яка ґрунтується на аналізі його біоелектричного імпедансу, зручна та придатна для скрінгових обстежень, оскільки вона не вимагає значних додаткових часових затрат, водночас дає змогу отримати багато інформації про функціональний стан обстежуваних груп.

**Мета** — створити модель складу тіла лучниць на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

**Матеріали й методи дослідження.** В обстеженні взяли участь вісім лучниць, які входять до складу збірної команди України, серед них один майстер спорту України міжнародного класу, п'ять майстрів спорту України та два заслужені майстри спорту України. Усі учасниці надали інформовану згоду на участь у дослідженнях. Дослідження відповідали встановленим стандартам Гельсінської декларації про етичні принципи проведення наукових досліджень за участю людини. Біоімпедансний аналіз складу тіла лучниць виконано з використанням аналізатора Tanita BC-601. Одночасно виконували стандартне антропометричне обстеження з використанням антропометра (штанговий антропометр) (за Е. Г. Мартиросовим, 2006).

**Результати й обговорення.** Відповідно до мети виконано порівняння показників складу тіла, отриманих у результаті проведеної антропометрії та біоімпедансометрії.

Зріст обстежених спортсменок відповідає показникам спортсменок високої кваліфікації (за Е. Г. Мартиросовим, 2006). Вага тіла у більшості обстежених лучниць була в межах норми, тобто не перевищувала 10 % меж відхилення від показника ідеальної ваги, отриманої за формулою І. Матейки. Лише в однієї спортсменки вага тіла перевищує показники норми.

Біоімпедансний аналіз засвідчив, що вміст м'язової тканини в складі тіла лучниць становив  $44,78 \pm 7,03$  кг. Середні значення показників м'язової тканини високі, оскільки за допомогою методу біоімпедансометрії визначають масу всіх м'язових тканин організму. Посегментний біоімпедансний аналіз складу тіла обстежених спортсменок виявив відносно невисокі показники м'язової маси в ділянці верхніх кінцівок — права рука  $2,15 \pm 0,53$  кг, ліва рука —  $2,31 \pm 0,45$  кг. Добрий розвиток м'язової маси зафіксовано лише в однієї спортсменки — верхні кінцівки 3,2 кг, нижні — 10,3 кг.

Імпедансометрія складу тіла показала, що відносна маса жирової тканини в обстежених спортсменок становить  $23,71 \pm 5,5$  %. У шести спортсменок відносна жирова маса перебуває в межах норми для стрільчинь з лука (за Е. Г. Мартиросовим, 2006), ще у двох спортсменок ІМТ був на нижній межі норми ( $18,4 \text{ кг/м}^2$ ). Аналіз індексу

маси тіла (ІМТ) цих спортсменок встановив, що в чотирьох із них він становить 19,7–23,1 кг/м<sup>2</sup>, тобто коливається в межах норми (18,5–24,9 кг/м<sup>2</sup>, за Е. Г. Мартиросовим, 2006). У трьох спортсменок загальний відсоток жирової маси був високим (25,7–32,3 %), у двох із них виявили показники індексу маси тіла (ІМТ) вищі за норму (25,2–26,6 кг/м<sup>2</sup>) [2, 3].

Середнє значення показників жирової маси за сегментами тіла рука–нога–тулуб вказує на такі показники: права рука — 20,29 ± 6,44 %, ліва рука — 18,54 ± 7,92 %, тулуб — 21,86 ± 5,83 %. Показники жирової маси за сегментами тіла показали, що відсоток жирової маси високий у чотирьох спортсменок: у трьох спортсменок — на нижніх кінцівках, в однієї — високий вміст жирової маси на верхніх нижніх кінцівках і на тулубі. У решти спортсменок показники в межах норми. Рівень вісцерального жиру, який входить до складу відносної жирової маси, у всіх обстежених у нормі — 1,75 ± 1,04. Серед усіх обстежених у чотирьох спортсменок — 1 (найнижчий), в однієї спортсменки — 4, у трьох спортсменок — 2.

Метаболічний вік у двох спортсменок є вищим за їхній паспортний вік, що вказує на втому чи виснаженість організму, а також пов'язано з високими показниками жирової маси й відносно низьким вмістом води (51,2 5 та 49,7 %) в організмі цих спортсменок.

**Висновок.** Описано модельні показники біоімпедансного аналізу складу тіла лучниць високої кваліфікації, які в більшості спортсменок перебувають у межах норми. Отримані нами в результаті біоімпедансометрії дані вказують, що метод можна використовувати як моніторинг складу тіла спортсменок під час тренувального процесу та під час підготовки до змагань у передзмагальний та основний періоди змагань. Виявлені показники перспективні як інформативні критерії удосконалення тренувального процесу, а також інформативні для побудови біоімпедансної моделі складу тіла лучниць високої кваліфікації.

#### Список використаних джерел

1. Платонов В. М., Булатова М. М. (1995). Фізична підготовка спортсмена Київ: Олімпійська література; с. 320

2. Lukaski H. C. (2017). *Body Composition: Health and Performance in Exercise and Sport*. 1st ed. London UK: Taylor & Francis Group; 401 p.
3. *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual*. (2009). Tests, procedures and data. Volume One: Anthropometry. Third Edition published. Edited by Roger Eston, Thomas Reilly.



УДК 612.6:796.322

## МОДЕЛЬНІ МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ГАНДБОЛІСТОК ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

**Андрій ПАВЛИШИН, Тетяна КУЦЕРИБ,  
Іван КАРАТНИК**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Невід'ємним складником базової моделі підготовленості спортсменок високої кваліфікації є їх фізичний розвиток, який змінюється в процесі фізичної підготовленості, а його показники характеризують потенційні можливості спортсменок щодо рівня досягнення спортивного результату в ігрових видах спорту. У тренувальному процесі ігрових видів спорту використовують різноманітні вправи для збільшення сили м'язів тулуба й рук, оскільки змагальна діяльність потребує відповідного розвитку фізичних якостей для отримання високих результатів [1, 4, 5]. Одним із важливих питань, які заслуговують на увагу сучасних науковців, є побудова морфологічної моделі гандболісток високої кваліфікації, які потребують перегляду й удосконалення у зв'язку з урахуванням сучасних тенденцій розвитку ігрових видів спорту.

**Мета** — аналіз особливостей показників фізичного розвитку для визначення їх модельних характеристик спортсменок.

**Матеріали й методи дослідження.** Обстежено 14 гандболісток-спортсменок гандбольного клубу «Галичанка», гравчинь сезону 2022–2023 рр., усі спортсменки віком від 17 до 26 років, зі спортивним стажем не меншим за 5 років. Індекси фізичного розвитку визначено за допомогою розрахункового методу. Усі учасниці надали інформовану згоду на участь у дослідженнях. Дослідження виконано згідно з етичними нормами, відповідають встановленим стандартам Гельсінської декларації про етичні принципи проведення наукових досліджень за участю людини.

**Результати й обговорення.** Що до командних ігрових видів спорту, то проблемою розроблення модельних характеристик займалося багато фахівців. Однак аналіз літературних джерел свідчить про те, що відсутній єдиний підхід і до назв і видів моделей, і до оцінювання кількісних і якісних показників [1, 2, 4]. Результати проведених досліджень свідчать, що середній вік обстежуваної групи становив  $20,57 \pm 2,79$  року, середня вага тіла в досліджуваній групі дорівнює  $68,96 \pm 6,09$  кг, за середнього зросту обстежуваних  $174,21 \pm 3,72$  см, що відповідає зросту й вазі спортсменок високої кваліфікації [3, 6]. Важливим показником фізичного розвитку є площа поверхні тіла спортсмена. Площа поверхні тіла в обстеженій групі гандболісток коливалася від 1,66 до 1,87 м<sup>2</sup>, і хоч в окремих обстежених її значення були доволі високими, у середньому площа поверхні тіла гандболісток становила  $1,76 \pm 0,15$  м<sup>2</sup>.

Для докладнішої характеристики фізичного розвитку представниць ігрових видів спорту розраховували індекси фізичного розвитку й порівняли їх із наведеною в літературі нормою (Мартиросов, 2006). Грудно-зростовий індекс Бругша вказує на нормальну грудну клітку в усіх обстежених гандболісток ( $52,10 \pm 1,56$  у.о.). Водночас показники екскурсії грудної клітки ( $7,50 \pm 1,98$  см) підтверджує на добрий розвиток дихальної мускулатури в усіх обстежених, що дає змогу забезпечити потрібну ефективність зовнішнього дихання. Індекс розвитку мускулатури ( $11,25 \pm 3,65$  у.о.) свідчить що добре розвинені м'язи плеча в гандболісток, силовий індекс відповідає нормі для спортсменок, однак цей індекс відображає лише силу м'язів-згиначів пальців кисті [3, 5].

Індивідуальний аналіз індексу розвитку мускулатури вказує на значні індивідуальні відмінності в розвитку мускулатури гандболісток, у 9 спортсменок підтверджує добрий розвиток мускулатури (понад 12 у. о.), у решти — на нормальний розвиток, що в середньому становить  $11,25 \pm 3,65$  у. о.

**Висновок.** Отже, короткий аналіз параметрів індексів фізичного розвитку гандболісток, які було отримано за допомогою проведеного антропометричного обстеження встановив, що для гандболісток, де тренування й змагання вимагають прояву зусиль максимальної потужності за відносно короткий проміжок часу, важливим чинником результативності є їх фізичний розвиток. Індекси фізичного розвитку обстежених гандболісток відповідають нормі, а індекси розвитку мускулатури й силовий — вищі за норму та відповідають показникам спортсменок високої кваліфікації. Проведений аналіз показників фізичного розвитку спортсменок високої кваліфікації виявив, що отримані дані можуть стати основою для побудови морфологічної моделі індексів фізичного розвитку гандболісток високої кваліфікації.

#### Список використаних джерел

1. Базильчук О. В. (2004). Індивідуалізація системи фізичної підготовки кваліфікованих гандболісток [Автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту Львів. держ. ін-т фіз. культури]. Репозитарій ЛДУФК. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/9845>
2. Куцериб Т., Гриньків М., Павлишин А. (2022). Короткий огляд серії досліджень фізичного розвитку спортсменок ігрових видів спорту. The 3rd International scientific and practical conference "Progressive research in the modern world". BoScience Publisher, Boston, USA. 41 – 47.
3. Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual. (2009). Tests, procedures and data. Volume One: Anthropometry. Third Edition published. Edited by Roger Eston, Thomas Reilly.
4. Konstantinos N. S., Panagiotis M. G., & Ioannis, B. A. (2019) Morphological characteristics of adolescent elite female handball and volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(4), 1502 – 1507. DOI:10.7752/jpes.2019.s4217
5. Lukaski H. C. (2017). *Body Composition: Health and Performance in Exercise and Sport*. 1st ed. London UK: Taylor & Francis Group; 401 p.
6. Malinowski, F. & Bozitow, W. (1997). *Podstavy anthropometry (method, technique, norm)*. Warszawa: BWN.



## ОСОБЛИВОСТІ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ-РЕГБІСТІВ

**Ольга ПАЗИЧУК, Ростислав ГРИБОВСЬКИЙ,  
Олександр ПАЗИЧУК**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Змагальна діяльність є одним із найоб'єктивніших способів оцінювання рівня розвитку й підготовленості спортсмена й команди та їхньої результативності [1]. Як свідчать результати досліджень науковців, професійним гравцям у регбі потрібна спеціальна фізична підготовка для різних рівнів змагань. Доведено, що існує взаємозв'язок між фізичною підготовкою спортсменів і змагальною діяльністю як основою для прогнозування в більшості таких видів спорту, але він недостатньо вивчений саме в регбі-7 та регбі-15. Установлено, що на різних етапах підготовки регбіста спортивний результат значною мірою залежить від рівня розвитку фізичних якостей [2].

На сьогодні поглибленого вивчення потребує індивідуальний підхід, який має будуватися на комплексному вивченні усіх сторін підготовки спортсмена і його особливостей, що дасть змогу вплинути на спортивні результати [4]. Неабияке значення в підготовці спортсменів відіграє режим і раціон харчування.

**Мета** — вивчити показники харчового раціону спортсменів у регбі.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення даних літератури, педагогічні спостереження, соціологічний метод і методи математичної статистики.

Дослідження проведено на базі спортивної громадської організації РК «Сокіл», м. Львів.

**Результати дослідження.** Для дослідження харчового раціону, проведено анкетування 22 спортсменів-регбістів, віком 12–16 років. Установлено кількість приймань їжі за добу: лише один спортсмен споживає їжу п'ять разів на день; чотири рази на день їжу споживають три спортсмени; 13 спортсменів споживають їжу тричі на добу; п'ять спортсменів споживають їжу лише двічі на добу, що звичайно є неприпустимим для спортсменів. Окрім того, спортсмени, які споживають їжу двічі на добу вказали, що пропускають таке важливе приймання їжі як сніданок, другий сніданок або підвечірок. Основне приймання їжі у них — обід і вечеря. На обід вони здебільшого обирають першу страву — борщ і супи, а на другу — макаронні вироби, картоплю, сосиски. На вечерю переважно страви повторюються з обіду і лише в одного спортсмена на вечерю додається каша. Основні продукти, які входять у їхній раціон, не є збалансованими. Аналізуючи ці страви, можна говорити, що спортсмен не добирає потрібної кількості харчових нутрієнтів. Через зменшення продуктів харчування зменшується і калорійність порцій, що згодом призведе до втрати енергетичних запасів і швидкого виснаження організму.

Якщо брати за основу харчового раціону вуглеводи, які власне і є головним постачальником енергії в організмі спортсмена, білки як будівельний матеріал і ліпіди, які забезпечують витривалість м'язової системи, то в цих спортсменів вуглеводи виключені повністю з раціону харчування. То ж для них рекомендуємо ввести в раціон харчування такі продукти: горох і бобові культури, крупи, зернові, овочі, фруктові соки. А також звернути увагу на різноманітність напоїв, оскільки спортсмени споживають лише воду то їхні раціони можна збагатити молоком і молочною продукцією (кефіром, йогуртом, ряжанкою). Це також допоможе забезпечити організм вітаміном D та Ca, що є важливим для спортсменів згаданого віку.

Інші вісім регбістів на обід віддають перевагу лише супам, п'ять регбістів обирають лише другі страви або гарніри, і лише невелика кількість осіб обирає комплексний обід. Варто також зазначити, що другі страви — це картопля і макаронні вироби, а на гарнір часто сосиски. То ж, для них рекомендуємо ввести в раціон білкові продукти, такі як: м'ясо птиці, рибу, зернові й бобові культури, яйця. Саме білки є нашим будівельним матеріалом, тому вони так важливі для юних регбістів.

Підвечірок — додаткове приймання їжі, якого дотримуються шість регбістів. Переважно на підвечірок вони обирають фрукти, хліб з маслом і ковбасні вироби. Двоє регбістів споживають на заміну фруктам йогурт.

За результатами тестування вечеряють усі спортсмени. Зокрема, три спортсмени споживають перші страви на вечерю (супи), а більшість обирає другі страви й гарніри. Обирають переважно такі страви, як картоплю, макарони, кашу на вибір й м'ясо курки чи свинини. Салат і ковбасні вироби обрали лише два спортсмени. Вечеря має бути збалансованою і не перевантаженою продуктами й стравами, оскільки від кількості порції та її вмісту залежить перетравлення такої кількості продуктів у шлунку, засвоєння й поживність.

Проаналізувавши цей раціон, можемо спостерігати дефіцит калорійності. То ж рекомендуємо регбістам, особливо під час тренувального процесу, урахувати те, що організм у разі фізичних навантажень втрачає насамперед глікоген, який утворюється з вуглеводів. Коли організм регбіста виснажується в процесі дня, то глікоген перетворюється в глюкозу. Саме глюкоза дає організму витривалість і працездатність, тому пропонуємо регбістам збагатити свій раціон харчування продуктами, які містять складні вуглеводи: овочі, різні крупи й хліб тощо.

Водночас, не слід забувати і про жири, які потрібні для раціону харчування. Особливо поживні є жири рослинного походження, які містяться в горіхах, насінні, рослинній олії тощо.

Отже, збалансованість раціону є одним із важливих компонентів фізичної підготовленості й витривалості регбіста. Вона дасть змогу підтримувати енергетичні витрати на потрібному рівні і дасть спортсменові хороший результат, особливо на тренуваннях чи змаганнях.

## Список використаних джерел

1. Квасниця, О. (2023). Аналіз показників змагальної діяльності у стандартних і напівстандартних положеннях провідних збірних команд Європи з регбі -15. *Спортивні ігри*, (2(28), 53–60. <https://doi.org/10.15391/si.2023-2.05>
2. Квасниця, О. М., & Тищенко, В. О. (2022). Фізична підготовка як запорука досягнення високих спортивних результатів у регбі. *Фізичне виховання та спорт*, 2, 95-100.
3. Zemski, A. J., Slater, G. J., & Broad, E. M. (2015). Body composition characteristics of elite Australian rugby union athletes according to playing position and ethnicity. *Journal of sports sciences*, 33(9), 970-978.



УДК 356.164

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРПОЛЯЦІЙНОГО МНОГОЧЛЕНА ЛАГРАНЖА ДО ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СНАЙПІНГУ

**Володимир ХОЛЯВКА<sup>1</sup>, Володимир ДУДЮК<sup>1</sup>,  
Володимир ОНИШКЕВИЧ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна;

<sup>2</sup> Національний лісотехнічний університет  
України, Львів, Україна

Як відомо, дальність прицільного пострілу є одним з критеріїв оцінювання майстерності снайпера. Результативна робота снайперів на ураження віддалених цілей є підсумком здійснення реалізації певних попередніх заходів: розвідки, спостереження, аналізу й оцінювання обстановки, точних розрахунків, належної амуніції та ін. В [1] на основі регресійного аналізу було здійснено математичне моделювання результатів снайпінгу й спрогнозовано значення можливого нового рекорду дальності пострілу. Час показав правильність наших розрахунків: за інформацією офіцера Сил спеціальних операцій Алекса Туманова за 31 грудня 2022 [2], уже в грудні 2022 року неназваний боєць 73 морського центру спеціальних операцій імені кошового отамана Антіна Головатого з снайперської гвинтівки

---

© Холявка В., Дудюк В., Онишкевич В., 2024

McMillan Тас-50 з відстані 2710 м ліквідував двох окупантів, які вели вогонь по позиціях ЗСУ (наш прогноз дальності був 2755 м [1]).

Доповнивши відому емпіричну інформацію [3] цим фактом, спрогнозуємо можливу дальність наступного рекорду снайпінгу за допомогою інтерполяційних методів. Для аналізу зміни дальності ураження за роками занесемо наявні статистичні дані в таблицю.

Рік досягнення рекорду ( $t$ )	1967	2002	2004	2009	2017	2022
Дальність ураження ( $y$ )	2286	2429	2299	2475	3540	2710
Вузли інтерполяції ( $i$ )	0	1	2	3	4	5

Як відомо, одним із найбільш уживаних математичних методів такого дослідження є метод екстраполяції. Під час прогнозування за допомогою екстраполяції на основі зв'язку між головною ознакою і фактором часу як головною ознакою вибираємо рекордні результати (дальність ураження) за роки. Вихідний динамічний ряд за попередній період апроксимується так:

$$y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + \dots + a_K t^K = \sum_{i=0}^K a_i t^i,$$

де  $y$  — головна прогнозована ознака,  $t$  — час,  $a_i$  ( $i=0, \dots, K$ ) — коефіцієнти, які підлягають визначенню.

Не обмежуватимемо найпростішим (лінійним) випадком (тобто двома коефіцієнтами за  $i=0, 1$ ), а побудуємо інтерполяційний многочлен Лагранжа [4]:

$$L_K(t) = \sum_{i=0}^K y_i L_i^{(K)}(t) = \sum_{i=0}^K y_i \frac{(t-t_0)(t-t_1)\dots(t-t_{i-1})(t-t_{i+1})\dots(t-t_K)}{(t_i-t_0)(t_i-t_1)\dots(t_i-t_{i-1})(t_i-t_{i+1})\dots(t_i-t_K)}.$$

У нашому випадку за  $n=5$  отримано такі вирази для знаходження коефіцієнтів Лагранжа  $L_i^{(5)}(t)$  за  $i=0, 5$ :

$$L_0^{(5)}(t) = \frac{(t-2002)(t-2004)(t-2009)(t-2017)(t-2022)}{(1967-2002)(1967-2004)(1967-2009)(1967-2017)(1967-2022)},$$

$$L_1^{(5)}(t) = \frac{(t-1967)(t-2004)(t-2009)(t-2017)(t-2022)}{(2002-1967)(2002-2004)(2002-2009)(2002-2017)(2002-2022)},$$

$$L_2^{(5)}(t) = \frac{(t-1967)(t-2002)(t-2009)(t-2017)(t-2022)}{(2004-1967)(2004-2002)(2004-2009)(2004-2017)(2004-2022)},$$

$$L_3^{(5)}(t) = \frac{(t-1967)(t-2002)(t-2004)(t-2017)(t-2022)}{(2009-1967)(2009-2002)(2009-2004)(2009-2017)(2009-2022)},$$

$$L_4^{(5)}(t) = \frac{(t-1967)(t-2002)(t-2004)(t-2009)(t-2022)}{(2017-1967)(2017-2002)(2017-2004)(2017-2009)(2017-2022)},$$

$$L_5^{(5)}(t) = \frac{(t-1967)(t-2002)(t-2004)(t-2009)(t-2017)}{(2022-1967)(2022-2002)(2022-2004)(2022-2009)(2022-2017)}.$$

Після обчислення шуканий інтерполяційний многочлен Лагранжа можна записати так:

$$\begin{aligned} L_K(t) &= \sum_{i=0}^5 y_i L_i^{(5)}(t) = y_0 L_0^{(5)}(t) + y_1 L_1^{(5)}(t) + y_2 L_2^{(5)}(t) + y_3 L_3^{(5)}(t) + y_4 L_4^{(5)}(t) + y_5 L_5^{(5)}(t) = \\ &= 2286 \cdot L_0^{(5)}(t) + 2429 \cdot L_1^{(5)}(t) + 2299 \cdot L_2^{(5)}(t) + 2475 \cdot L_3^{(5)}(t) + \\ &+ 3540 \cdot L_4^{(5)}(t) + 2710 \cdot L_5^{(5)}(t) = a_5 t^5 + a_4 t^4 + a_3 t^3 + a_2 t^2 + a_1 t + a_0 = \sum_{i=0}^5 a_i t^i. \end{aligned}$$

Взявши час (рік)  $t = 2024$  і підставивши це значення в побудований інтерполяційний многочлен Лагранжа, отримаємо прогнозовану дальність снайперського ураження в цьому році:

$$\begin{aligned} L_5(2024) &= \sum_{i=0}^5 y_i L_i^{(5)}(2024) = 2286 \cdot L_0^{(5)}(2024) + 2429 \cdot L_1^{(5)}(2024) + 2299 \cdot L_2^{(5)}(2024) + \\ &+ 2475 \cdot L_3^{(5)}(t) + 3540 \cdot L_4^{(5)}(2024) + 2710 \cdot L_5^{(5)}(2024) = \\ &= a_5 \cdot 2024^5 + a_4 \cdot 2024^4 + a_3 \cdot 2024^3 + a_2 \cdot 2024^2 + a_1 \cdot 2024 + a_0 \approx 3784. \end{aligned}$$

Отже, 2024 року можна прогнозувати досягнення снайперів в ураженні на дальність 3784 м.

Відзначимо, що, як порівняти з однофакторним регресійним аналізом [1], застосування інтерполяційних методів вимагає більшого обсягу числових обчислень, однак дає точніші числові результати.

## Список використаних джерел

1. Холявка В., Онишкевич В., Дудюк В. Прогнозування рекордів снайпінгу на основі регресійного аналізу // Моделювання та інформаційні технології

- у фізичному вихованні і спорті: Зб. матеріалів XVIII Міжнародної наукової конференції (19–23 вересня 2023 року, м. Львів-Берегове) – Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023, с.17-20.
2. URL: <https://poglyad.tv/ukrayinskiy-snaiper-vstanoviv-svitoviy-rekord-z-dalnosti-strilbi-article> (дата звернення 29.02.2024).
  3. URL: <https://azov.org.ua/na-mezhi-mozhluvogo/> (дата звернення 29.02.2024).
  4. Стадник М.М., Онишкевич В.М., Холявка В.З. та ін. Практикум з курсу «Числові методи». Навчальне видання – Львів: УкрДЛТУ, 2001, 48 с.





## **Секція 2**

---

МОДЕЛЮВАННЯ  
ЯК МЕТОД НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ  
СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ  
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ.  
ПРОБЛЕМИ МЕХАНІКИ ЛЮДИНИ.  
ЕРГОМЕТРІЯ



## ОПТИМІЗАЦІЯ ВІДБОРУ ГРАВЦІВ У КІБЕРСПОРТІ

**Наталія БИШЕВЕЦЬ, Максим СЕРЬОГА**

*Національний університет фізичного виховання  
і спорту України, Київ, Україна*

Відбір гравців — це основа успішного управління людськими ресурсами в кіберспорті, адже саме від ефективності відбору залежить успішність виступу команди на змаганнях. На успішність виступу команди в змаганнях із CS2 впливає кілька чинників, а саме синергія і командна робота, комплементарність стилів гри, індивідуальні навички й досвід. Водночас неправильно ухвалене рішення під час відбору спортсменів на змагання може спричинити конфлікти й непорозуміння між членами команди, зумовити зниження мотивації гравців, зниження ефективності команди.

Дослідження встановило, що науковці намагаються розв'язати проблему удосконалення процесу формування команди й для збору ресурсів і талантів пропонують використовувати онлайн-форуми або соціальні мережі. Зокрема, найбільш поширеними сайтами для набору членів команд є Reddit, сторінки фейсбуку, таблиці лідерів і форуми онлайн-ігор [3]. До того ж критерії відбору гравців можуть бути суб'єктивними: їх можна не визначати за загальним рейтингом гравця, вони можуть залежати від того, яка конкретна роль найбільше потрібна команді загалом тепер.

Водночас аналіз літератури дав змогу встановити, що сучасні вчені активно використовують математичне програмування як засіб ухвалення оптимальних управлінських рішень у різних видах людської діяльності, де треба ухвалити найкраще з альтернативних рішень за обмежених ресурсів [1, 2]. Тоже під час дослідження запропонували відбір гравців у кіберспорті вважати завданням про призначення, яке можна розв'язати за допомогою методів математичного програмування.

Нехай для участі в турнірі з дисципліни CS2 із 12 кіберспортсменів до участі у змаганнях треба відібрати п'ять. Відомі такі дані про гравців: рівень стратегічного мислення (від 1 до 10, де 1 — дуже слабкий рівень, а 10 — дуже високий рівень), кількість минулих перемог (від 0 до 100, де 0 означає, що гравець немає перемог, а 100 означає, що гравець має безліч перемог), рейтинг (за аналогією з рейтингом ELO у шахах, показник варіювався від 1 до 2500, де 1 — дуже низький рейтинг, а 2500 — дуже високий рейтинг), стресостійкість і швидкість реакції (кожен показник від 1 до 10, де 1 — дуже низька, а 10 — дуже висока стресостійкість/швидкість реакції). Треба відібрати такий склад, щоб ефективність команди як сума індивідуальних характеристик гравців була максимальною. Така постановка завдання дає змогу використовувати методи математичного програмування для його розв'язання.

У разі, коли серед усіх доступних гравців треба відібрати частину з них, створюють стільки фіктивних характеристик, щоб кількість гравців і кількість характеристик збігалися. Відповідно, усі фіктивні характеристики гравців становитимуть 0. Тоді вихідна матриця матиме вигляд, наведений на рис. 1.

Гравець у кіберспорті	Матриця характеристик гравців					Фіктивні характеристики							Доступні гравці
	Стратегічне мислення	Кількість минулих перемог	Рейтинг гравця	Опірність до стресу	Швидкість реакції	1	2	3	4	5	6	7	
Гравець-1	3	2	27	2	5	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-2	3	8	20	8	4	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-3	8	9	35	7	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-4	6	18	47	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-5	2	0	33	6	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-6	4	16	21	4	5	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-7	5	12	45	4	8	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-8	5	20	40	5	7	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-9	3	8	22	8	6	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-10	7	15	51	7	3	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-11	7	4	28	5	5	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-12	6	10	37	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1
Місце в команді	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Рис. 1. Вихідна матриця показників

Для розв'язання задачі формуємо матрицю невідомих «Відібрані учасники» та застосовуємо надбудову MS Excel Розв'язувач, яка після активування в діалоговому вікні Надбудови є доступною в меню Дані.

Задачу розв'язуємо симплекс-методом з невід'ємними змінними й максимізацією цільової функції (рис. 2).

Отже, на змагання з CS2 згідно із індивідуальними характеристиками гравців треба відібрати Гравця 2, Гравця 3, Гравця 7, Гравця 8 і Гравця 10. У такому разі ефективність команди буде максимальною і становитиме 95 у.о. За повторного розв'язання задачі може бути отриманий інший, альтернативний розв'язок. Проте в усіх випадках ефективність команди матиме однакове максимальне значення — 95 у.о.

Гравець у кіберспорті	Відібрані учасники					Фіктивні характеристики							Доступні гравці	
	Стратегічне мислення	Кількість минулих перемог	Рейтинг гравця	Опірність до стресу	Швидкість реакції	1	2	3	4	5	6	7		
Гравець-1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Гравець-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Гравець-6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Гравець-10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Гравець-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Гравець-12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Місце в команді	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95

Рис. 2. Сумарна матриця показників

Запропонований підхід до проблеми відбору гравців у кіберспорті, заснований на використанні методів математичного програмування, допомагає оптимізувати процес формування команди для виступу у змаганнях.

Зауважимо, що у зв'язку зі специфікою індустрії кіберспорту як виду спорту, яка не слідує традиційним бізнес-правилам через молоду аудиторію, глобальний підхід і цифрове середовище, стратегічне управління є складним завданням і потребує подальших досліджень у цьому напрямку.

#### Список використаних джерел

1. Івченко, І.Ю., Лінгур, Л.М., &Філатова, Т.В. (2021). Моделювання управління кадрами на IT-ринку праці. Вісник Харківського національного

університету імені В.Н. Каразіна, 101, 101-112. DOI: 10.26565/2311-2379-2021-101-10.

2. Rihm, T., Trautmann, N. & Zimmermann, A. (2018). MIP formulations for an application of project scheduling in human resource management. *FlexServManuf J* 30, 609–639. <https://doi.org/10.1007/s10696-016-9260-8>.
3. Zhang, F. G., &Wohn, D. Y. (2019). Understandinge Sports Team Formationand Coordination. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*. <https://doi.org/10.1007/s10606-017-9299-4>.



УДК 796.61.193.52

## ПОТУЖНІСТЬ ПЕДАЛЮВАННЯ ВЕЛОСИПЕДИСТІВ У КОМАНДНІЙ ГОНЦІ ПЕРЕСЛІДУВАННЯ НА 4 КМ

**Роман ГЛАДИШ, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Конкуренція у велоспорті на треку стимулює широке використання фізіологічних і біомеханічних засобів контролю. Математичне оцінювання середнього робочого навантаження для кожного члена команди національної збірної команди України в гонці переслідування становить 505 Вт. Для коригування підготовки до командної гонки переслідування найбільш перспективним напрямом є дослідження не так середньої потужності на дистанції 4 км, як визначення потужності педалювання на кожному колі залежно від позиції, у конкретний момент їзди велосипедиста.

**Мета** — визначити динаміку прояву потужності педалювання кожного з чотирьох велосипедистів під час командної гонки переслідування на 4 км.

Основний інструментальний метод дослідження: визначення потужності педалювання за допомогою приладу Power meter.

**Результати.** Відомо, що на потужність, педалювання велосипедиста із заданою швидкістю впливають зріст, маса тіла, висота

сидіння велосипедиста, тип й аеродинамічні характеристики велосипеда, опір коченню поповерхні тощо. Моделювання цих чинників широко практикують учені [2, 3]. Пропонуємо досліджувати потужність педалювання велосипедиста на кожному колі командних перегонів залежно від поточної позиції в розташуванні спортсменів під час їзди. У командних гонках переслідування регулярна зміна позицій відбувається між членами команди під час перегонів зазвичай кожні два або півтора кола. Таким чином, відбувається постійна зміна аеродинамічного опору кожного велосипедиста. Це було підтверджено нашими дослідженнями. На спортсмена, який веде команду припадає 100 % навантаження. Його вихідна потужність педалювання становить майже 670 Вт за умови проходження кола за 14, 7с. Однак спортсмени, які слідуєть за першим, мають менший аеродинамічний опір, а отже, падає потужність педалювання велосипедиста, який їде на другій позиції до 75 %. Водночас середня потужність педалювання другого велосипедиста становить 470–515 Вт. Толі велосипедисти на третій і четвертій позиціях працюють приблизно із 62 % від максимальної потужності першого, тобто 360–400 Вт. Варто врахувати, що під час зміни лідера, велосипедистимчасово втрачає аеродинамічний захист, який триває приблизно одну п'яту частини кола (табл. 1).

Таблиця 1

**Середня потужність педалювання велосипедистів  
на кожному колі дистанції, Вт**

Спортсмен 1		Спортсмен 2		Спортсмен 3		Спортсмен 4	
Коло	Потужність	Коло	Потужність	Коло	Потужність	Коло	Потужність
1	1454	1	1334	1	1115	1	1158
2	899	2	848	2	826	2	801
3	376	3	677	3	455	3	403
4	358	4	654	4	367	4	368
5	349	5	349	5	657	5	377
6	367	6	357	6	670	6	401
7	378	7	346	7	344	7	670
8	465	8	336	8	378	8	601
9	676	9	336	9	370	9	347
10	654	10	429	10	399	10	367

Продовження таблиці 1

Спортсмен 1		Спортсмен 2		Спортсмен 3		Спортсмен 4	
Коло	Потужність	Коло	Потужність	Коло	Потужність	Коло	Потужність
11	357	11	678	11	469	11	350
12	355	12	654	12	508	12	340
13	354	13	354	13	675	13	380
14	360	14	360	14	688	14	388
15	370	15	370	15	358	15	635
16	355	16	401	16	389	16	639

*Примітка. Виділені кола спортсмен їхав на першій позиції.*

**Обговорення й висновки.** Визначено середню потужність педалювання велосипедистів на кожному колі залежно від поточної позиції в командній гонці переслідування на 4 км у збірної команди України. За допомогою цієї інформації можна планувати спортивну підготовку кожного спортсмена індивідуально, також ці дані можна використовувати під час обрання стартової та поточної позиції для кожного спортсмена.

Список використаних джерел:

1. BASSETT, D. R., Jr., KYLE, C. R., L. PASSFIELD, L., BROKER, J. P. and E. R. BURKE, E. R. Comparing cycling world hour records, 1967–1996: modeling with empirical data. *Med. Sci. Sports Exerc.* 31:1999.1665–1676.
2. BROKER, J. P. Team pursuit aerodynamic testing, Adelaide, Australia. USOC Sport Science and Technology Report 1994, 1–24.
3. BROKER, J. P., KYLE, C. R. and BURKE, E. R. Racing cyclist power requirements in the 4000-m individual and team pursuits. *Med. Sci. Sports Exerc.* 31: 1999, 1677–1685.



УДК 794.1:004.8

# РОЗВИТОК СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ ВИСОКОКВАЛІКОВАНИХ ШАХІСТІВ ЗАВДЯКИ НОВИМ ТЕХНІЧНИМ МОЖЛИВОСТЯМ НА ПРИКЛАДІ ChatGPT

**Олександр ПРОХОРОВ**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** «Головне у шахах, — на думку Гаррі Каспарова, — не тільки те, на скільки ходів уперед ти думаєш, а те, як ти логічно аналізуєш поточну ситуацію». Уміння логічно прогнозувати й аналізувати — найважливіші здібності, які треба розвивати в шахістів. Відомо, що саме у віці 5–12 років відбувається формування механізму «ідея — слово», «ідея — дія», відповідно в дитинстві закладаються логічні тенденції до розуміння шахів й перспектива стати висококваліфікованим шахістом.

На сьогодні актуальність теми — це вивчити стан формування логічного мислення висококваліфікованих шахістів і визначити

сутнісні й специфічні характеристики концепції її рішення у сфері фізичної культури та спорту під час освітньої діяльності із використанням нових технологій.

Обґрунтувати концепцію формування логічного мислення та на її основі розробити систему й спроектувати технологію розвитку логічного мислення шахістів із використанням нових технічних можливостей, як онлайніві шахові платформи й штучний інтелект (наприклад, ChatGPT)

На основі цього визначимо перспективу подальших досліджень у детальному вивченні вікових і психологічних особливостей шахістів на кожному етапі формування логічного мислення й спробуємо розробити індивідуалізовані програми формування логічного мислення на основі навчання з використанням нових технологій.

**Мета** — теоретико-методологічні й технологічні основи планування проектування системи формування логічного мислення висококваліфікованих шахістів із використанням технологій на прикладі ChatGPT.

**Організація й методи дослідження.** Дослідження проведено шляхом аналізу літератури й спеціалізованих джерел, зосереджених на використанні нових технологій у тренуваннях з шахів. Дані переважно були зібрані з статей, наукових праць й статей іноземних онлайн-ресурсів.

**Висновок.** Аналіз особливостей сучасної ситуації на міжнародній спортивній арені, що полягає в загостренні боротьби за світову шахову першість, зумовлює потребу розроблення нових підходів до системи підготовки висококваліфікованих шахістів. Відсутність досліджень, що розкривають суть підготовки висококваліфікованих шахістів, потреби суспільства в підготовці конкурентоспроможних фахівців, впевнених у своїх знаннях, які мають високий рівень логічного мислення, здатних самостійно максимально стислі терміни розв'язувати різні за складністю питання, що дали змогу виокремити проблему формування мислення як один із актуальних і пріоритетних напрямів удосконалення шахової освіти.

Логічне мислення — один із вирішальних чинників успішності навчання висококваліфікованих шахістів, а також формування навчальної діяльності загалом; воно пов'язане з перспективою

подальших розробок у галузі формування професійної діяльності для шахістів.

Однак для повного розуміння потенціалу цих технологій у шахах потрібні більш детальні дослідження й практичні випробування.

#### Список використаних джерел

1. Fine, R. Psychoanalytic Observations on Chess and Chess Masters / R. Fine // *Psychoanalysis*. 1956. - № 3.
2. Can Chat GPT Play chess?: <https://towardsdatascience.com/can-chat-gpt-play-chess-4c44210d43e4>
3. Tony Marsland. Computer chess methods. In S. Shapiro, editor, *Encyclopedia of Artificial Intelligence*. John Wiley & sons, New York, 1987.
4. David Silver, Thomas Hubert, Julian Schrittwieser, Ioannis Antonoglou, Matthew Lai, Arthur Guez, Marc Lanctot, Laurent Sifre, Dhharshan Kumaran, Thore Graepel, Timothy Lillicrap, Karen Simonyan, Demis Hassabis. Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm. Scientific article, 2018



## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ДИФУЗІЙНОГО ТИПУ НА ОСНОВІ ДРОБОВИХ ПОХІДНИХ ЗА ЧАСОМ

**Ярослав П'ЯНИЛО<sup>1</sup>, Ганна ЛЯНЦЕ<sup>1</sup>,  
Анатолій ЛОПАТЬЄВ<sup>2</sup>, Адріан ТОРСЬКИЙ<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Інститут прикладних проблем механіки  
та математики ім. Я.С. Підстригача, Львів, Україна;

<sup>2</sup> Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна

**Вступ.** Відомо, що масоперенос у різних пористих середовищах описують параболічними диференціальними рівняннями. Математичні моделі таких процесів зводяться до потреби розв'язування крайових задач дифузного типу. Загалом коефіцієнти таких задач є змінними і в просторі, і в часі. Тож і побудовані математичні моделі адекватні в такому простово-часовому проміжку, у якому можна вважати сталими коефіцієнти рівнянь. За межами вказаних проміжків треба уточнювати сформульовану краєву задачу. Процес масопереносу в пористих середовищах залежить від його історії. Диференціальні рівняння в частинних похідних не володіють властивістю зберігання історії процесу. Одним із виходів з цієї ситуації є застосування дробового числення, зокрема похідних дробового порядку.

Незважаючи на значну кількість публікацій з теорії дробового числення, наявні малодосліджені проблеми під час застосування його на практиці. Зокрема, до них належить задачі визначення порядку дробової похідної, вибору певного виду дробового числення для моделювання деякого процесу, методу доведення крайової задачі до числа.

**Метою** — побудова математичних моделей процесів, які описують диференціальними рівняннями параболічного типу в термінах похідних дробових порядків.

Для дослідження впливу похідних дробових порядків на процеси типу дифузії проаналізуємо таку модельну задачу.

Знайти розв'язок рівняння

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} - \frac{1}{a^2} \frac{\partial f}{\partial t} = 0$$

на проміжку довжини  $l$ ,  $x \in [0, l]$  за нульової початкової умови та

$$f(0, t) = \sqrt{\pi}/a\sqrt{t}, \quad f(l, t) = 0.$$

Розв'язок цієї крайової задачі має вигляд

$$f(x, t) = \frac{\sqrt{\pi}}{a} \frac{1}{\sqrt{t}} \sum_{i=0}^{\infty} \left( \exp\left(-\frac{(2il-x)^2}{4a^2t}\right) - \exp\left(-\frac{(2l+2il-x)^2}{4a^2t}\right) \right).$$

У літературі запропоновано багато видів похідних дробового порядку. Найбільш часто застосовують похідні дробового порядку в термінах Капуто:

$${}^c D_{\tau}^{\delta} = \frac{{}^c \partial^{\delta}}{\partial \tau^{\delta}} \varphi(\tau) := \frac{1}{\Gamma(m+1-\delta)} \int_0^{\tau} \frac{\partial^m}{\partial \xi^m} \varphi(\xi) (\tau-\xi)^{\delta-m-1} d\xi,$$

де  $m = [\alpha]$ ,  $[\cdot]$  — ціла частина дійсного числа, та в термінах Ріманна-Ліувіля

$$D_{\tau}^{\delta} = \frac{{}^c \partial^{\delta}}{\partial \tau^{\delta}} \varphi(\tau) := \frac{1}{\Gamma(m+1-\delta)} \frac{\partial^{m+1}}{\partial \xi^{m+1}} \int_0^{\tau} \frac{\varphi(\xi)}{(\tau-\xi)^{\delta-m}} d\xi.$$

Між похідними Капуто й Рімана-Ліувіля наявний такий зв'язок:

$${}^c D_{\tau}^{\delta} \varphi = D_{\tau}^{\delta} \varphi - \sum_{k=0}^m \frac{\tau^{k-\delta}}{\Gamma(k-\delta+1)} \frac{\partial^k}{\partial \tau^k} \varphi.$$

Попри зв'язок між цими похідними дробового порядку, Під час їх використання виникають різні теоретичні й обчислювальні складнощі. Серед них такі, як критерій вибору певного виду похідної дробового порядку та методи розв'язування відповідних крайових задач, які виникають у разі моделювання цих об'єктів.

### 1. Формулювання задачі в термінах похідних дробового порядку.

Треба знайти розв'язок диференціального рівняння

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} - \frac{1}{a^2} D_{0+}^{\alpha} f(t) = 0$$

на проміжку довжини  $l$ ,  $x \in [0, l]$  за нульової початкової умови та

$$f(0, t) = \sqrt{\pi}/a\sqrt{t}, \quad f(l, t) = 0.$$

$D_{0+}^{\alpha} f(t)$  — дробова похідна Рімана-Ліувіля.

Сформульовану задачу розв'язують за допомогою спектрального методу для  $0 < \alpha < 1$ .

Приймемо, що функції, які входять у розв'язок задачі, можна подати у вигляді ряду Фур'є-Лагерра. Функцію  $f(x, t)$ ,  $t \in [0, \infty)$ ,  $x \in [0, l]$  розвинемо в ряд за многочленами Лагерра  $L_m(t)$

$$f(x, t) = \sum_{m=0}^{\infty} f_m(x) L_m(t).$$

Якщо функцію  $k(t) = t^{-\alpha}$  розвинути в ряд Фур'є за многочленами  $L_m(t)$ , то для інтегральної згортки

$$\frac{d}{dt} \int_0^l k(t-\tau) f(x, \tau) d\tau = \sum_{n=0}^{\infty} k_n \sum_{m=0}^{\infty} f_m(x) L_{n+m}(t) = \sum_{n=0}^{\infty} c_n(x) L_n(t),$$

де  $k_n$  та  $f_m$  — коефіцієнти Фур'є-Лагерра функцій  $k(t)$  й  $f(t)$ , отримуємо

$$c_n = \sum_{m=0}^n k_m f_{n-m}(x) = \sum_{m=0}^n k_{n-m} f_m(x).$$

Підставивши у вихідне рівняння подання функцій рядами за многочленами Лагерра, отримаємо рекурентне співвідношення для визначення коефіцієнтів Фур'є–Лагерра:

$$f_n''(x) = \frac{1}{a^2\Gamma(1-\alpha)} \sum_{m=0}^n k_{n-m} f_m(x) = \frac{1}{a^2\Gamma(1-\alpha)} \left( k_0 f_n(x) + \sum_{m=0}^{n-1} k_{n-m} f_m(x) \right).$$

Розв'язок останнього диференціального рівняння шукається у вигляді ряду Фур'є за косинусами виду

$$f_n(x) = \sum_{r=0}^{\infty} f_{nr} \cos \frac{k\pi x}{l}.$$

Інтегруванням за частинами за заданих крайових умов отримуємо, що

$$f_{nk}'' = -\left(\frac{k\pi}{l}\right)^2 f_{nk} + \frac{2}{l} \left[ (-1)^n f_z'(l) - f_z'(0) \right].$$

Остання формула дає змогу побудувати рекурентні співвідношення для знаходження коефіцієнтів Фур'є за косинусами розкладу функцій  $f_n(x)$ . Зокрема, для  $n=0$  отримуємо

$$f_0(x) = \sum_{k=0}^{\infty} f_{0k} \cos \frac{k\pi x}{l},$$

будемо мати

$$f_{0k} = \frac{\frac{2}{l} \left[ (-1)^k f_0'(l) - f_0'(0) \right]}{\frac{1}{a^2\Gamma(1-\alpha)} + \left(\frac{k\pi}{l}\right)^2}.$$

Для  $n=1$  отримується

$$f_{1j} = \frac{\frac{2}{l} \left[ (-1)^j f_1'(l) - f_1'(0) \right]}{\frac{k_0}{a^2\Gamma(1-\alpha)} + \left(\frac{j\pi}{l}\right)^2} - \frac{\frac{k_1}{a^2\Gamma(1-\alpha)} f_{0j}}{\frac{k_0}{a^2\Gamma(1-\alpha)} + \left(\frac{j\pi}{l}\right)^2}.$$

**Висновок.** У роботі запропоновано аналітичний метод розв'язування крайових задач у термінах похідних дробових порядків за часом в ортогональних базисах. На модельній задачі проведено обчислювальний експеримент, що підтверджує ефективність побудованого методу. Отримані результати можуть бути використані для дослідження масопереносу в пористих середовищах, зокрема в м'яких тканинах живих організмів і рослинах.



УДК 004.9:796.012.3(438)

## ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ ІЗ БІОМЕХАНІКИ СТУДЕНТІВ ПОЛЬЩІ

**Олег РИБАК<sup>1</sup>, Даріуш В. СКАЛЬСЬКИЙ<sup>2</sup>,  
Наталія ЦИГАНОВСЬКА<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна

<sup>2</sup> Гданська Академія фізичного виховання і спорту  
імені Єнджея Снядецького, Гданськ, Польща

<sup>3</sup> Харківська державна академія культури, Харків, Україна

Процес євроінтеграції України передбачає уніфікацію підготовки студентів у закладах вищої освіти (далі — ЗВО) до міжнародних стандартів [1], тому метою дослідження обрано вивчення передового досвіду застосування на практичних заняттях із біомеханіки для студентів польських ЗВО сучасних інформаційних технологій біомеханічного аналізу рухової діяльності, що дало б змогу перейняти цей досвід для його впровадження в навчальний процес з біомеханіки студентів в Україні. Для цього вивчено напрями наукових досліджень, основні здобутки, а також силабуси [2–6], навчальні плани й програми, а також навчальні посібники до виконання практичних завдань [7, 8] кафедр біомеханіки Академії фізичного виховання іме-

ні Польських олімпійців у Вроцлаві, Академії фізичного виховання і спорту імені Єнджея Снядецького у Гданську, Гданської політехніки й університету в Єленій Гурі, а також аналогічних матеріалів українських ЗВО галузі ФКІС.

У розпорядженні ЗВО Польщі, охоплених дослідженням, наявний широкий перелік сучасних інформаційних технологій для проведення біомеханічних досліджень на найвищому рівні, серед яких комплекси для оцінювання техніки рухової діяльності (система BTS SMART), дослідження електричної активності м'язів (Octorus EMG system та Noraxon EMG system), установки для визначення суглобових моментів м'язових сил (BIODEX SYSTEM 4) і для дослідження опорних реакцій, сили й потужності м'язів нижніх кінцівок (тензоплатформа Kistler).

Поряд з описаними вимірювальними комплексами на практичних заняттях із біомеханіки у польських ЗВО застосовують більш прості технічні пристрої, серед яких стенд OPIW для дослідження моментів м'язових сил у колінних суглобах, електрогоніометри, ергометр для плавців SWIM-ERGO, комплекс для запису стартового відштовхування стрибка у воду, стабілографічна платформа AccuGait фірми AMTI, апарати Smart Jump для визначення потужності сили м'язів нижніх кінцівок, часу реакції та висоти стрибків вгору, Smart Speed System для вимірювання швидкості й прискорення пересування, цифрові відеокамери тощо. Для комп'ютерного біомеханічного аналізу відеозаписів у лабораторіях використовують спеціальну програму аналізу руху Kinovea-0.9.5-x64 та SIMI-system.

Результати дослідження встановили, що науково-дидактичний потенціал кафедр біомеханіки польських та українських ЗВО істотно не відрізняється, тому можна сподіватися на досягнення однаково високого рівня підготовки студентів обох країн. Проте матеріально-технічне обладнання кафедр українських закладів істотно поступається польських, то ж для досягнення належного рівня викладання біомеханіки їм насамперед треба оснастити свої лабораторії тензометричними платформами, електроміографами й комплексами типу Noraxon MyoMotion, а також розробити відповідні стенди для вимірювання моментів м'язових сил у різних суглобах. Натомість польським кафедрам доцільно розширити тематику практичних занять завданнями із самостійного виготовлення, розкадрування,

оцифрування відеограм із подальшим розрахунком кінематичних характеристик зареєстрованих рухових дій і їх масштабів і дослідження динамічних параметрів стрибка в довжину з місця й оцінювання рівня розвитку спеціальних якостей і відчуттів.

## Список використаних джерел

1. Skalski, D. W., Tsyhanovska, N. & Grygus, I. (2023). Autorski program międzynarodowego stażu naukowego: Monografia. Grudziądz - Charków - Równe - Starogard Gdański – Gdańsk: Wydawnictwo Naukowe Poskiego Towarzystwa Nauk, m. Grudziądz, Polska. Opublikowano na zenodo: <https://zenodo.org> DOI: 10.5281/zenodo.10500577
2. Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku. KARTA OPISU ZAJĘĆ (SYLABUS) W CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2023 (Biomechanika). Pobrano z <https://drive.google.com/file/d/1-KA33yz5okdXYmkIDVsHyt3TXgm8lrbo/view>
3. Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku KARTA OPISU ZAJĘĆ (SYLABUS) W CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2022 (Biomechanika Sportu). Pobrano z <https://drive.google.com/file/d/1B-V2WeblqPzmjSjfxONfZ36CZBIYnd-c/view>
4. Politechnika Gdańska. Karta przedmiotu. Biofizyka. Pobrano z <https://ects.pg.edu.pl/pl/subjects/322772/card.pdf>
5. Politechnika Gdańska. Karta przedmiotu. Biomechanika. Pobrano z <https://ects.pg.edu.pl/pl/subjects/322740/card.pdf>
6. Uniwersytet Zielonogórski. KARTA OPISU ZAJĘĆ (SYLABUS) W CYKLU KSZTAŁCENIA 2017/2018 (Biomechanika). Pobrano z [file:///C:/AAA/AWFS%20Gd/STAZ%202024/%D0%A1%D0%A2%D0%90%D0%A2%D0%A2%D0%AF%20%D0%B4%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B6%D1%83/course\\_showCourseDetails\\_829997\\_1.pdf](file:///C:/AAA/AWFS%20Gd/STAZ%202024/%D0%A1%D0%A2%D0%90%D0%A2%D0%A2%D0%AF%20%D0%B4%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B6%D1%83/course_showCourseDetails_829997_1.pdf)
7. Erdmann W. S. (2000) Biomechanika. Przewodnik do ćwiczeń. Gdańsk: Wydawnictwo May.
8. Pietraszewski, B., Siemieński, A., Struzik, A., Szpala, A. & Winiarski, S. (2024). Przewodnik do ćwiczeń z Biomechaniki sportu: Rok akademicki 2023/2024, Studia stacjonarne, 2 rok, I stopnia, Kierunek: Sport. Wrocław: Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu. Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu. Zakład Biomechaniki.



**УДК 54-32:796.853.45**

## АНАЛІЗ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЇ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ В СЕЧІ ЛУЧНИКІВ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ АУТОТРЕНІНГУ

**Марія СИБІЛЬ<sup>1</sup>, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ<sup>1</sup>,  
Марта БУРА<sup>2</sup>, Тетяна МАТВІЙЧУК<sup>1</sup>,  
Лілія ГУЛА<sup>1</sup>, Уляна ШЕВЦІВ<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup> Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

*<sup>2</sup> Львівський національний університет  
імені Івана Франка, Україна*

Фізичні навантаження різної спрямованості зумовлюють зміни біохімічних, фізіологічних і психологічних механізмів, що розвиваються в результаті адаптаційних реакцій організму спортсмена. У процесі адаптації організму до навантажень і під час тренувань значно змінюється метаболізм, розвиваються різні патологічні процеси, що призводять до зниження працездатності спортсмена й супроводжуються появою в тканинах і біологічних рідинах хімічних речовин, що відображають ці процеси.

Відомо, що молочну кислоту в сечі використовують як діагностичний маркер діабету, гіпертензії та гіперліпідемії (Persson, 2018; Liu, 2017). Оскільки значення лактату в крові корелюють зі

значеннями лактату в сечі (Hagen, 2000), концентрація лактату в сечі може бути корисним неінвазивним методом скринінгу метаболічних аномалій, включно з порушеннями функціонування мітохондрій, і відображенням стану спортсменів у різних видах спорту без завдання шкоди.

**Мета** — аналіз змін діагностичного показника сечі (концентрації лактату) й психологічної стійкості лучників на основі запровадження спеціалізованої методики підвищення рівня психологічної готовності під час різних форм тренування.

Дослідження проведено на базі кафедри теорії і методики стрільби, сучасного п'ятиборства та шахів, на базі СДЮШОР «Електрон» та на базі кафедри біохімії спорту ЛДУФК імені Івана Боберського. Психологопедагогічний експеримент полягав у запровадженні спеціалізованої методики регуляції психологічних станів лучників, його проводили впродовж двох місяців. В експерименті взяли участь п'ять майстрів спорту зі стрільби з лука та 11 спортсменів КМС (юнаки, вік учасників 18–20 років). Для визначення ефективності методики спортсменів поділили на дві групи по 8 осіб (експериментальну й контрольну). Перед кожним тренуванням спортсмени експериментальної групи застосовували запропоновану методику. Дослідження тривали від вересня до березня та проходили в 2 етапи. Біохімічне обстеження спортсменів проводили також двома етапами: зразки аналізів відбирали під час тренувального (спокій) і змагального навантаження (старт), а також до та після фізичної активності. Вміст лактату в біологічній рідині (у сечі) визначали за допомогою колориметричного методу. Статистичний аналіз даних (вірогідність різниці визначених показників [t-тест Стьюдента) та нормальність розподілу] проведено за допомогою програми SPSS Statistics Base, а частку внеску застосованих методики у результативність спортсменів оцінювали за допомогою дисперсійного аналізу (Glantz, 1997). Критичні рівні значущості показників під час перевірки статистичних гіпотез у цих експериментах становили 0,05.

У процесі виконання фізичного навантаження (тренувальних чи офіційних змагань) в організмі спортсмена підвищується швидкість катаболічних процесів, що супроводжуються виділенням енергії та синтезом АТФ (Fahlman, 2005). Під час тренувального навантаження лучників визначено концентрацію молочної кислоти в сечі

спортсменів у діапазоні ревалентних концентрацій: до фізичних навантажень —  $0,53 \div 1,5$ , після —  $0,8 \div 1,8$  ммоль/л. Короткочасне застосування методики аутотренінгу під час тренувальних зборів не проявило позитивного ефекту на зміни лактату в сечі спортсменів, а навпаки, як і у контрольній групі, достовірно збільшувало концентрацію лактату на  $33,7 \pm 1,7$  % ( $p > 0,99$ ), як порівняти з контрольною групою. Дисперсійний аналіз підтвердив, що зміни концентрації лактату зумовлені тільки фізичною активністю спортсменів, а внесок методики аутотренінгу в зміни досліджуваного показника був недостовірним і становив 15,8 %. Отже, виконання запланованих оптимальних фізичних навантажень спортсменів (в стані спокою) зумовлює перебудову метаболізму під контролем нервово-гуморальної регуляції.

Систематичне застосування методики аутотренінгу упродовж двох місяців достовірно знижувало концентрацію лактату в сечі лучників у період змагань після фізичних навантажень на  $9,7 \pm 0,4$  %, як порівняти з контролем. Довготривале періодичне застосування методики не достовірно збільшило частку впливу застосування методики в зміні концентрації молочної кислоти до 40 %, однак все ж таки зміни лактату спортсменів визначають за чинником фізичної активності (55,9 %). Слід зазначити, що внесок неврахованих чинників у продуктивність спортсменів за обох станів залишався мінімальним (4,7 %) і був недостовірним.

У попередніх дослідженнях встановлено позитивну залежність регулярного застосування методики підвищення рівня психологічної готовності й рівня гормонів катехоламінів у сечі лучників (Vynogradskyi, 2024). Після проведення кореляційного аналізу взаємозв'язку між концентрацією катехоламінів і лактату в сечі встановлено середній негативний зв'язок між цими показниками ( $-0,2 < r < -0,6$ ).

Ступінь функціональної перебудови організму спортсменів, у плані підвищення його робочих можливостей і витривалості, прямо пропорційно залежить від величини і якості тренувальних навантажень.

## Список використаних джерел

1. Glantz, S.A. (1997). Primer of Biostatistics. McGraw-Hill: Health Professions Division.

2. Hagen, T., Korson, M.S. & Wolfsdorf, J.I. (2000). Urinary lactate excretion to monitor the efficacy of treatment of type I glycogen storage disease. *Molecular genetics and metabolism*, 70(3), 189-95.
3. Liu, F., Ling, Z., Xiao, Y., Yang, Q., Wang, B., Zhen, L., Jiang, P., Li, L., & Wang, W. (2017). Alterations of Urinary Microbiota in Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension and/or Hyperlipidemia. *Frontiers in Physiology*, 8, 126.
4. Persson, F. & Rossing, P. (2018). Diagnosis of diabetic kidney disease: State of the art and future perspective. *Kidney International Supplements*, 8, 2-7.
5. Sybil, M.G., Trach, V., & Svyshch Ya.S. (2017). Monitorynh pidhotovky lehkoatletiv sprynteriv za vplyvu shtuchnoyi hipoksiyi na pokaznyky sympato adrenalovoyi systemy [Monitoring of the training of sprinters under the influence of artificial hypoxia on the parameters of the sympatho-adrenal system]. *Young sport science of Ukraine*, 1(21), 30-31. (In Ukrainian).
6. Vynogradskyi, B., Sybil, M., Bura, M., Husenko, A., Husenko, I., & Ripak, M. (2024). The influence of the auto-training technique on the excretion of catecholamine in archers under different psychological states. *Journal of Human Sport and Exercise*, 19(1), 159-168.





## **Секція 3**

---

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ  
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ



УДК 796.093.615

## ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ЧАСОВИХ ПАРАМЕТРІВ У ЛАЗЕР-РАНИ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ П'ЯТИБОРЦІВ

**Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ<sup>1</sup>,**  
**Андрій КОВАЛЬЧУК<sup>2</sup>, Юрій КОВАЛЬЧУК<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна

<sup>2</sup> Львівський державний університет  
безпеки життєдіяльності, Україна

Сьогодні вимірювання широко застосовують у спорті. Використовують майже всі наявні види й методи (радіоелектронні, оптоелектронні, біофізичні, біохімічні, ультразвукові, лазерні тощо) [1, 2, 3].

У змагальній діяльності вимірювання застосовують насамперед для визначення власне спортивного результату, оскільки неодмінною умовою видовищності спорту завжди була його змагальність, тобто можливість виявлення переможця за очевидним кількісним критерієм [4].

Cardsys Ltd. представляє MP Infosys, пакет програмного забезпечення, який використовують у всьому світі для обслуговування

змагань із сучасного п'ятиборства від 1999 року. MP Infosys оперує даними й процесами змагань на місці за допомогою програмного забезпечення, яке використовують від України до Бразилії з дуже добрим успіхом. Програмний пакет інформаційної системи сучасного п'ятиборства (MP INFOSYS) розроблено для підтримки змагань із сучасного п'ятиборства. MP INFOSYS — це модульний програмний пакет для запису, обробки й відображення всіх даних під час змагань із п'ятиборства із суворим дотриманням правил, установлених UIPM забезпечує швидке й точне керування даними із широкими можливостями налаштування параметрів, а 5INFO, 5NEWS, 5TABL і 5VIDEO є важливою підтримкою для відображення фактичних результатів [1].

REPORTS

XML
EXCEL

## Results

MEN
WOMEN
RELAY

QUALIFICATIONS A
QUALIFICATIONS B
SEMI-FINAL A
SEMI-FINAL B
FINAL

POS	NAME	NATION	TOTAL	FENCING			SWIMMING			RIDING			LASER RUN		HCP	PWR PTS		
				PTS	POS	WINS	PTS	POS	TIME	PTS	POS	PTS	POS	TIME			SR	
1	SHABAN MOHANAD	EGYPT	1180	270	1	29	293	12	02:08.86				617	33	11:23.70	🎯	0	48
2	SEO CHANGWAN	KOREA	1179	225	14	20	296	9	02:07.23				658	10	10:42.30	🎯	1	36
3	HAMED AHMED	EGYPT	1179	245	4	24	287	24	02:11.98				647	20	10:53.90	🎯	1	30
4	VLACH MARTIN	CZECH REPUBLIC	1178	210	22	17	287	21	02:11.78				681	1	10:19.00	🎯	2	51

*Рис. 1. Відображення опрацьованих результатів виступу спортсменів за допомогою MP INFOSYS*

У зв'язку з програмним пакетом MP INFOSYS пропонуємо наші комп'ютерні технічні послуги на змаганнях із сучасного п'ятиборства.



Rank	Name	Country	Total	Fencing	Equestrian	Swimming	Cycling	Running	SHOOTING TIME				Total	Points	
									1st Series	2nd Series	3rd Series	4th Series			
20	KOVALCHUK YURIY	UKRAINE	1156	220	14	20	289	23	02:10	0.00	0.00	0.00	0.00	38	3
21	CHAMIZO CRISTIAN	SPAIN	1153	215	22	19	290	21	02:10	1.71	1.78	1.71	1.72	41	2
22	CHARLTON ROSS	GREAT BRITAIN	1149	225	13	21	265	37	02:22	3.39	3.44	3.40	3.39	45	1
23	AHARUSHEV MAKSYM	UKRAINE	1149	215	20	19	283	30	02:13	4.98	5.07	5.06	4.99	45	1
										6.70	6.64	6.62	6.66		
										8.43	8.26	8.28	7.96		
										10.06	10.03		9.71		
										11.67	11.82		12.12		
													13.99		
20	KOVALCHUK YURIY	UKRAINE	1156	220	14	20	289	23	02:10.63		647	16	10:53.00	38	3

Рис. 2. Відображення опрацьованих результатів виступу стрільби у лазер-рані спортсменів за допомогою MP INFOSYS

Послуга містить в себе використання всього пакету з повною функціональністю під час змагань і всіх дій змагань (включно зі стрибковим тестом і технічною нарадою), пов'язаних із нашим програмним пакетом інформаційної системи сучасного п'ятиборства (MP INFOSYS), таким як введення даних, обробка даних, оцінювання, друк копій усіх типів списків спортсменів тощо. Сьогодні технічний прогрес дав змогу поєднати в комплексі вимірювальні, демонстраційні й телевізійні системи. Усе це сприяло тому, що в спорт стали входити останні інформаційні технології та прийоми шоубізнесу [1].

Тепер глядачі, які перебувають на стадіонах, спортивних майданчиках і сидять біля екранів телевізорів, онлайн трансляцій через світову мережу «Інтернет», майже в однакових умовах: усі можуть бачити, що відбувається в реальному й сповільненому часі,

споглядати спортивну боротьбу великим планом, зокрема повтори найцікавіших і суперечливих моментів, спостерігати проходження спортсменами рубежів, контролювати проміжні й підсумкові результати [2, 3, 4].

#### Список використаних джерел

1. International Modern Pentathlon Union. (2024). UIPM. <https://www.uipmworld.org/uipm-rules-and-regulations>;
2. Аналіз рухових дій при виконанні стрілецьких вправ / Власов А. П., Лопатьєв А. О., Виноградський Б. А., Демічковський А. П. // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. — Чернігів, 2010. — С. 561–565.
3. Сєвдалєв С. Моделювання змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у сучасному п'ятиборстві / С. Сєвдалєв, М. Кожедуб // Наука і освіта: наук.-практ. журнал. — 2020. — № 3. — С. 125-131.
4. Дрюков В., Корленко В., Павленко Ю. Текущий контроль в подготовке квалифицированных спортсменов в современном пятиборье. Наука в олимпийского спорта. — 2003. — № 1. — С. 30-34.



# ПРОБЛЕМНЕ ПОЛЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ У СТРІЛЬБІ З ПНЕВМАТИЧНОЇ ГВИНТІВКИ

**Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Досягнення високих спортивних результатів у стрільбі кульовій побудоване на якісній різнобічній підготовці спортсменів. Одним із перспективних напрямів удосконалення спортивної майстерності стрільців із пневматичної гвинтівки є застосування електронно-оптичних систем у навчально-тренувальному процесі. Також їх можна використовувати комплексно з допоміжним технічним обладнанням, що сприяє появі кращого ефекту від впливу навантаження на організм спортсмена.

Основним джерелом показників електронно-оптичних систем, які прописані в програмному забезпеченні, можуть бути заздалегідь закладені параметри тих чи інших вимірювань. Обрання таких вимірювань для електронно-технічних систем відбувається здебільшого в хаотичному порядку, без потреб під конкретні завдання

підготовки спортсменів, тому що на початку створення вони були спрямовані на розв'язування завдань іншої категорії людей або спеціальностей.

**Мета** — охарактеризувати особливості застосування електронно-технічних систем у стрільбі з пневматичної гвинтівки.

**Результати дослідження.** Спортивні результати, які демонструють у стрільбі кульовій, вимагають від тренерів переглянути сучасні уявлення й підходи до підготовки спортсменів. Ураховуючи усі сучасні розбіжності застосування електронно-технічних систем у підготовці стрільців із пневматичної гвинтівки створюють недостатній позитивний ефект, що відображається в змагальній діяльності. Важливим складником якісної підготовки є застосування спеціального програмного забезпечення комплексної дії у вигляді тренажерних комплексів і специфічних вимірювальних систем, які надаватимуть можливість моделювати рухові дії [5, 6]. Спортивні фахівці під час дослідження встановили, що траєкторія руху пневматичної зброї під час прицілювання на електронно-технічній системі вимагає додаткового вивчення й розроблення коефіцієнта поправки похибки [4].

Сучасні електронно-технічні системи володіють обмеженим арсеналом компонентів, які можливо описати в цифровому вигляді. Такими компонентами можуть бути загальні дані, траєкторія руху зброї (різні ділянки підсвічуються різними кольорами), результат влучання, часові параметри виконання, повтор стрільби та демонструє різні графіки: часовий, відхилення від центра мішені, зсувів, швидкості прицілювання й інтервали між пострілами [2, 7]. Деякі з них можуть реєструвати та відображати кілька показників, наприклад величину фізичного навантаження, поєднувати ЧСС зі стійкістю та коливанням ствола зброї [1]. Характеристики стрільби спортсмена, відображені за допомогою електронно-технічних систем, згодом аналізують і результати впроваджують, як засоби удосконалення підготовки стрільців. Науковці пропонують нагромаджувати інформаційний складник, який ґрунтується на аналізі системи «стрілець–зброя–результат» із наявними в її структурі причиново-наслідковими зв'язками (рис. 1) [3].

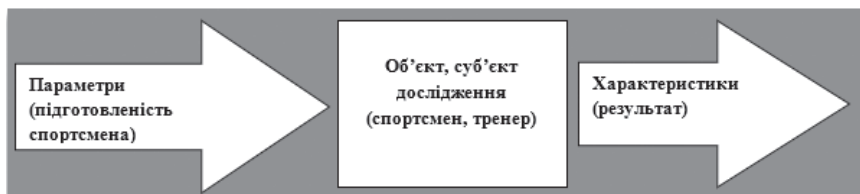


Рис. 1. Компоненти системи «стрілець-зброя-результат»

Більшість електронно-технічних систем, які застосовують для удосконалення підготовки стрільців, побудовано за принципом зменшення витрат на підготовку спортсменів.

За допомогою отриманої додаткової інформації та швидкого доступу користувача до показників, які запрограмовані в них, можливо здійснити спробу специфічного впливу на спортсмена, щоб отримати високі спортивні результати.

**Висновок.** Сучасні електронно-технічні системи не дають змогу в повному обсязі оцінити рівень спортивних можливостей стрільців. Жодна із систем не відповідає вимогам і завданням, встановленим у процесі підготовки стрільців з пневматичної гвинтівки. Отже, їх застосування викликає вагомі суперечності між якісною підготовкою та спортивним результатом, що призводить до неможливості їх використання.

#### Список використаних джерел

1. Дейкун М. П., & Трояновська М. М. (2014). Стрілецька підготовка біатлоністок у навчальному процесі. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). ЗК (44) 14, 194–198.
2. Демічковський, А. (2023). Особливості застосування електронно-технічних систем у стрілецькому спорті. Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті, 53–56.
3. Демічковський, А. (2023). Уточнення критеріїв контролю електронно-технічних систем у підготовленості стрільців. Молода спортивна наука України, 1.
4. Заневський, І. П., Коростильова, Ю. С., & Михайлов, В. В. (2013). Метрологічна повірка оптоелектронної системи для кульової стрільби. Слобожанський науково-спортивний вісник, (1 (34)), 18–23.
5. Заневський, І., Коростильова, Ю., & Михайлов, В. (2011). Точка прицілювання на оптоелектронній мішені при різних видах стрільби

- з пневматичного пістолета. Фізична активність, здоров'я і спорт, (1 (3)), 12–22.
6. Клопов, Р. В. (2010). Практика застосування комп'ютерного програмного забезпечення для оптимізації навчально-тренувального процесу у вищій фізкультурній освіті. Проблеми фізичного виховання і спорту, (4), 64–67.
  7. Lopatiev, A., & Demichkovskiy, A. (2022). Formation of Motor Skills in Athletes in Bullet Shooting at the Initial Stage of Training. *Journal of Learning Theory and Methodology*, 3(2), 79–84. <https://doi.org/10.17309/jltm.2022.2.05>



УДК 004.9:796.853.23

# ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ У ДЗЮДО СПОРТСМЕНАМИ ЛДУФК

**Федір ЗАГУРА, Юрій ПІЖУК**

*Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Тепер інформаційні технології можуть бути не тільки процесом полегшення оброблення й передавання інформації, а й безпосередньо методом навчання й поліпшення фізичних даних спортсменів [1, 3].

До інформаційних технологій належать:

*Віртуальну реальність* уже застосовують для поліпшення тренувань і розвитку стратегій у багатьох видах спорту, включно з боротьбою. Вона дає змогу спортсменам відтворити реальні умови, що допомагає поліпшити їхні навички й ухвалення рішень у реальних ситуаціях, а штучний інтелект використовують для аналізу величезних обсягів даних, що збираються під час тренувань і змагань. Це дає змогу тренерам й аналітикам знаходити закономірності, виявляти слабкі місця та розробляти ефективні стратегії

для підвищення результативності спортсменів. *Відеоаналіз* став потрібним інструментом для вивчення техніки, тактики й стратегій і в індивідуальних, і в командних видах спорту. Аналітики використовують різноманітні програмні засоби для обробки відеоматеріалів і виконання детального аналізу рухів та дій спортсменів, а також він популяризує різні види спорту, створюючи хайлайти [2]. *Сенсорні технології*, такі як GPS-трекери, акселерометри й давачі, допомагають збирати дані про фізичну активність і стан здоров'я спортсменів у реальному часі. Ці дані можуть бути використані для оптимізації тренувального процесу й запобігання травм. *Аналітика даних* в боротьбі стає дедалі більш важливою, оскільки вона допомагає виявляти тенденції та розуміти ключові чинники, що впливають на результати. Використання аналітичних інструментів дає змогу тренерам і спортсменам ухвалювати обґрунтовані рішення й досягати найкращих результатів.

Інформаційні технології використовують різноманітно, не тільки на соціальному й освітньому етапах, а й для поліпшення фізичних і технічних характеристик спортсменів під час їх підготовки, тому важливо визначити найактуальніші й найбільш вживані ІТ-технології або ті, що можна замінити чи прибрати для економії часу й сил тренерів і спортсменів під час процесу підготовки в спорті.

**Мета** — визначити найбільш вживані інформаційні технології та технічні засоби для підвищення рівня тренуваності дзюдоїстів.

**Методи та організація дослідження.** Вивчення й аналіз літературних джерел, метод спостереження й порівняння, аналіз і синтез. У дослідженні брали участь 43 студенти Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського віком 18–21 рік, спортивна спеціалізація — дзюдо.

**Результати дослідження і їх обговорення.** Ураховуючи рівень і швидкість розвитку, кількість і значущість інформаційних технологій, важко вибрати оптимальний або перспективний варіант ІТ для використання у дзюдо, тому для цього було проведено анкетування. Установлено, що в спортивній підготовці дзюдоїстів уже використовуються інформаційні технології:

- відеоаналіз: 32 спортсмени (74 %);
- сенсорні технології (наприклад, GPS-трекери): 15 спортсменів (35 %);

- аналітика даних: 23 спортсмени (53 %);
- віртуальна реальність: 8 спортсменів (19 %);
- інші (просимо зазначити): 5 спортсменів (12 %).

Бажання використовувати нові інформаційні технології:

- так: 28 спортсменів (65 %);
- ні: 15 спортсменів (35 %).

Причини, чому дехто не використовує інформаційні технології:

- недостатність доступу до потрібного обладнання: сім спортсменів (47 %);
- недостатність знань або навичок у використанні технологій: чотири спортсмени (27 %);
- відчуття, що технології можуть відволікати від основних завдань спортивної підготовки: чотири спортсмени (27 %).

Переваги використання ІТ і ТЗ для дзюдоїстів: поліпшення техніки й стратегій, більш ефективні тренування, збільшення мотивації та зацікавленості.

Недоліки використання ІТ і ТЗ для дзюдоїстів: високі витрати на обладнання, складність використання, можливість відволікання від головної мети тренувань.

### **Висновки:**

1. Аналіз літературних джерел виявив, що на сучасному етапі використання ІТ і ТЗ широко застосовують у спорті й дзюдо зокрема.

2. До найбільш вживаних ІТ і ТЗ в дзюдо відносять відеоаналіз (74 %), сенсорні технології (35 %), аналітику даних (53 %), віртуальну реальність (19 %).

3. Переваги використання ІТ і ТЗ для дзюдоїстів: поліпшення техніки й стратегій, ефективніші тренування, збільшення мотивації та зацікавленості, недоліки використання ІТ і ТЗ дзюдоїстами: високі витрати на обладнання, складність використання, можливість відволікання від головної мети тренувань.

**Перспективи подальшого дослідження полягають в** удосконаленні аналітичних технологій, розробленні нових сенсорних пристроїв і розвитку штучного інтелекту для автоматизації процесів тренувань та аналізу даних. У майбутньому ці технології можуть стати потрібним інструментом для кожного тренера й спортсмена, що допоможе підвищити конкурентоспроможність у сучасному спортивному середовищі.

## Список використаних джерел

1. Бойченко Н., Алексеєнко Я., Алексеєва І. Інноваційні технології в системі підготовки спортсменів-єдиноборців. 2014. Харківська державна академія фізичної культури.
2. Харитонов Є., Харитонova І., Толмачевська Ю. Використання штучного інтелекту у спорті: проблеми і перспективи. 2022. Lex Sportiva. 2021. № 1. Громадська організація «Асоціація спортивного права», Видавничий дім «Гельветика»
3. Юхно Ю., Основні напрями використання сучасних інформаційних технологій у фізичній культурі та спорті. 2016. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова Випуск 10 (80) 2016
4. LATIN 2016: Theoretical Informatics. Proceedings of the 12th Latin American Symposium// Editors: Evangelos Kranakis, Gonzalo Navarro, Edgar Chávez / Ensenada, Mexico. 2016.



УДК 007:37.091.31

## ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

**Світлана КРИШТАНОВИЧ<sup>1</sup>,**  
**Мирослав КРИШТАНОВИЧ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна

<sup>2</sup> Національний університет «Львівська Політехніка», Україна

У Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки зосереджено увагу на потребі подальшого розвитку освіти на підставі використання нових прогресивних концепцій, запровадженні сучасних технологій і науково-методичних досягнень в освітньому середовищі [1]. Традиційну ідеологію освіти, засновану на безпосередньому спілкуванні учасників освітнього процесу, сьогодні доповнюють комунікативні технології, які зумовлюють інформатизацію освіти за допомогою технологій дистанційного й змішаного навчання.

Інформаційно-комунікативні технології (ІКТ) в освітньому процесі — це не флешка з навчальним матеріалом, і не презентація, а використання під час занять сучасних онлайн-сервісів, навчальних платформ, хмарних сервісів, мультимедійних цифрових нарративів, навчально-розвивальних проєктів.

Розвиток мережних технологій сприяв розвитку таких форм навчання, які сьогодні ефективно використовують у різних закладах освіти, а саме:

- дистанційне навчання (англ. distance learning) — це сукупність сучасних інформаційних технологій і методик викладання, які передбачають здобуття освіти без фізичної присутності здобувачів у навчальному закладі;
- онлайн-навчання або електронне навчання (англ. e-learning) — це форма навчання, що відбувається з використанням електронних засобів;
- модульне навчання (англ. m-learning) — це технологія навчання, сутність якої полягає в тому, той, хто навчається, може самостійно працювати із запропонованими йому індивідуальними програмами, що містять банк інформації та методичні рекомендації щодо виконання завдань.

Завдяки саме розвитку електронного навчання з'явилася нова ідея запровадження змішаного навчання (англ. blended learning). У перекладі з англійської «blend» означає «змішувати», що дуже точно передає сутність цієї моделі навчання, зокрема очне навчання розвиває навички спілкування, дає можливість для зворотного зв'язку й рефлексії, електронне навчання прискорює сам процес отримання знань, модульне — розвиває навички самостійної роботи. Ці освітні моделі злилися в модель, яка отримала назву — змішане навчання.

Перша згадка про систему змішаного навчання здобувачів освіти з'явилася в пресрелізі компанії Interactive Learning Centers, у якому стверджувалося, що компанії починають пропонувати не тільки онлайн-курси, а й курси із застосуванням методології змішаного навчання [2]. Дослідники С. Бонком та С. Гремом вперше ввели та дали роз'яснення терміну «змішане навчання» (англ. «blended learning») 2006 року в праці «Довідник змішаного навчання» [3]. Також до 2006 року в науковій і періодичній літературі можна було натрапити на близькі за сенсом і змістом терміни, такі як: blended learning, hybrid learning, technology-mediated instruction, mixed-mode instruction та інші.

Отже, змішане навчання ми трактуємо як освітню доктрину, яка комбінує очне навчання з дистанційним та онлайн-методами.

Водночас, це і не традиційне заняття в аудиторії, тому що певну частину навчального матеріалу здобувач освіти засвоює із сучасними мобільними пристроями в руках (у зручному для себе місці, у зручний для себе час та у власному темпі); це і не дистанційне навчання — коли здобувач отримує супровід і консультації від викладача, а в закладі освіти з'являється лише на екзамені; але це й не тільки навчання з комп'ютером, тому що здобувач освіти є частиною академічної групи та має розвиватися одночасно з іншими.

Наприкінці червня 2020 року Міністерство освіти і науки України опублікувало Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання в закладах фахової передвищої та вищої освіти, де вказано, що «Для ефективної реалізації змішаного навчання необхідне спільне розуміння, в який спосіб воно відбуватиметься й регулюватиметься. Іншими словами, нам потрібні «правила гри», без яких неможливо буде рухатися далі. І ці правила мають бути відображені в нормативних документах закладу освіти» [4]. Тобто впровадження форми змішаного навчання залежить від автономії закладу освіти.

Термін «змішане навчання» було вжито (без пояснення) в листі МОН № 1/9–629 від 13.11.2020 «Щодо організації освітнього процесу у закладах професійної (професійно-технічної) освіти з 16 листопада 2020 року», де вказано: «рекомендуємо в закладах професійної (професійно-технічної) освіти з 16 листопада 2020 року проводити навчання за змішаною формою із внесенням відповідних змін до графіку освітнього процесу та розкладу занять з огляду на епідемічну ситуацію в кожному конкретному регіоні та закладі П(ПТ)О» [5].

Тож, правове поле на сьогодні не обмежує заклади освіти, які готові запровадити змішане навчання. Проте наявна законодавча невизначеність ускладнює цей процес для менш рішучих закладів освіти.

Можемо стверджувати, що в умовах сьогодення змішане навчання — це перспективна технологія, яка за добросовісного підходу сприяє досягненню ефективних результатів, а також допоможе розв'язати багато проблем очної освіти. Саме за допомогою цієї форми навчання можна досягти більшого залучення здобувачів освіти до навчального процесу, створювати цікавий, інтерактивний контент, подавати більше інформації в навчальні курси, розвивати

самостійність і враховувати можливості й бажання різних типів здобувачів освіти.

#### Список використаних джерел

1. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки (Розпорядження КМУ) № 286-р (2022). URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286>
2. Garrison D., Vaughan N. (2008). Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. Jossey-Bass. 272 p.
3. Graham C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. The handbook of blended learning: global perspectives, local designs. San Francisco. CA : Pfeiffer & Company. P. 3–21.
4. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти (2020). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/rekomendacij-shodo-vprovadzhennya-zmishanogo-navchannya-u-zakladah-fahovoyi-peredvishoyi-ta-vishoyi-osviti>
5. Щодо організації освітнього процесу у закладах професійної (професійно-технічної) освіти з 16 листопада 2020 року (Лист МОН) №1/9-629 (2020). URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/shodo-organizaciyi-osvitnogo-procesu-u-zakladah-profesijnoyi-profesijno-tehnichnoyi-osviti-z-16-listopada-2020-roku>



**УДК 796.012.1:796.012.3**

# МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНЕРЦІЙНОЇ 3D СИСТЕМИ РЕЄСТРАЦІЇ РУХУ «MYOMOTION™» У БІОМЕХАНІЧНОМУ АНАЛІЗІ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Олег РИБАК, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ,  
Людмила РИБАК**

*Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна*

Noraxon MyoMotion — це інформаційна технологія оцінювання 3D-руху — інноваційна система, яка працює за принципом бездротової передачі даних від інерційних здавачів, які переміщуються у трьох площинах, на блок керування, і призначена для 3D-аналізу кутів між сегментами тіла, їх орієнтації та лінійних прискорень [1]. Висока частота дискредитації (до 200 Гц) дає змогу застосовувати систему для біомеханічного аналізу більшості фізичних і спортивних вправ, побутової, виробничої чи військово-прикладної діяльності [2]. Систему можна використовувати і у лабораторії, і в природних умовах. Точність вимірювання кутів —  $\pm 1^\circ$  у статичі, й  $\pm 2^\circ$  — в динаміці. Давачі живляться від акумуляторів, які заряджаються три години, і працюють автономно до восьми го-

---

© Рибак О., Виноградський Б., Рибак Л., 2024

дин, що зумовлює можливість застосування системи для практичних потреб фізіотерапії, а також для технічної підготовки в спорті й у професійній діяльності [2].

Кожен давач можна призначити для будь-якого сегмента тіла, він поєднує акселерометр, гіроскоп і давач магнітного поля Землі. Вбудовані в кожен давач мікросхеми флеш-пам'яті зберігають ті пакети даних, які не можуть бути надіслані на приймач через перешкоди або їх перебування поза зоною приймання радіосигналу. Збережені так дані швидко відновлюються в автономному режимі, заповнюючи прогалини для кількох записів одночасно.

Програмний модуль вимірювального комплексу «*myoMOTION™*» дає змогу реєструвати анатомічні кути в суглобах, кути орієнтації у просторі окремих сегментів її тіла й даних про їхнє прискорення (і відносно глобальної (Земля), і відносно локальної (давач) системи координат) [3]. Зазначені показники в режимі реального часу автоматично синхронізуються, що дає змогу комплексно аналізувати рухову діяльність для підвищення її продуктивності, контролю за процесом відновлення після травм, контролю за виконанням реабілітаційних вправ, для ергономічного й біомеханічного оцінювання рухової діяльності людини в різних умовах тощо.

Програмне забезпечення передбачає довільний добір сегментів аватара скелета, що відобразатимуться у вікні анімації, а також внесення в ручному режимі індивідуальних корекцій в антропометричні параметри конкретної особи для поліпшення трансляційної анімації та обчислення просторових параметрів [4]. Довжину сегментів тіла можна вираховувати автоматично за довжиною тіла або вводити інформацію про певний сегмент вручну. Воно дає змогу записувати дані і здійснювати їх всебічний аналіз, а також має набір готових стандартних двосторонніх звітів про просторово-часові параметри ходьби й бігу (довжину кроку, частоту кроків, усереднені переміщення траєкторій в обидва боки для дослідження різниці між правою і лівою стороною, час пересування, діапазонів рухів і їх повторюваність тощо). Просторові параметри переміщення тіла по площині (ходьбу, біг тощо) обчислюють за даними траєкторій руху давачів, розташованих на стопах обстежуваної особи.

Вплив руху так званої живої маси (артефакти руху м'яких тканин) можна коректувати за допомогою спеціального алгоритму, який

їх стабілізує, щоб переміщення суглобів були більш плавними й об'єктивніше відображали істинний рух скелета.

Необроблені дані від акселерометра, гіроскопа й магнітометра кожного давача можна отримати окремо для їх налаштування й об'єднання в разі аналізу рухової діяльності сторонніми програмами. Траєкторії руху окремих давачів для подальшого аналізу можна експортувати в будь-якому із доступних форматів. Їх можна відобразити у вікні анімації аватара «*myoMOTION*» як відносний рух або як поступальний рух відносно опорної поверхні. Моделі руху певних орієнтирів можна візуалізувати, щоб краще зрозуміти повторювані рухи або переміщення в 3D-просторі. Передбачено можливість визначення кутів між двома давачами, які можуть бути не підключені до моделі тіла *myoMOTION*.

Сигнал можна інтегрувати з іншими біомеханічними системами *Noraxon* (ЕМГ, відео) [5], *Zebri* (бігові доріжки, платформи), *Medilogic* (устілки для взуття). Синхронізація між ними відбувається на програмному етапі, тому додаткова синхронізація не потрібна.

## Список використаних джерел

1. *MyoMOTION™ Software Module 3D Inertial Motion Capture System*. Retrieved from <https://www.noraxon.com/our-products/myomotion/>
2. Рибак, О. Ю., Рибак, Л. І., Виноградський, Б. А., Кувалдіна, О. В. & Яцунський, О. С. (2021). *Біомеханіка спорту: підручник*. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського. (268 с.).
3. Erdmann, W., Aschembrenner, P., Danciewicz-Nosko, D., Kowalczyk, R. & Urbanski, R. (2020). University laboratory of biomechanics and sport analytics and engineering in Gdansk as an important science institution. *MOJ Applied Bionics and Biomechanics*, 4(1), 8-13. <https://doi.org/10.15406/mojabb.2020.04.00124>.
4. Pietraszewski, B., Siemieński, A., Struzik, A., Szpala, A. & Winiarski, S. (2024). *Przewodnik do ćwiczeń z Biomechaniki sportu: Rok akademicki 2023/2024, Studia stacjonarne, 2 rok, I stopnia, Kierunek: Sport*. Wrocław: Akademia Wychowania Fizycznego im. Polskich Olimpijczyków we Wrocławiu. Wydział Wychowania Fizycznego i Sportu. Zakład Biomechaniki.
5. Klich, S., Kawczyński, A., Pietraszewski, B., Zago, M., Chen, A., Smoter, M., Hassanlouei, H. & Lovecchio, N. (2021). Electromyographic Evaluation of the Shoulder Muscle after a Fatiguing Isokinetic Protocol in Recreational Overhead Athletes. *Public Health*, 18, 2516. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052516>.



## **Секція 4**

---

МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ  
РОЗВИТКУ РУХОВИХ  
ЗДАТНОСТЕЙ ЛЮДИНИ,  
ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ  
ТА ПІДГОТОВЛЕНOSTІ  
СПОРТСМЕНІВ



УДК 796.015.132:796.056.222

# ОЦІНЮВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОРОТАРІВ У ФУТБОЛІ (НА ПРИКЛАДІ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТИБКА)

**Наталія ГРИБОВСЬКА**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Ефективність змагальної діяльності воротарів у футболі залежить від багатьох чинників, серед яких одним із провідних є рівень фізичної підготовленості спортсмена [7]. Науковці детально вивчали зміст і вимоги до ігрової діяльності воротаря, виконання техніко-тактичних дій, також аналізували особливості гри воротаря на сучасному етапі розвитку футболу [2, 3, 4, 5, 6, 8].

**Мета** — визначити вибухову силу кваліфікованих воротарів у футболі за показником вертикального стрибка за протоколом Bosco Ergo Jump.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз й узагальнення даних наукової та методичної літератури; педагогічні спостереження, педагогічне тестування й методи математичної статистики.

Дослідженням було охоплено 11 воротарів футбольних клубів української Прем'єр-ліги.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження проведено відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського на 2021–2025 рр. за темою 2.4 «Сучасні фітнес-технології у фізичній підготовці кваліфікованих футболістів».

**Результати дослідження.** За попередніми результатами дослідження з'ясовано, що для оцінювання впливу навчально-тренувального процесу на фізичну підготовленість кваліфікованих воротарів у футболі, застосовують фітнес-тестування, яке є формою контролю за станом здоров'я і готовністю спортсменів до змагальної діяльності [1]. Програму фітнес-тестувань становить комплекс тестів. Ураховуючи рекомендації Національної асоціації сили й кондиціонування (NSCA), фітнес-тестування варто проводити в такій послідовності: у спокої та без значної втоми — визначення частоти серцевих скорочень, оцінювання складу тіла, випробування на гнучкість, стрибки; спритність; сила й потужність; спринт; локальна м'язова витривалість; анаеробна потужність й аеробна працездатність [9].

З'ясовано, що тести, які використовують для оцінювання фізичної підготовленості воротарів у футболі повинні зосереджувати увагу на проявах вибухової сили, гнучкості, а також реакції. Для оцінювання вибухової сили воротарів у футболі використано сучасний мобільний додаток «What's My Vertical?» з функцією відеоаналізу, що доступний на платформі IOS пристроїв фірми Apple, та обчислено показники вертикального стрибка. Отримано результати 11 висококваліфікованих воротарів у трьох спробах. Максимальний результат у середньому за трьома спробами сягнув 43,3 см, а мінімальний становив 28,4 см. Надійність тесту було визначено за величиною міжгрупового коефіцієнта кореляції. Виявлено сильний ( $r = 0,810 \div 0,955$ ) статистично істотний ( $p = 0,01 \div 0,001$ ) кореляційний зв'язок між результатами трьох послідовних спроб тесту. Тож для оцінювання вибухової сили воротарів у футболі доцільно застосовувати вертикальний стрибок за протоколом Bosco Ergo Jump.

**Висновок.** Завдяки використанню інноваційного програмного забезпечення під час фітнес-тестування воротарів у футболі отримано результати вертикального стрибка за протоколом Bosco Ergo Jump. Методи математичної статистики дали можливість опрацювати результати 11 висококваліфікованих воротарів у трьох спробах. Установлено сильний кореляційний зв'язок між результатами трьох послідовних спроб тесту.

**Ключові слова:** футбол, фітнес-тестування, воротар, Bosco Ergo Jump.

### Список використаних джерел

1. Грибовська Н. Фітнес-тестування висококваліфікованих воротарів у футболі // Молода спортивна наука України: зб. тез доп. XXVI міжнар. наук. конф. – Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023. — Вип. 27. — Т.1. — С.11-12.
2. Дорошенко І. Е., Сват'єв А. В., Соболев Е. О., Черненко О. Е., Дорошенко Е. Ю. Modern Approaches to the Analysis of The Competitive Activity of Football Players with the Use of Innovative Technologies. *Sports Science and Human Health*. 2023. Т. 2. № 10. С. 76-87.
3. Лизогуб ВС, Шпанюк ВВ. Інноваційний підхід визначення та оцінки спеціальної підготовленості футболістів високої кваліфікації. *Наука і освіта*. 2017;8:15-22.
4. Мітова О. Формування системи тестів для контролю підготовленості гравців у командних спортивних іграх. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2020; 2(4): 88-101. <http://doi.org/10.28925/2664-2069.2020.2.8>
5. Перцухов А, Шаленко В. Модельні характеристики провідних футболістів різного ігрового амплау. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2021;1(81):47-58.<http://doi.org/10.15391/snsv.2021-1.007>
6. Степанюк В. В. Особенности игровой деятельности вратаря в футболе. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 2017. – 6(88), 73-79. <https://www.europub.co.uk/articles/-A-500447>
7. Harman E. Principles of test selection and administration. In: *Essentials of Strength Training and Conditioning* (3rd ed). Baechle TR, and Earle RW, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. pp. 238–246.
8. McMillan K, Helgerud J, Macdonald R, and Hoff J. Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *Br J Sports Med* 39: 273–277, 2005.



УДК 796.015.134/136:799.3

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СТРІЛЬЦІВ

**Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ,  
Наталія КОМАРНИЦЬКА**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

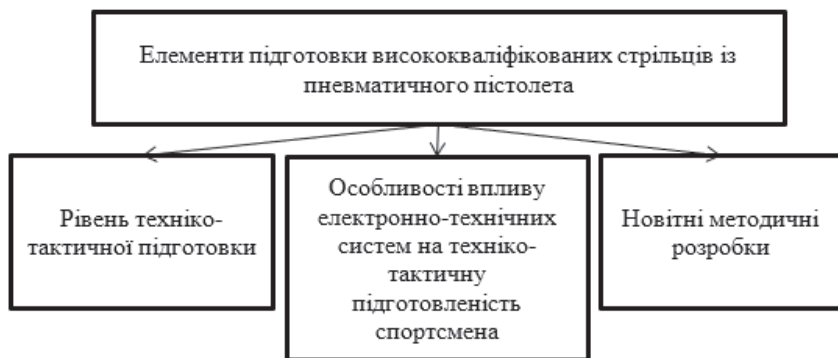
**Вступ.** Результативність участі стрільців у міжнародних змаганнях свідчить про високий рівень підготовки. Висока командна результативність виступів збірної команди України на міжнародних змаганнях демонструє відповідний рівень підготовки [4, 5].

Підготовка стрільців завжди була важким, кропітким процесом і вимагає значної кількості зусиль та часу. Згідно з метою, що поставлена перед тренерсько-викладацьким складом у групах підготовки спортсменів, завдання відрізнятимуться кардинально. Зокрема, на етапі вищої спортивної майстерності підготовка стрільців спрямована на подальший розвиток спеціальних якостей, підвищення рівня техніко-тактичної майстерності, розвиток вольових і спеціальних психічних якостей. Також поступово збільшується навчально-тренувальні й змагальні навантаження, їх величина сягає вимог великого спорту [3, 4].

**Мета дослідження** — описати методику удосконалення техніко-тактичної підготовки висококваліфікованих стрільців із пневматичного пістолета.

**Результати дослідження.** Стрільба кульова на етапі свого розвитку перебуває в складному становищі, бракує навчально-тренувальних програм, які мають спеціальні засоби з удосконалення підготовки спортсменів. Істотних поліпшень потребує написання програм і добір засобів у підготовці висококваліфікованих стрільців із пневматичного пістолета. Добирають методи й засоби на основі аналізу особливостей змагальної та тренувальної діяльності стрільця, тобто на основі комплексного підходу [1, 2].

Одним із напрямів удосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів у стрільбі з пістолета можуть бути сучасні методичні розробки навчально-методичного забезпечення, засоби спеціальних підготовчих вправ, які сприятимуть поліпшенню спортивного результату.



*Рис. 1. Підготовка висококваліфікованих стрільців із пневматичного пістолета*

Підготовка висококваліфікованих стрільців із пневматичного пістолета має ґрунтуватися на аналізі додаткових складників, за допомогою електронно-технічної системи «SIUS»: рівень техніко-тактичної підготовки висококваліфікованих стрільців із пневматичного пістолета: результат, напрямок влучання, налаштування.

Згодом визначаємо особливості впливу електронно-технічних системи «SIUS» на техніко-тактичну підготовку висококваліфікованих

стрільців із пневматичного пістолета. Які теж зумовлені наступними закономірними змінами в комплексі просторово-часових характеристик прицілювання: середнім часом пострілу, стабільністю інтервалів між пострілами, точністю і стабільністю прицілювання тощо.

На основі доповнень до особливостей впливу електронно-технічних систем «SIUS» на техніко-тактичну підготовленість висококваліфікованих стрільців із пневматичного пістолета важливо дібрати ефективні методи й засоби з ефективним впливом.

**Висновок.** Розширення методів і засобів навчально-методичного забезпечення для удосконалення техніко-тактичної підготовки спортсменів має базуватися на детальному аналізі рівня підготовленості. Такий підхід допоможе тренерам-викладачам вдало дібрати й застосовувати комплекси вправ, а також поєднувати їх із технічними засобами на практиці.

## Список використаних джерел

1. Антонов, С. В., Демічковський, А. П., Лопатьєв, А. О., & Ткачек, В. В. (2015). Аналіз фаз пострілу під час виконання стрілецьких вправ. Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті, 39-43.
2. Антонов, С. В. (2014). Комплексні показники технічної підготовленості стрільців із лука високої кваліфікації. Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті, 27-30.
3. Бріскін Ю. А., Федорова А. А., Пітин М. П. Результативність спортсменів збірної команди України з кульової стрільби у вправах «МГ-5» та «МГ-6» в олімпійських циклах 2000-2008 років. Вісник Запорізького національного університету. Серія: фізичне виховання та спорт. Запоріжжя : ЗНУ, 2012. № 2 (8). С. 189-194.
4. Виноградський Б. Теорія і методика спортивної стрільби з пістолета : навч. посіб. / Богдан Виноградський, Андрій Демічковський. — Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2022. — 172 с.
5. Демічковський, А., Лопатьєв, А., & Мар'ян, П. (2015). Проблеми тактичної підготовки в кульовій стрільбі. Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова]. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), (10), 45-48.
6. Демічковський, А. (2023). Особливості застосування електронно-технічних систем у стрілецькому спорті. Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті, 53-56.



**УДК 796.8**

# ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТУ ДИНАМІЧНОЇ РІВНОВАГИ ЗА МЕТОДИКОЮ STAR EXCURSION BALANCE TEST В ОДНОБОРСТВАХ ДЛЯ КОРЕГУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З КАРАТЕ, ФЕХТУВАННЯ ТА РУКОПАШУ ГОПАК

**Богдан КІНДЗЕР, Сергій НІКІТЕНКО,  
Сергій ВИШНЕВЕЦЬКИЙ, Вероніка БУСОЛ,  
Ігор БОГДАН, Ігор КУКУРУДЗЯК**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** У дослідженнях, за понад два десятки років науковці багатьох країн світу застосовують метод Star Excursion Balance Test, який спрямований на вивчення динамічної рівноваги людини. Цей метод ефективно використовують у дослідженнях реабілітаційного-медичного спрямування і вважають достатньо надійним за свідченням низки науковців (Kinzey & Armstrong, 1998; Munro & Herrington, 2010; Karagiannakis et. al., 2020; Picot et. al., 2021). Дослідженню травм нижніх кінцівок осіб різного віку із використанням методу SEBT

---

© Кіндзер Б., Нікітенко С., Вишневецький С., Бусол В., Богдан І., Кукурудзяк І., 2024

присвячено праці (Hertel et. al., 2006; Gribble et. al., 2007; de la Motte et. al., 2015), які спрямовані на вивчення хронічної нестабільності гомілковостопного суглоба. Дослідники (Robinson & Gribble, 2008) вивчали кінематичні показники виконання Star Excursion Balance Test (SEBT).

Найновіше із досліджень, яке провели науковці з Китаю (Yang Q-H et al., 2024), продемонструвало високу валідність методу SEBT, як інструменту для оцінювання динамічного балансу (рівноваги) поясу верхніх кінцівок, їх нервово-м'язового контролю й пропріоцептивних властивостей. Науковці вважають Star Excursion Balance Test (SEBT) надійним і відтворюваним для оцінювання динамічного балансу.

Науковці також провели дослідження травматизму нижніх кінцівок й асиметрії у представників ігрових видів спорту — баскетболу, гандболу, футболу (Plisky et. al., 2006; Gonell et. al., 2015; Smith et. al., 2015; Stiffler et. al., 2017). Було також вивчено зв'язок віку молодих футболісток-підлітків із індексом симетрії кінцівок і нормативами модифікованого тесту mSEBT (Philp et. al., 2019).

Французькі фахівці (Drouet et. al., 2022) застосували модифікований Y-Star Excursion Balance Test. За результатами проведених досліджень з 11 гандболістках упродовж 25 тижнів було виявило, що за тиждень до травми відбувається зниження композитного результату у разі повторних вимірювань mSEBT.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що у світовій науковій практиці є нестача досліджень Star Excursion Balance Test (SEBT) у спортивних одноборствах. На нашу думку, цю методику можна використовувати не тільки з медичною і реабілітаційною метою, але і з спортивно-педагогічною також. Результати проведених досліджень вказують на те, що кожен вид одноборства може мати свій профіль за показниками SEBT. Застосування методики Star Excursion Balance Test (SEBT) дало змогу порівняти показники у восьми позиціях між лівою та правою сторонами тіла спортсменів окремо в кожному виді одноборств; показники у восьми позиціях між лівою та правою сторонами тіла спортсменів різних видів одноборств. На нашу думку, окрім діагностичної спрямованості цієї методики, можливе подальше успішне використання її для створення певних профілів (або моделей) за видами спорту, тобто успішне

запозичення певних методик тренувань, які дають кращі показники в тесті з одних видів (у цьому разі — одноборств) в інші. Це також дасть позитивні результати для успішного виступу спортсменів одноборців на змаганнях.

На рис. 1 представлено схему виконання тесту Star Excursion Balance Test (SEBT).

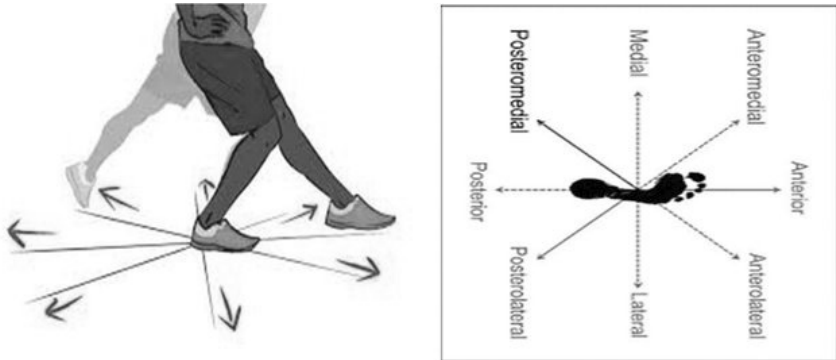


Рис. 1. Схема виконання тесту Star Excursion Balance Test (SEBT)

Тест за методикою SEBT виконують так.

Спортсмен має бути легко одягнутим і бути босоніж. Після цього він стає в центрі зірки і чекає на подальші інструкції.

Використовуючи праву ногу, як ногу, що досягає максимальної точки в заданому напрямку, а ліву ногу для рівноваги, спортсмен має пройти схему за годинникову стрілкою (8 напрямків).

Балансуючи на правій нозі, спортсмен має виконувати схему проти годинникової стрілки.

З міцно зафіксованими руками за спиною спортсмен має бути проінструктованим як досягти однією ногою якомога далі і злегка торкнутися лінії перед поверненням у вихідне вертикальне положення.

Адміністратор тесту фіксує показники, на якому спортсмен торкався лінії пальцем ноги.

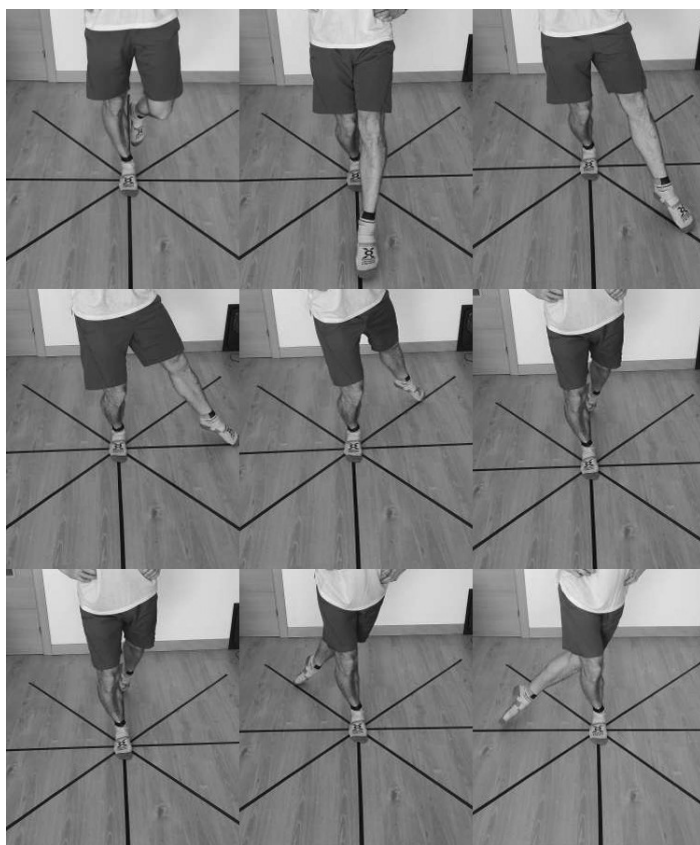
Результати заносяться в протокол з точністю до 0,5 см. Потім, після завершення тесту, за показниками запису в протоколі обчислюють середній показник з х підходів у кожному з восьми напрямків.

Відтак здійснюють повтор іншою ногою для всіх напрямків.

Після того як виконали повне коло (у кожному напрямку восьми променів зірки) кожною ногою, проводять аналогічний тест для верхніх кінцівок (рук), повторюють цей процес загалом тричі для правої та лівої рук.

Після того як спортсмен здійснив 3 успішні підходи кожною ногою й рукою в усіх напрямках, йому дозволено відійти від тестової зони.

Адміністратор тесту має записати в протокол відстані досяжності кожної успішної спроби для подальшого обчислення показників SEBT спортсмена після тесту. На рис. 2 показано, як виконують тест за методикою SEBT.



*Рис. 2. Виконання тесту за методикою SEBT*

Кожне з восьми положень (або позицій) Star Excursion Balance Test (SEBT) має таку міжнародно використовувану назву (тут, і надалі в таблицях): 1 — anterior, 2 — anterolateral, 3 — lateral, 4 — posterolateral, 5 — posterior, 6 — posteromedial, 7 — medial, 8 — anteromedial.

Саме тестування SEBT проходило із дотриманням вимог, які детально описані в попередній публікації за цією методикою (Кіндзер Б. М., Нікітенко С. А., Вишневецький С. М., 2024).

**Висновок.** Результати досліджень продемонстрували найкращі показники SEBT у фехтувальників, як порівняти з представниками карате версії WKF та рукопашу гопак. Особливо це спостерігається в показниках SEBT нижніх кінцівок. Цей факт пояснюють специфікою багаторічної підготовки у фехтуванні, де результат залежить саме від розвитку нижніх кінцівок атлетів. Водночас показники SEBT верхніх кінцівок у фехтувальників не мають такого ж яскравого прояву. Каратисти ж мають незначну перевагу в показниках SEBT поясу верхніх і нижніх кінцівок, як порівняти з показниками SEBT представників рукопашу гопак.

З огляду на вказане ми обґрунтовано припускаємо, що багаторічні заняття певним видом одноборства мають свій відбиток на показниках антропометрії та SEBT. Отже, динамічна рівновага й амплітуда рухів представників різних одноборств за методикою Star Excursion Balance Test (SEBT) потребує подальшого вивчення. На нашу думку, поряд із діагностичною спрямованістю цієї методики, можливе її подальше використання для створення певних профілів (або моделей) за видами спорту.

## Список використаних джерел

1. Кіндзер Б.М., Нікітенко С.А., Вишневецький С.М. (2024). Показники динамічної рівноваги за методикою Star Excursion Balance Test у спортсменів різної кваліфікації з Кіокушин карате. Єдиноборства. Харків, № 1 (31). С. 49-57. ISSN (Ukrainian ed. Online) 2523-4196 . DOI:10.15391/ed.2024-1.05
2. Кіндзер Б.М., Нікітенко С.А. (2023) Вимірювання динамічної рівноваги у спортсменів з Кіокушин карате, боксу та айкідо за методикою Star Excursion Balance Test (SEBT) // Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху євроатлантичної інтеграції України: тези VII Міжнародної науково-практичної

- конференції (Київ, 24 листопада 2023 р.). Національний університет оборони України, Київ, с.415-418, ISBN 978-617-7187-92-8
3. Bhanot, K., Kaur, N., Brody, L.T., Bridges, J., Berry, D.C., & Ode, J.J. (2019). Hip and Trunk Muscle Activity During the Star Excursion Balance Test in Healthy Adults. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(7), 682-691. doi: 10.1123/jsr.2017-0145.
  4. de la Motte, S., Arnold, B.L., & Ross, S.E. (2015). Trunk-Rotation Differences at Maximal Reach of the Star Excursion Balance Test in Participants With Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 50(4), 358-365. doi: 10.4085/1062-6050-49.3.74
  5. Drouet, N., Bassement, J., & Barbier, F. (2022). The modified star excursion balance test for the detection of the risk of injury in elite handball female players. *Journal of sports medicine and therapy*, 7: 019-027. DOI: 10.29328/journal.jsmt.1001059
  6. Endo, Y., & Miura, M. (2021). Effects of posture and lower limb muscle strength on the results of the Star Excursion Balance Test. *The Journal of Physical Therapy Science*, Vol. 33, No. 9, 641-645.



## ЧАСОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯК КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ СТРИБУНІВ ІЗ ЖЕРДИНОЮ

**Володимир КОНЕСТЯПІН,  
Володимир БУБНОВ, Мар'яна КІЩАК**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Стрибок із жердиною є одним із найскладніших, з погляду техніки виконання видів легкої атлетики та відрізняється від інших тим, що його виконують за допомогою рухливої опори (жердини), складається з розбігу (містить постановку жердини в упор), відштовхування, опорної частини польоту (поділяється на фази: вис, змах, розгинання, підтягування й віджимання), безопорної частині польоту (перехід через планку) й приземлення. Усі ці частини тісно взаємопов'язані, витікають одна з іншої, їх здійснюють у певному ритмі як цілісний рух [1].

Науковці вивченню структури техніки виконання стрибка з жердиною приділяють достатню увагу, але їхні погляди на оцінювання взаємозв'язків характеристик техніки, зокрема й часових, різні. Суперечності виникають щодо виконання розбігу, його ритму й темпу, особливо трьох останніх кроків, тривалості відштовхування,

польотної частини, опорної і безопорної, а також недостатньої кількості об'єктивних показників їх часових характеристик [1, 2, 3].

**Мета** — дослідження технічної майстерності стрибунів із жердиною за особливостями часових показників техніки виконання розбігу, відштовхування, опорної та безопорної частин польоту до моменту приземлення.

**Методи дослідження.** Представлені в роботі дані були отримані за допомогою відеознімання (відеокамера «Sony HDR-PJ50E») на чемпіонатах України з легкої атлетики у 2009 та 2018 роках, Кубків України 2011 та 2023 років. Відеоматеріали аналізували за допомогою програми «Tracker-4.87». Проаналізовано значення таких часових характеристик технічної майстерності десяти учасників змагань високої кваліфікації: тривалість опорних ( $t_o, t_{n/o}, t_{3-4}$  с), польотних ( $t_{n/o}, t_{n/n/o}, t_{n\ 3-4}$  с) періодів чотирьох останніх кроків розбігу, тривалість відштовхування ( $t_{\text{від}}$  с), тривалість двоопорної фази рук на жердині ( $t_{2\text{оп}}$  с), тривалість одноопорної фази руки на жердині ( $t_{1\text{оп}}$  с), тривалість безопорної частини польоту до моменту приземлення ( $t_{\text{пол}}$  с). Розраховували показники темпу чотирьох останніх кроків розбігу ( $T_o, T_{n/o}, T_{3-4}$ , крок·с<sup>-1</sup>), коефіцієнти контрастності зростання темпу ( $T_k$ , крок·с<sup>-1</sup>), темпової інтенсивності ( $T_i$ , крок·с<sup>-1</sup>), темпової мобілізації ( $T_m$ , відносні одиниці). Обчислено їхні середні значення ( $\bar{X}, \pm \sigma$ ) та варіативність (V%).

**Результати.** Тривалість опорних періодів чотирьох останніх кроків розбігу ( $t_o, t_{n/o}, t_{3-4}$ ) у стрибунів із жердиною стабільна —  $0,10 \pm 0,01$  с. Тривалість польотних періодів чотирьох останніх кроків розбігу ( $t_{n/o}, t_{n/n/o}, t_{n\ 3-4}$ ) у стрибунів із жердиною має тенденцію до зниження від  $0,16 \pm 0,01$  с ( $t_{n4}$ ) до  $0,10 \pm 0,01$  с ( $t_{n/o}$ ). Такий внутрішній кроковий ритм опорних і польотних періодів останніх чотирьох кроків розбігу забезпечує зростання їх темпу від 3,8 до 5,0 крок·с<sup>-1</sup>. Коефіцієнти контрастності зростання темпу ( $T_k$ ) —  $1,0 \pm 0,6$  крок·с<sup>-1</sup>, темпової інтенсивності ( $T_i$ ) —  $4,0 \pm 0,4$  крок·с<sup>-1</sup>, темпової мобілізації ( $T_m$ ) —  $3,8 \pm 0,8$  відносні одиниці).

Тривалість відштовхування ( $t_{\text{від}}$ ) у десяти стрибунів стабільна і перебуває в межах  $0,12 \pm 0,01$  с. Тривалість двоопорної фази рук на жердині під час польоту ( $t_{2\text{оп}}$ ) —  $1,24 \pm 0,12$  с, тривалість одноопорної фази руки (правої) на жердині ( $t_{1\text{оп}}$ ) —  $0,20 \pm 0,02$  с, тривалість безопорної частини польоту до моменту приземлення

( $t_{\text{пол.}}$ ) —  $1,16 \pm 0,08$  с Велику варіативність (V% понад 20 %) мають показники контрастності зростання темпу й темпової мобілізації.

**Висновок.** Доповнено дані часових характеристик технічної майстерності висококваліфікованих стрибунів із жердиною, а саме: тривалості опорних, польотних періодів чотирьох останніх кроків розбігу, тривалості двоопорної фази рук на жердині, тривалості одноопорної фази руки на жердині, тривалості безопорної частини польоту до моменту приземлення, темпу чотирьох останніх кроків розбігу та їх ритм темпових характеристик.

Кількісні значення часових характеристик технічної майстерності в стрибунів дещо різняться, хоча усі вони є майстрами спорту України. Отже, завдання для тренера полягає в тому, щоб сформувати таку техніку стрибка з жердиною, яка буде найкраще відповідати фізичному й технічному рівневі підготовленості стрибунів.

#### Список використаних джерел

1. Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності : підручник : у 2 кн. / Андрущенко Ю. М., Артюшенко О. Ф., Бех О. В., ... Жданова О. М., Конестяпін В. Г., Свищ Я. С., Чеховська Л. Я. [та ін.] ; за заг. ред. Бобровника В. І., Совенко С. П., Колота А. В. — Київ : Олімп. л-ра, 2023. — Кн. 2. — С. 151–159. ISBN 978-617-7492-12-1
2. Hanley, B., Gravestock, H. J., Bissas, A. and Merlino, S. (2018). Biomechanical Report for the IAAF World Championships 2017: Pole Vault Men. ResearchGate. URL: [https://www.researchgate.net/publication/326479886\\_Biomechanical\\_Report\\_for\\_the\\_IAAF\\_World\\_Championships\\_2017\\_Pole\\_Vault\\_Men's](https://www.researchgate.net/publication/326479886_Biomechanical_Report_for_the_IAAF_World_Championships_2017_Pole_Vault_Men's)
3. Hanley, B., Gravestock, H. J., Bissas, A. and Merlino, S. (2019). Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2018: Pole Vault Men. Birmingham, UK: International Association of Athletics Federations. ResearchGate. URL: [https://www.researchgate.net/publication/331135280\\_iomechanical\\_Report\\_for\\_the\\_IAAF\\_World\\_Indoor\\_Championships\\_2018\\_Pole\\_Vault\\_Men's](https://www.researchgate.net/publication/331135280_iomechanical_Report_for_the_IAAF_World_Indoor_Championships_2018_Pole_Vault_Men's)



**УДК 796.012.1:796.5:796.011**

## ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 242 «ТУРИЗМ» ПІД ВПЛИВОМ АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

**Костянтин ЛАБАРТКАВА, Валентина ЛАБАРТКАВА**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

На початку педагогічного експерименту визначено вихідні показники, які дають змогу встановити фізичний стан студентів першого курсу трьох львівських вишів ( $n = 177$ ) (ЛДУФК (ЕГ), ЛНУ (КГ) та НУ «ЛП» (КГ)), що навчаються за спеціальністю 242 «Туризм», за комплексною діагностичною системою «КОНТРЕКС-2»

КОНТРЕКС-2 — комплексна діагностична система, за допомогою якої можна визначити рівень фізичного стану (РФС).

Проаналізувавши праці науковців [1, 2, 3], встановили високі коефіцієнти надійності й об'єктивності показників моторних якостей, що дає підстави вважати систему «КОНТРЕКС-2» абсолютно надійною для діагностування фізичного стану студентів 17–20 років.

Упродовж педагогічного експерименту в студентів-чоловіків ЛДУФК спостерігалися достовірні зміни ( $p < 0,001$ ) у показниках фізичних якостей, що входили до складу РФС, а саме: гнучкості, динамічної сили, швидкісно-силової витривалості, швидкісної витривалості.

Про ефективність авторської навчальної програми свідчать статистично достовірні зміни показників фізичного стану студентів ЕГ, як порівняти зі студентами КГ. Серед студентів чоловічої статі спостерігалися достовірні зміни таких показників, як ЧСС у стані спокою і таких фізичних якостей, як гнучкість, швидкість, динамічна сила, швидкісно-силова, швидкісна й загальна витривалість (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка показників фізичного стану студентів**

Показники	Вересень	Березень	Приріст	t (p)	t (0,05; u)
ЛДУФК імені Івана Боберського (n = 20)					
ЧСС у стані спокою (уд./хв)	74,5 ± 9,94	71,95 ± 5,21	-2,55 (-3,4 %)	0,98 (> 0,001)	2,09
Гнучкість (см)	7,65 ± 6,01	10,95 ± 5,03	3,30 (43,1 %)*	4,93 (< 0,001)	2,09
Швидкість (см)	11,3 ± 4,94	10,1 ± 3,71	-1,20 (-10,6 %)	1,22 (> 0,001)	2,09
Динамічна сила (см)	41,25 ± 7,97	48,15 ± 7,58	6,90 (16,7 %)*	7,36 (< 0,001)	2,09
Швидк.-силова витривалість (рази)	26,75 ± 9,87	30,25 ± 8,90	3,50 (13,1 %)*	4,88 (< 0,001)	2,09
Швидкісна витривалість (рази)	11,6 ± 2,04	15,15 ± 1,93	3,55 (30,6 %)*	7,17 (< 0,001)	2,09
Загальна витривалість (хв)	7,14 ± 0,84	7,59 ± 0,66	0,46 (6,4 %)*	4,86 (< 0,001)	2,09
ЛНУ ім. І. Франка (n = 28)					
ЧСС у стані спокою (уд./хв)	76,64 ± 8,97	75,71 ± 5,62	-0,93 (-1,2 %)	0,48 (> 0,001)	2,05
Гнучкість (см)	8,29 ± 5,23	10,82 ± 4,44	2,54 (30,6 %)*	4,94 (< 0,001)	2,05
Швидкість (см)	14,39 ± 4,47	10,29 ± 3,07	-4,11 (-28,5 %)*	5,78 (< 0,001)	2,05
Динамічна сила (см)	42,54 ± 6,70	48,07 ± 7,14	5,54 (13,0 %)*	7,45 (< 0,001)	2,05

Продовження таблиці 1

Показники	Вересень	Березень	Приріст	t (p)	t (0,05; u)
Швидк.-силова витривалість (рази)	24,82 ± 9,99	28,36 ± 9,13	3,54 (14,2 %)*	5,92 (< 0,001)	2,05
Швидкісна витривалість (рази)	12,11 ± 2,22	15,93 ± 1,90	3,82 (31,6 %)	11,19 (< 0,001)	2,05
Загальна витривалість (хв)	11,88 ± 1,90	14,03 ± 2,31	2,15 (18,11 %)*	6,41 (< 0,001)	2,02
ЛНУ «ЛП» (n = 40)					
ЧСС у стані спокою (уд./хв)	76,58 ± 8,45	72,28 ± 4,43	-4,30 (-5,6 %)*	2,93 (> 0,001)	2,02
Гнучкість, см	8,83 ± 4,96	10,63 ± 4,8	1,80 (20,4 %)*	4,62 (< 0,001)	2,02
Швидкість (см)	11,40 ± 5,25	10,73 ± 4,27	-0,68 (-5,9 %)	1,15 (> 0,001)	2,02
Динамічна сила (см)	39,03 ± 6,55	43,33 ± 5,02	4,30 (11,0 %)*	5,98 (< 0,001)	2,02
Швидк.-силова витривалість (рази)	22,93 ± 7,97	25,50 ± 7,58	2,58 (11,23 %)*	7,36 (< 0,001)	2,09
Швидкісна витривалість (рази)	11,88 ± 1,90	14,03 ± 2,31	2,15 (18,11 %)*	6,41 (< 0,001)	2,02
Загальна витривалість (хв)	7,43 ± 0,73	7,68 ± 0,62	0,25 (3,3 %)*	3,69 (< 0,001)	2,02

У студенток ЛДУФК ЕГ (n = 30) також спостерігали достовірні зміни (p < 0,001) в показниках частоти серцевих скорочень, гнучкості, динамічної сили, швидкісно-силової витривалості, швидкісної витривалості (табл. 2).

Таблиця 2

**Динаміка показників фізичного стану студенток**

Показники	Вересень	Березень	Приріст	t (p)	t (0,05; u)
ЛДУФК імені Івана Боберського (n = 30)					
ЧСС у стані спокою (уд./хв)	79,83 ± 11,55	72,20 ± 3,55	-7,13 (-8,9 %)*	3,48 (< 0,001)	2,05
Гнучкість (см)	10,83 ± 5,65	13,87 ± 5,34	3,03 (28 %)*	7,01 (< 0,001)	2,05

Продовження таблиці 2

Показники	Вересень	Березень	Приріст	t (p)	t (0,05; u)
Швидкість (см)	14,53 ± 5,07	9,03 ± 3,02	-5,50 (-37,8 %)*	7,17 (< 0,001)	2,05
Динамічна сила (см)	30,83 ± 4,85	38,27 ± 4,49	7,43 (24,1 %)*	9,70 (< 0,001)	2,05
Швидк.-силова витривалість (рази)	15,10 ± 7,27	19,70 ± 6,13	4,60 (30,5 %)*	8,33 (< 0,001)	2,05
Швидкісна витривалість (рази)	11,87 ± 2,33	14,97 ± 1,54	3,10 (26,1 %)*	7,55 (< 0,001)	2,05
Загальна витривалість (хв)	8,80 ± 0,80	8,73 ± 0,68	-0,07 (-0,8 %)	1,38 (> 0,001)	2,05
ЛНУ ім. І. Франка (n = 22)					
ЧСС у стані спокою (уд./хв)	75,59 ± 8,30	73,00 ± 5,15	-2,59 (-3,4 %)	1,33 (> 0,001)	2,08
Гнучкість, см	11,45 ± 5,47	13,09 ± 4,24	1,64 (14,3 %)*	2,84 (> 0,001)	2,08
Швидкість (см)	11,68 ± 4,24	9,91 ± 3,15	-1,77 (-15,2 %)*	2,98 (> 0,001)	2,08
Динамічна сила (см)	32,95 ± 5,45	40,09 ± 4,15	7,14 (21,7 %)*	9,03 (< 0,001)	2,08
Швидк.-силова витривалість (рази)	15,14 ± 6,94	20,77 ± 6,55	5,64 (15,14 %)*	7,65 (< 0,001)	2,08
Швидкісна витривалість (рази)	11,45 ± 2,18	14,32 ± 1,62	2,86 (25,0 %)*	5,65 (< 0,001)	2,08
Загальна витривалість (хв)	8,69 ± 0,49	8,73 ± 0,53	0,04 (0,4 %)	0,55 (> 0,001)	2,08
ЛНУ «ЛП» (n = 37)					
ЧСС у стані спокою (уд./хв)	72,81 ± 7,60	73,19 ± 3,91	0,38 (0,5 %)	0,35 (> 0,001)	2,03
Гнучкість (см)	11,57 ± 4,99	13,32 ± 4,83	1,76 (15,2 %)*	5,15 (< 0,001)	2,03
Швидкість (см)	10,59 ± 3,80	9,49 ± 3,08	-1,11 (-10,5 %)*	2,39 (> 0,001)	2,03
Динамічна сила (см)	31,62 ± 6,17	36,76 ± 4,44	5,14 (16,2 %)*	6,48 (< 0,001)	2,03
Швидк.-силова витривалість (рази)	10,70 ± 4,20	15,49 ± 3,95	4,78 (44,7 %)*	7,84 (< 0,001)	2,03

Продовження таблиці 2

Показники	Вересень	Березень	Приріст	t (p)	t (0,05; u)
Швидкісна витривалість (рази)	12,00 ± 2,25	14,16 ± 2,08	2,16 (18,0 %)*	5,13 (< 0,001)	2,03
Загальна витривалість (хв)	8,81 ± 0,78	8,78 ± 0,70	-0,03 (-0,3 %)	0,62 (> 0,001)	2,03

**Висновок.** За результатами дисперсійного аналізу окремих чинників застосування різних програм з фізичного виховання студентів першого курсу в різних університетах та деякими показниками їхнього фізичного стану, а також для визначення ступеня впливу цих чинників на отримані результати, встановлено достовірне поліпшення РФС студентів ЛДУФК ім. І. Боберського (ЕГ) під впливом авторської програми фізичного виховання.

Список використаних джерел

1. Іваночко, В., & Грибовська, І. (2012). Вплив оздоровчих фітнес – програм на фізичний стан студенток із захворюваннями кардіо – респіраторної системи. Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини, 2(16), 92–96.
2. Чабан, І. (2003). Програмування занять з фізичного виховання у студентів спеціального медичного відділення. Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту, (9), 58–66.
3. Шигалевский, В. В., Клименко, А. И., Душанин, С. А., Тычинин, В., Санжарова, Г., Михайлова, Н., & Авакова, В. (1979). Надежность системы «Контрэкс-2» в диагностике физического состояния студенток 17-20 лет. Теория и практика физической культуры : ежемесячный научно-теоретический журнал, (8), 41–43.



УДК 794.1

# ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ШВИДКОСТІ І ЯКОСТІ ГРИ ШАХІСТІВ НА ЕТАПІ МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ В УМОВАХ ОНЛАЙН-ІГОР

**Олександр ПРОХОРОВ**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Сьогодні вже ні в кого не викликає сумніву, що повноцінна підготовка шахістів не може здійснюватися без використання інтернет-технологій (зокрема, онлайн шахових платформ, наприклад Chess.com), а кваліфікований шахіст (студент) повинен добре орієнтуватися в просторах Інтернету і вміти ефективно використовувати його можливості у своїй професійній шаховій діяльності.

Використання шахових комп'ютерних онлайн технологій суттєво розширює можливості тренера в підготовці спортсменів. Із використанням шахових комп'ютерних програм та онлайн-платформ стає можливим детальніше здійснення інформаційно-пошукових, навчальних та ігрових функцій, розвиток умінь і навичок шахової майстерності спортсмена у всіх стадіях шашової партії.

Використання шахових онлайн-платформ «Інтернет» дає змогу здійснити оптимальний пошук спаринг-партнерів на ігрових порталах, проводити дистанційне тренування й своєчасно отримати оперативну інформацію.

Додаткове застосування електронних баз (Chess Base чи Chess Assistant) допомагає розв'язанню найважливішого завдання етапу спортивного вдосконалення — забезпечити високе володіння технікою шахової гри, оперативно усувати помилки попередніх етапів підготовки й розвинути мислення шахістів.

Завдяки потужним шаховим програмам на базі сучасних процесорів та аналітичних шахових «двіжків» (Stockfish, Komodo, Fritz), шахісти навчилися проводити такі перспективні обчислення, що різниця між короткостроковими тактичними розрахунками й довгостроковим стратегічним плануванням стала невловимою.

Комп'ютери також почали використовувати бази даних ігор між гросмейстерами («штучний інтелект»), що дає змогу знаходити найбільш вдалі ходи. Стало зрозуміло, що навіть найкращі гравці мають мало шансів на щось більше, ніж випадкова нічия.

Сьогодні шахові програми стали настільки досконалими, що навіть гросмейстери іноді роблять величезні зусилля, щоб зрозуміти логіку деяких ходів комп'ютера.

Слід зазначити, що питання використання шахових інтернет-ресурсів (Chesscom чи Lichess) потребує детальнішого вивчення.

**Мета** — визначити динаміку оцінювання найкращих ходів і витрачений час для їх обдумування в шахістів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей на базі аналізу шахових інтернет-ресурсів (на прикладі Chess.com) та перспективи використання їх у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих шахістів.

**Організація та методи дослідження.** У дослідженні взяв участь студент ЛДУФК ім. Івана Боберського, міжнародний гросмейстер Кирило Шевченко. <https://ratings.fide.com/profile/14129574> <https://www.chess.com/member/kirillshevchenko>

Матеріали дослідження опрацьовано в програмі аналітичного аналізу — Stockfish 16 із використанням шахової програми Chess Base 17.

У роботі використано такі методи дослідження: аналіз наукової та методичної літератури; аналітичні спостереження; тестування,

методи математичної статистики за допомогою аналітичних шахових програм; статистичний аналіз.

**Приклади.** Взято до уваги три партії із різним контролем часу (класика, рапід, бліц).

**Smirin Iliа (2595) — Shevchenko Kirill (2694)**

FIDE World Cup Baku 2023

**Shevchenko Kirill (2684) — Giri Anish (2768)**

Superbet Rapid Poland 2023 Warszawa

**Shevchenko Kirill (2927) — Sarana Alexey (3099)**

Chess.com Speed chess championship 2023

**Результати.** Установлено, що рівень точності гри Кирила в партіях становив відповідно (96.3–95.3–88.1) за шкали 100.

Результати, статистичного аналізу показали відмінну статистику гри Кирила за різного контролю гри, за використання майже повного відрізка часу для обдумування ходів. Рейтинг і кваліфікація Кирила відповідають силі гри, точності ходів і часу, відведеного до кінця партії.

**Висновок.** Сьогодні вже не викликає сумніву, що в навчально-тренувальний процесі шахістів стає ефективнішим, якщо вони володіють інтернет-технологіями і використовують ресурси, і можливості інтернету у своїй практичній діяльності. Значення шахових інтернет-ресурсів — це необмежений доступ до професійної інформації, використання навчальних новинок, онлайн-курсів, сайтів, співпраця з іншими тренерами й шахістами, обмін інформацією з колегами й експертами з інших країн, об'єднання професійних ресурсів для вирішення спільних завдань.

Шахові інтернет-ресурси можна використовувати в теоретичній, практичній і психологічній підготовці шахістів різного рівня кваліфікації. Також інтернет є невід'ємним компонентом дистанційного навчання. Проте використання шахових інтернет-технологій потребує детальнішого розроблення відповідних методик, які можна було б використовувати в навчально-тренувальному процесі.

Після проведення дослідження можна зробити певний висновок щодо якості виконання найкращих ходів у класичній грі за великий проміжок часу, який безпосередньо впливає на якість ходів і кінцевий результат партії.

У партіях із швидкою й блискавичною грою цей відсоток може і має бути набагато нижчим і відповідно якість спадає.

**Ключові слова:** шахи, інтернет-ресурси, шахові сайти, онлайн.

#### Список використаних джерел

1. Михайлова І. Підготовка юних висококваліфікованих шахістів за допомогою комп'ютерних шахових програм та «Інтернет» дис. 2005
2. Shannon З. Programming a Computer for Playing Chess // Philosophical Magazine, Ser.7, Vol. 41, No. 314. March 1950.
3. <https://www.chess.com/terms/chess-engine>
4. <https://www.chess.com/news/view/stockfish-16-on-chesscom>
5. <https://help.chessbase.com/cb17-eng.pdf>



**УДК 37.09:796.012-053.66**

# ПОВНИЙ ФАКТОРНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ І ДИСКРИМІНАНТНИЙ АНАЛІЗ У МОДЕЛЮВАННІ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ Й РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

**Олег ХУДОЛІЙ<sup>1</sup>, Ольга ІВАЩЕНКО<sup>1</sup>,  
Анатолій ЛОПАТЬЄВ<sup>2,3</sup>, Олександр КАЛІНІЧЕНКО<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Харківська державна академія фізичної культури, Україна

<sup>2</sup> Центр математичного моделювання Інституту  
прикладних проблем механіки і математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів, Україна

<sup>3</sup> Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна

<sup>4</sup> Львівський національний університет ветеринарної  
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Україна

**Вступ.** На сучасному етапі розвитку науки про рухову активність школярів пріоритетне місце займає методологія моделювання, яка містить математичні методи планування експерименту й багатови-

мірні статистики обробки даних (Ivashchenko, 2018, 2020; Lopatiev, 2017; Aliberti, D'Elia, & Cherubini, 2023).

**Мета дослідження** — визначити ефективність використання повного факторного експерименту й дискримінантного аналізу в дослідженні закономірностей процесу фізичного виховання школярів.

**Матеріали й методи.** У роботі використано аналіз й узагальнення даних наукової та методичної літератури, загальнонаукові методи теоретичного рівня, такі як аналогія, аналіз, синтез, абстрагування, індукція, а також загальнонаукові методи емпіричного рівня: спостереження, тестування, експеримент.

**Результати.** У процесі дослідження було виявлено високу ефективність використання повного факторного експерименту й дискримінантного аналізу (ДА) у визначенні закономірностей процесу фізичного виховання школярів (Ivashchenko, 2020; Iermakov, et al., 2020; Marchenko, 2022).

Установлено, що дискримінантний аналіз використовують за таких умов:

- якщо обсерваційне дослідження, то ДА використовується для класифікації різних вікових груп за рівнем рухової підготовленості (Ivashchenko, 2017, 2020; Lopatiev, 2017);
- якщо процес навчання, то для визначення цілісності програми навчання та інформативності рухових завдань (Marchenko, 2022);
- якщо процес розвитку рухових здібностей, то визначення показника на який треба акцентувати увагу й, відповідно, вибір режиму виконання вправ (Ivashchenko, 2020; Iermakov, et al., 2020).

Ефективність ДА підвищується якщо в дослідженні впливу режимів виконання фізичних вправ на формування рухових навичок навчання й розвитку рухових здібностей використовують плани повного факторного експерименту типу  $2^k$  (Ivashchenko, 2017, 2020; Lopatiev, 2017).

**Висновок.** Метод повного факторного експерименту дає змогу отримати математичний опис процесу в деякій локальній області факторного простору й провести верифікацію регресійної моделі. Рівняння регресії дають можливість добору режимів виконання для кожної вправи, у процесі формування рухових навичок і розвитку рухових здібностей.

Дискримінантний аналіз допомагає дати відповідь на питання, як достовірно різняться режими роботи за результативністю формування рухових навичок і розвитку рухових здібностей; які рухові завдання найбільш суттєво впливають на розрізнення класів; до якого класу належить об'єкт на основі значень дискримінантних змінних; отримати регресійну модель для контролю процесу формування рухових навичок і розвитку рухових здібностей школярів.

## Список використаних джерел

1. Ivashchenko, O. (2020). Research Program: Modeling of Motor Abilities Development and Teaching of Schoolchildren. *Physical Education Theory and Methodology*, 20(1), 32–41. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.05>
2. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Chernenko, S., & Honcharenko, O. (2018). Full factorial experiment and discriminant analysis in determining peculiarities of motor skills development in boys aged 9. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 1958–1965. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.s4289>
3. Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 146–155. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s1023>
4. Aliberti, S., D'Elia, F., & Cherubini, D. (2023). Tips for Statistical Tools for Research Methods in Exercise and Sport Sciences. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(3), 470–477. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.3.20>
5. Iermakov, S., Ivashchenko, O., Khudolii, O., & Chernenko, S. (2020). Strength abilities: Assessment of training effects of strength loads in boys aged 8 years. *Physical Education Theory and Methodology*, 20(3), 174–181. Scopus. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.3.07>
6. Marchenko, S., Ivashchenko, O., Jagiello, W., Iermakov, S., Khudolii, O., & Yermakova, T. (2022). Discriminant analysis: Features of training 10-year-old boys in the technique of kicks in kyokushin karate. *Archives of Budo*, 18, 1–11.
7. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., & Harkusha, S. (2017). Physical exercises' mastering level in classification of motor preparedness of 11-13 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 1031–1036. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03158>
8. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieślicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T. (2017). Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motor fitness of the girls from 7-9 grades. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 254–261. Scopus. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01038>



УДК 796.012:797.2

## SIŁA JAKO PODSTAWA INNYCH ZDOLNOŚCI MOTORYCZNYCH W PŁYWANIU

**Damian KOWALSKI<sup>1</sup>, Dariusz W. SKALSKI<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> *Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu  
im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku, Polska*

<sup>2</sup> *Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury  
Fizycznej im. Iwana Boberskiego, Ukraina*

**Streszczenie.** Niniejsza praca ma na celu przedstawienie problematyki treningu siły. We wstępie poruszony zostanie temat fizjologicznych podstaw pracy mięśniowej. W dalszej części przedstawione zostaną tematy metodyki treningu siły na poszczególnych etapach rozwoju zawodnika z uwzględnieniem głównych celów treningu siły na danym poziomie rozwojowym. Omówione zostaną metody kontroli wykorzystywane w pracy treningowej z pływakami. W ostatniej części przedstawione zostaną również przykłady ćwiczeń siły mięśniowej dla pływaków, zarówno w wodzie jak i na lądzie, oraz sprzęt do nich wykorzystywany.

Każdy etap treningu sportowego charakteryzuje się innymi celami. W związku z tym faktem, również trening siły na poszczególnych etapach musi charakteryzować się specyficznymi środkami i metodami treningowymi. Etapizacja treningu sportowego opiera się głównie na wieku

biologicznym zawodnika. Trening musi się opierać przede wszystkim o bezpieczeństwo zawodnika, jego zdrowie i harmonijny rozwój. Planując trening siły należy w pierwszym rzędzie brać pod uwagę fakt, iż trening ten może obciążać kręgosłup i stawy, co w połączeniu z nieadekwatnym doborem obciążeń i ćwiczeń może prowadzić do poważnych kontuzji.

Etapy rozwoju zawodniczego:

- Etap I — Trening wszechstronny,
- Etap II — Trening ukierunkowany,
- Etap III — Trening specjalistyczny.

### **Ocena siły zawodnika poprzez różne rodzaje siły.**

1. Stosowanie pracy statycznej w diagnostyce możliwości siłowych wydaje się bezcelowe, ponieważ możemy zbadać siłę maksymalną jedynie w danym momencie ruchu. Najdokładniejszej kontroli możemy dokonać stosując pracę izokinetyczną na przeznaczonym do tego sprzęcie diagnostycznym. W ruchu izokinetycznym opór przyboru nie jest stały, co wymaga maksymalnego napięcia na całej długości ruchu i wyzwolić siłę maksymalną w wybranym momencie danego ruchu.
2. Do oceny siły eksplozywnej stosuje się indeks szybkościowo — siłowy, charakteryzujący stosunek maksymalnej wartości siły do czasu jej przejawiania:  $F_{\max}/t$  Siłę eksplozywną można ocenić podczas wykonywania danego ruchu z określonym obciążeniem, np. w pływaniu podczas wykonywania ruchów imitacyjnych ze ściśle założonym obciążeniem (50–75 % max). Wykorzystuje się do tego urządzenia techniczne, mogące zmieniać obciążenie w konkretnej fazie ruchu.
3. Wytrzymałość siłową oceniamy w czasie pracy o charakterze imitacyjnym, która przypomina sposobem funkcjonowania aparatu nerwowo-mięśniowego ćwiczenia startowe. W pływaniu może to być praca na trenażerach lub pływanie na uwięzi.

### **RODZAJE TRENINGU SIŁY**

Za Płatonowem wyróżniamy następujące rodzaje treningu siły:

1. Izometryczny (statyczny),
2. Izotoniczny (dynamiczny),
3. Izokinetyczny,
4. Zmiennych oporów.

### **CELE PRACY**

Celem pracy stanowi określenie zależności pomiędzy siłą zawodnika, a wynikami na dystansie 25, 50 metrów stylem dowolnym.

### **Pytania badawcze.**

1. Czy wyniki uzyskany w skoku w dal z miejsca, siadach z leżenia oraz zwisu na ramionach ugiętych ma wpływ na wynik uzyskiwany na dystansach 25 i 50 metrów stylem dowolnym?

2. Jakie czynniki oprócz siły mogą mieć wpływ na wyniki uzyskane na dystansie 25 i 50 metrów stylem dowolnym?

### **MATERIAŁ BADAWCZY**

Badaniom poddano grupę zawodniczek w wieku 14 lat. Grupa badawcza liczyła 10 zawodniczek klubu MOS Ostrów. Zawodniczki wykonywały określony test w ciągu jednego dnia, najpierw zadania na lądzie, po czym sprawdzian w wodzie. Przed przystąpieniem do badań zbadano wysokość i masę ciała każdej z zawodniczek:

*Tabela 1*

### **Charakterystyka anatomiczna badanych osób.**

	Wzrost [cm]	Masa ciała [kg]
K.A.	171	58
K.K.	168	57
A.S.	150	40
H.P.	161	60
A.C.	157	45
M.S.	165	53
Z.K.	148	47
J.O.	163	50
A.D.	171	59
M.K.	147	40
<b>Średnia</b>	<b>160,1</b>	<b>50,9</b>
<b>Odchylenie standardowe</b>	<b>9,21</b>	<b>7,67</b>

### **Charakterystyka badanych osób.**

Wszystkie zawodniczki biorące udział w badaniu w dniu badania były w wieku kalendarzowym 13 lat. Żadna z nich nie skarżyła się na dolegliwości zdrowotne mogące uniemożliwić lub utrudnić udział w

prowadzonym badaniu. Zawodniczki trenują od 5 klasy szkoły podstawowej, w wymiarze 6 jednostek treningowych w wodzie w ciągu tygodnia.

#### METODY BADAWCZE

Metody zastosowane w przedstawianym badaniu pochodzą z Europejskiego Testu Sprawności Fizycznej:

- Skok w dal z miejsca (siła eksplozywna) — badany stoi w rozkroku ze stopami ustawionymi równolegle, z ugiętymi kolanami, przenosi ramiona dołem w tył, a następnie energicznym zamachem w przód odbija się, wykonując skok na jak największą odległość. Wynik mierzony w centymetrach od linii początkowej do zetknięcia tylnego brzegu pięty z podłożem,
- Siady z leżenia (siła mięśni tułowia) — badany leży na materacu z kolanami ugiętymi pod kątem 90° i rękoma splecionymi na karku oraz łokciami dotykającymi kolan wykonuje leżenie tyłem i powrót do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie trwa 30 sekund.

W ćwiczeniu pomaga druga osoba, której zadaniem jest utrzymywanie rękoma podudzi badanego oraz jego stóp na podłożu. Wynikiem jest ilość poprawnie wykonanych powtórzeń.

- Zwis na ramionach ugiętych (siła funkcjonalna) — badanie wykonano na drążku gimnastycznym o średnicy 2,5 centymetra. Badany stoi pod drążkiem trzymając go nachwytem. Z pomocą podciąga się do momentu, kiedy broda znajduje się powyżej drążka. Zadanie polega na jak najdłuższym utrzymaniu tej pozycji, bez zbędnych ruchów.

Próby w wodzie polegały na jak najszybszym przepłynięciu dystansów 25 oraz 50 metrów stylem dowolnym. Najpierw zawodniczki startowały na dystansie 25, następnie po przerwie wypoczynkowej na dystansie 50 metrów. Wyniki jakie uzyskano zostały przeliczone według tabel FINA na punkty i zestawione w tabeli 1.

Następnie został obliczony współczynnik korelacji r-Pearsona pomiędzy:

- a) sumą punktów FINA, a skokiem w dal z miejsca,
- b) sumą punktów FINA, a ilością siadów z leżenia,
- c) sumą punktów FINA, a czasem zwisu na ramionach ugiętych.

#### DYSKUSJA

Z punktu widzenia zarówno zawodnika, jak i trenera bardzo istotną kwestią jest ustalenie korelacji i wpływu siły mięśniowej na wynik w wodzie. Dzięki wiedzy uzyskanej w tego typu badaniach można lepiej

planować i optymalizować proces treningu sportowego. Dane uzyskane w badaniu pozwalają, co prawda dać odpowiedź na pytania badawcze, jednak ze względu na małą liczebność grupy badawczej powinny być kontynuowane w szerszym wymiarze.

Próba pierwsza, skok w dal z miejsca, obrazuje siłę eksplozywną (moc) jaka jest widoczna np. podczas skoku startowego. Korelacja wyniku pierwszej próby i punktów FINA wyniosła 0,69. Jest to wynik dość wysoki. Wyzwolenie maksymalnej mocy w jak najkrótszym czasie po sygnale startera ma duży wpływ na wynik, szczególnie na tak krótkich dystansach jak 25 lub 50 metrów. Na dłuższych dystansach wiodącą rolę zaczynają odgrywać inne elementy przygotowania fizycznego, przez co siła eksplozywna ma zdecydowanie mniejsze znaczenie.

Korelacja wyniku drugiej próby, siadów z leżenia tyłem, z punktami FINA kształtuje się na poziomie  $r = 0,72$ . Wpływ siły mięśni brzucha na rezultat uzyskiwany w wodzie przejawia się przede wszystkim w dużym wpływie owych mięśni na pozycję ciała pływaka na wodzie. Jak wspomniano we wcześniejszych rozdziałach pracy, w dzisiejszych czasach w treningu pływackim mocno akcentuje się pracę nad mięśniami brzucha, szczególnie poprzez ćwiczenia stabilizacyjne, np. na niestabilnym podłożu.

Trzecia próba z testu EUROFIT — zwis na ramionach ugiętych pozwoliła zbadać siłę kończyn górnych jaką dysponuje dany zawodnik. W tej próbie korelacja osiągnęła największą wartość 0,76. W owego faktu można wyciągnąć wniosek, iż siła ramion ma duży wpływ na wynik pływacki. Siła mięśni obręczy barkowej i ramion ma kluczowy wpływ szczególnie na fazę pociągnięcia w wodzie, co z kolei bezpośrednio wpływa na szybkość osiąganą przez zawodnika. E. Bartkowiak udowodnił ogromne znaczenie siły ramion w kształtowaniu wyniku w wodzie, wykazał również, iż wpływ ten jest większy na dystansach krótkich.

Analiza przedstawionych danych prowadzi do wniosku, iż komponent treningu fizycznego na łódzie jest bardzo ważnym elementem procesu treningowego. Należy jednak zauważyć, że jak wskazują uzyskane poziomej korelacji, siła mięśniowa nie jest jedynym komponentem odpowiedzialnym za wynik pływacki. Dlatego skupianie się wyłącznie na treningu fizycznym, szczególnie na wczesnym etapie szkolenia sportowego, nie ma większego uzasadnienia, może wręcz zaszkodzić. Trener zawsze powinien stawiać na pierwszym miejscu pracę nad techniką

pływania oraz trening mentalny, dopiero potem nad właściwościami fizycznymi zawodnika.

#### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Na podstawie analizy uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że: w skoku w dal z miejsca, siadach z leżenia oraz zwisie na drążku mają istotny wpływ na wynik uzyskany podczas pływania na dystansach 25 i 50 metrowych. Siła eksplozywna, mierzona pierwszym testem, największe znaczenie ma w skoku startowym, co znacząco przekłada się na wynik (szczególnie na dystansach sprinterskich). Siła mięśni brzucha, badana drugą próbą, odgrywa ogromną rolę w kształtowaniu pozycji ciała na wodzie, co jest elementem kluczowym dla uzyskiwania dużej szybkości pływania. Siła mięśni ramion, badana trzecim testem, ma z kolei znaczący wpływ na siłę pociągnięcia ramienia, która stanowi podstawę do wygenerowania znaczącej siły napędowej w fazie odepchnięcia w kraulu.

#### Piśmiennictwo

1. Bompa T.O. Teoria Planowania treningu. RCMSKFis. Warszawa. 1989
2. Sozański H. Kierunki optymalizacji obciążeń treningowych. AWF, Warszawa, 1992
3. Czabański B. Kształcenie psychomotoryczne, AWF, Wrocław, 1994
4. Urbaniak C. Wybrane zagadnienia biomechaniki sportu, Akademia Wychowania Fizycznego, Warszawa. 2001
5. Dziubiński Z., Jankowski K.W. Kultura fizyczna w społeczeństwie nowoczesnym, Warszawa, AWF, SALOS RP. 2009
6. Górski J. red. Fizjologia wysiłku i treningu sportowego, PZWL, Warszawa. 2012
7. Koszutowski D. Motoryczność w wieku dorastania oraz środki i metody kształtowania zdolności motoryczności, (Praca Magisterska) Bydgoszcz. 2012
8. Kowalewska J., Graeber P. Kształtowanie postaw zdrowotnych, Życie Szkoły, nr 1. 2003
9. Kozłowski S., Nazar K., Chwalbińska-Moneta J. Trening fizyczny - mechanizmy i efekty fizjologiczne, [w:] Wprowadzenie do fizjologii klinicznej. Red. S. Kozłowskiego i K. Nazar, PZWL, Warszawa. 1995
10. Marciniak J. Zbiór ćwiczeń koordynacyjnych i gibkościowych. Centralny Ośrodek Sportu, Warszawa. 1998
11. Poliszczuk D.A. (1999), Indywidualizacja procesu treningu a charakter działania startowego. Sport wyczynowy, 7-8, s. 20-27
12. Raczek J., Młynarski W, Władimir L. Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych, AWF, Katowice, 2003
13. Waade B. Pływanie sportowe i ratunkowe, Wydawnictwo uczelniane AWFis, Gdańsk. 2003

14. Grabowski H. Teoria fizycznej edukacji, Warszawa, WSiP. 1999
15. Fidelus K. Przewodnik do ćwiczeń z teorii sportu, RCMSKFIS, Warszawa. 1970:40-45
16. Cook G., Burton L., Hoogenboom B. Pre-participation screening: The use of Fundamental Movements as an assessment of function – part 1. North American Journal of Sports Physical Therapy 2006;1 (2).
17. Sozański H. Postawy teorii treningu sportowego, Warszawa, 1999



# VIRTUAL REPLACING OF A CIRCLE ARC SEGMENT ON A SKI JUMPING IN-RUN HILL

**Ihor ZANEVSKYY,  
Volodymyr BANAKH**

*Ivan Bobersky Lviv State University  
of Physical Culture, Ukraine*

**Introduction.** Motion capture is the preferred analysis method in a wide range of sports applications in research, rehabilitation, physical education and practice. Physical limitations and movement optimisation are of great interest to athletes, coaches, researchers and doctors. Motion capture allows us to learn more about injury mechanisms and prevention. It can also be used to improve a player's technique for better results in various sports applications [6, 7].

To capture human body motion in an ambulatory situation without the need for external emitters or cameras, several systems are available. Mechanical trackers utilize rigid or flexible goniometers which are worn by the user. These angle measuring devices provide joint angle data to kinematic algorithms which are used to determine body posture. Attachment of the body-based linkages as well as the positioning of the goniometers presents several problems [2, 8]. The soft tissue

of the body allows the position of the linkages relative to the body to change as motion occurs. Even without these changes, alignment of the goniometer with body joints is difficult, especially for multiple degree of freedom joints [1, 4].

All the methods mentioned above are rather expensive that does not suit a practice of physical education and common sports. The research aims to develop a method of analysis of human motion using common computer programs from Windows and Office. As an example, a study of correlation of the jump length in ski jumping with skier's body's pose parameters at the beginning of take-off and to develop the appropriate model of the pose [9].

The **purpose** of the work was to develop a method of analysis of sport performance using common computer programs from Windows and Office. Methods of mathematical modelling and computer simulation were applied. As an example, a study of correlation of the jump length in ski jumping with skier's body's pose parameters at the beginning of take-off and to develop the appropriate model of the pose. The developed method of working of results of video capturing of the skier at the beginning of taking-off on the table of a trampoline can be recommended for application in the sporting practice, as it allows to determine the angular parameters of body's pose with an absolute error near  $0.1^\circ$ , and is accessible for the wide society of sportsmen and coaches thanks to the use of well-known office information technologies Paint and Excel [5].

**Results.** Basing on the fundamental features of ski jumping technique, we can assume skier's body position as symmetrical relatively its sagittal plane. Therefore, we can model the skier's body with a plane mechanical chain consisting eight solid links: feet, legs, thighs, a trunk, a head, arms, forearms, and hands. The links of body form between itself joints which could be modelled with kinematical pairs of a fifth class:  $p$  is an ankle;  $s$  is a knee;  $f$  is a hip;  $b$  is a shoulder and a neck;  $a$  is an elbow;  $m$  is a wrist joints (Fig. 1). Because a take-off motion occurs on the table of a trampoline, it is reasonable to measure the joint angles relatively the table plane.

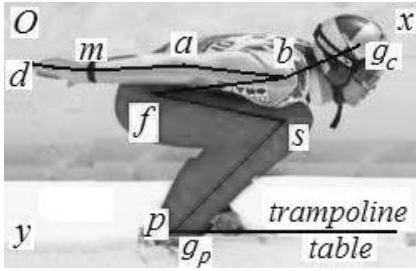


Fig. 1. An image of a ski jumper on the trampoline table and a scheme of his body with the rectangular co-ordinate system  $xOy$  [3]

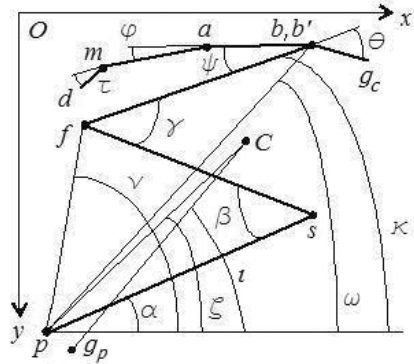


Fig. 2. Kinematic scheme of the body

We can describe the pose of a skier's body relatively skis considering feet as a provisionally immobile link. Then the amount of degrees of freedom of the body could be defined using the formula for a plane kinematical chain:

$$W = 3n - 2P_5 - P_4 = 7, (1)$$

where  $n = 7$  is a number of mobile links (legs, thighs, a trunk, a head, arms, forearms, and hands);  $P_5 = 7$  is a number of kinematical pairs of the fifth class (an ankle, a knee, a hip, a shoulder, a neck, an elbow, and a wrist joints);  $P_4 = 0$  is a number of kinematical pairs of the fourth class [12].

Therefore for determination of skier's body pose, we need seven parameters. Because an amount of kinematical pairs of the fifth class is seven, we can take for these parameters seven joint angles ( $\alpha, \beta, \gamma, \theta, \psi, \phi, \tau$ ) which are shown on the kinematical scheme of the skier's body (Fig. 2). Except for these seven, we took additionally three parameters which were accepted to characterize the pose of a jumper (Fig.3). They are angles of a slope to direction of skier's motion (on the table of a trampoline) of straight lines which pass through the axes of ankle and shoulder joints (angle  $\omega$ ), through the axes of ankle and hip joints (angle  $\nu$ ), through the axis of ankle joint and COM ( $p$ ,  $C$ ) of the body (angle  $\zeta$ ), and also through the axes of the hip and shoulder joints (angle  $\kappa$ ).

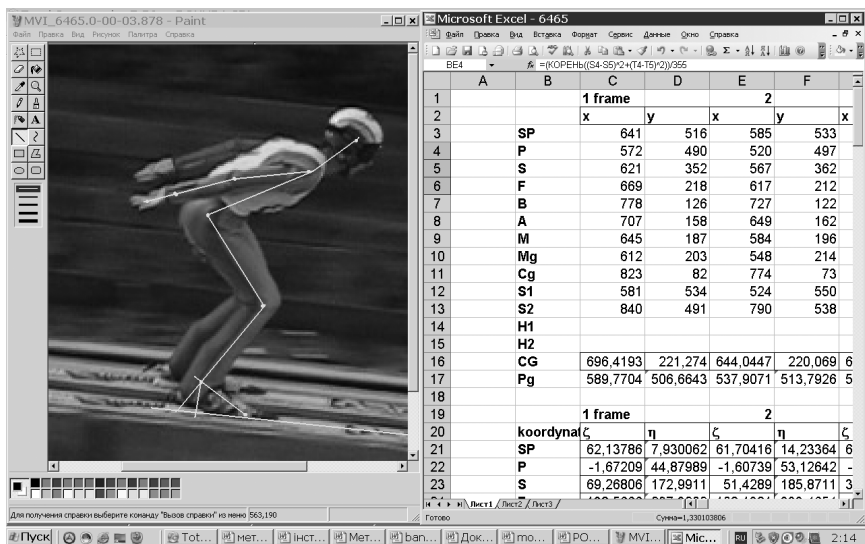


Fig. 3. Paint and Excel desktop [10, 11]

**Conclusion.** The developed method of working of results of video capturing of the skier at the beginning of taking-off on the table of a trampoline can be recommended for application in the sporting practice, as it allows to determine the angular parameters of body's pose with an absolute error near  $0.1^\circ$ , and is accessible for the wide society of sportsmen and coaches thanks to the use of well-known office information technologies Paint and Excel.

An eight-links kinematics model of skier's body showed its usability for the analysis of dependence of jump length on skis from a trampoline on the skier's body's pose at the beginning of taking-off. It is set as a result of multiple correlation analysis, that a part of variation of the model parameters in the total variation of jump length is equal almost 53 %, and relative correlation is strong and significant ( $R = 0.727$ ;  $p < 0.005$ ).

**Keywords:** ski jumping, in-run hill profile, mechanical and mathematical modelling.

## References

1. Bonato P. Wearable sensors/systems and their impact on biomedical engineering. IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 2003 vol. 22, no. 3, pp. 18–20.

2. Goebel W., Palmer C. Temporal control and hand movement efficiency in skilled music performance. In: Balasubramaniam, Ramesh. PLoS 2013, 8 (1): e50901. doi:10.1371/journal.pone.0050901. PMC 3536780.
3. Komi P.V., Virma M. Ski-jumping take-off performance: Determinants factors and methodological advances, Science in skiing: E. Muller (Ed.), 2008, 3-26.
4. Morris J. Accelerometry. A technique for the measurement of human body movements. Journal of Biomechanics, 1973, vol. 6, pp. 729–736.
5. Morrow J., Jackson A., Disch J., Mood D. Measurement and Evaluation in Human Performance. Champaign, IL: Human Kinetics 2002.
6. Noonan D., Mountney P., Elson D., Darzi A., Yang G-Z. A stereoscopic fibroscope for camera motion and 3d depth recovery during minimally invasive surgery. In: Proc. ICRA 2009, pp. 463-468.
7. Qualisys Motion Capture System. [Internet resource] – Available from: <http://www.qualisys.com/applications/biomechanics/sport-science/>.
8. Roetenberg D., Luinge H., Slycke P. Full 6DOF Human motion tracking using miniature inertial sensors, XSENS Technologies, 2013, 3.
9. Thomas J., Nelson J., Disch J., Silverman S. Research Methods in Physical Activity. Champaign, IL: Human Kinetics 2002.
10. Vincent W. J. Statistics in Kinesiology. Champaign, IL: Human Kinetics 2005.
11. Zanevskyy I., Banakh V. Dependence of ski jump length on the skier's body poses at the beginning of take-off. Acta of Bioengineering and Biomechanics, 2010, Vol. 12, No. 4, 77-85.
12. Zatsiorsky V. M. Kinetics of human motion. Champaign, IL: Human Kinetics, 2002.



## **Секція 5**

---

АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ  
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ



УДК 796.72.093.55

## МОДЕЛЬ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ЗМАГАННЯ З МОТОКРОСУ ТА ЇЇ ЗМІСТОВНО-ІНФОРМАЦІЙНЕ НАПОВНЕННЯ

**Марія СОВА<sup>1</sup>, Олег РИБАК<sup>2</sup>,  
Людмила РИБАК<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup> Харківський фаховий коледж спорту, Україна*

*<sup>2</sup> Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

Спортивно-технічні й прикладні види спорту стають в Україні дедалі популярнішими. Вони виконують виключно важливу функцію, яка пов'язана з підготовкою висококваліфікованих фахівців для Збройних сил України і народного господарства [1, 2]. Одним із таких видів є мотокрос. Його стрімкий розвиток, поява нових недосвідчених організаторів, збільшення кількості його прихильників, зростання швидкісних можливостей сучасних спортивних мотоциклів [3] і змагальна діяльність спортсменів з близькими до граничних технічними, фізичними і психічними параметрами [4] зробили цей вид спорту ще більш небезпечним для самих спортсменів, а також суддів, глядачів, обслуговуючого персоналу й довілля. Тож питання безпеки змагальної діяльності в мотокросі є важливішими від спортивних, конструкторських, фінансових чи

інших, оскільки найголовніше завдання організаторів — запобігти травматизму учасників, глядачів і персоналу служб [5].

Ураховуючи соціальний зміст проблеми, будь-які дослідження заходів безпеки змагання, пов'язаних із життям і здоров'ям людей? збереженням довкілля, можливі лише на мислених моделях цих явищ. Урахування величезного різноманіття властивостей реальних об'єктів і процесів неорганічного й органічного світу за його фізико-математичного моделювання є надзвичайно важким завданням. Для формулювання потрібних залежностей, за допомогою яких з необхідною точністю можна описати істотні властивості й процеси, що відповідають реальним явищам, потрібні відповідні ідеалізовані моделі. Основним критерієм правильності розроблених моделей є практика.

Знакові моделі належать до мислених моделей, вони дають змогу зобразити в наочній формі складну структуру, пояснити взаємозв'язок різних елементів у складних системах. Оскільки реальне явище має значно більше параметрів, ніж його модель, під час розроблення знакової моделі системи безпеки автомобільного змагання ми визначили її найголовніші параметри, що дало змогу розробити найбільш наближену до неї модель, яка відтворює головні властивості цього явища та має важливе прикладне значення.

У результаті ґрунтовного вивчення, аналізу й узагальнення спеціальної літератури, службової документації, педагогічного спостереження змагальної діяльності в мотоспорті, а також українського й міжнародного досвіду організації заходів безпеки мотоциклетних змагань, нам вдалося виявити найважливіші параметри (заходи й засоби) безпеки змагальної діяльності спортсменів-мотогогонщиків як цілісної системи, які й було покладено в основу достатньо наближеної до реального процесу організації безпеки змагання знакової моделі в вигляді плану безпеки. Її дослідження дало змогу відтворити найголовніші властивості цього явища, виявивши основні системоутворювальні взаємозв'язки (інформаційні, часові, територіальні, міжвідомчі й фінансові) між окремими його параметрами (різними заходами й засобами безпеки), й на основі цього розробити низку практичних рекомендацій стосовно удосконалення організації безпеки конкретних автомобільних змагань.

Аналіз планів безпеки етапів чемпіонатів світу, етапів чемпіонатів і кубків Європи, а також вивчення чинного законодавства України й власний багаторічний досвід організації, проведення й суддівства змагань з мотокросу дав змогу вперше розробити повний перелік і зміст документів, які повинен містити план безпеки, серед них схема безпеки траси змагання, перелік служб, персоналу й засобів безпеки змагання, перелік службових автомобілів безпеки організатора та залучених служб, плани безпеки місць передстартових й остаточних перевірок й контролів, плани безпеки місць урочистого відкриття і закриття змагання, копія розпорядження місцевої влади, копія угоди зі страховою компанією, формуляри заявок спортсменів, автомобілів сервісу й персоналу команди, інструкція з дотримання вимог безпеки, формуляр акта нещасного випадку, протоколи постів на трасі, кошторис підготовки й реалізації заходів безпеки, наказ по організації, що проводить змагання.

#### Список використаних джерел

1. Рибак, О. Ю. (2013). Безпека змагальної діяльності в автомобільному спорті : монографія. Львів: ЛДУФК.
2. Рибак, О. Ю., Виноградський, Б. А., Скальський, Д. В. & Рибак, Л. І. (2023). Вплив різних чинників на спортивний результат у кросі на мотоциклах із колясками. Науковий дискурс у фізичному вихованні і спорті, 1, 58-68.
3. Kondracki, R. (2018). *Motocykle Enduro, sportowe, wyczynowe, cruisery wojskowe, skutery*. Bierlsko-Biała: Dragon.
4. Шишка, В. В., Чередниченко, М. А. & Градусов, В. О. Психофізіологічні показники спортсменів високої кваліфікації, які спеціалізуються в мототрициклістському спорті. Фізична культура, спорт та здоров'я: матеріали XV між нар. наук.- практ. конф.(с. 129-131). 2015, Харків, Україна, ХДАФК.
5. Самсонкин, В. Н., Пугач, Я. И., Друзь, В. А., Чередниченко, М. А., Шутеев, В. В., Шутеева, Т. Н., Горина, В. В. & Шишка, В. В. (2016). Иновационные методы оценки физического состояния человека как фактора обеспечения эффективного управления движущимся объектом. Слобожанський науково-спортивний вісник, 1 (51), 81-86.



УДК 34:004.9

## ПРАВОВЕ РЕФОРМУВАННЯ КІБЕРЗАХИСТУ

**Іван ФЛИС<sup>1</sup>, Василь ТКАЧЕК<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ПрАТ «ВНЗ "МАУП"», (Львівський інститут), Україна

<sup>2</sup> Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна

**Вступ.** З активним розвитком у різних сферах діяльності людини інформаційних технологій, глобалізації інформаційних процесів і появи глобальних комп'ютерних мереж, кінець XX — початок XXI ст. позначився появою нової специфічної інформаційної протиправної діяльності, що передбачає використання комп'ютерів, комп'ютерних мереж або мережевих пристроїв у посяганні на урегульовані законодавством суспільні відносини в інформаційному просторі, — кіберзлочинність.

«Кіберзлочинність» як загальне поняття кримінальної діяльності, що з'явилася на інтернет-просторах, охоплює весь спектр злочинів у сфері інформаційних технологій, чи це використання комп'ютерних мереж для вчинення злочину, чи будь-який злочин, скоєний за допомогою комп'ютерів, комунікаційних мереж та інформаційних систем або злочини, предметом яких є інформація, що зберігається в них. Як протидія кіберзлочинності, кібербезпека — це такий стан захищеності життєво важливих інтересів особистості, суспільства й держави в умовах використання комп'ютерних

систем та/або телекомунікаційних мереж, за якого мінімізується завдання їм шкоди через: неповноту, невчасність і невірогідність інформації, що використовують; негативний інформаційний вплив; негативні наслідки функціонування інформаційних технологій; не-санкціоноване поширення, використання й порушення цілісності, конфіденційності й доступності інформації.

**Мета** — проаналізувати стан і показати потребу кіберзахисту в боротьбі з кіберзлочинністю.

В безпековому полі України в повному обсязі наявні всі ключові «класичні» кіберзлочини, а їхня кількість щорічно зростає у 2,5 раза. За словами високих представників кіберполіції України, у червні 2016, у рік створення Національного координаційного центру кібербезпеки, збитки від кіберзлочинів збитки сягнули близько 39–40 млн. гривень. Протягом 2022 року фахівці Держспецзв'язку зареєстрували в Україні понад 2 тисячі кіберінцидентів та ще більшу кількість кібератак. Збитки від шахрайства з використанням методів соціальної інженерії тільки 2022 року становили понад 1 млрд. грн.

У червні 2017 р. відбулася наймасштабніша кібернетична атака, що зупинила роботу декількох тисяч українських компаній і державних органів. Лише упродовж одного дня комп'ютерний шкідник «Ransom: Win33/Petya» атакував державний і приватний сектор економіки країни. Атаки зазнали банки, держзалізниця, аеропорти, телекомпанії, гіганти-супермаркети, державні фіскальні служби, органи місцевого самоврядування тощо. Вірус-вимагач заморозив дані і вимагав внесення викупу в криптовалюті за відновлення доступу. Безпекові структури виявилися безсилими в протистоянні злочинним діям зловмисників. Загалом можна констатувати, що кількість реєстрованих! злочинів демонструє виразну тенденцію до зростання абсолютно за всіма основними статтями кримінального законодавства України, що стосуються злочинів, скоєних із використанням високих інформаційних технологій. Держава, далеко не завжди реально обізнана з масштабами кіберзлочинності, більшість інцидентів залишаються незафіксованими або не публікуються в офіційних звітах державних органів.[5] Наразі кіберпростір є ідеальним місцем для безкарного вчинення злочину. Як зазначає американський журнал «The Economist», «кіберпростір — це п'ятий регіон воєнних дій, після землі, моря, повітря й космосу».

Упродовж останніх років Україна реалізувала заходи щодо вдосконалення законодавства у сфері кібербезпеки. Водночас, слід зазначити, що прогнози українських експертів щодо позитивного рівня й стану готовності кібербезпеки невітішні. Якщо узагальнено, то «уявлення України про кібербезпеку поки досить абстрактні, проте ведеться активна робота в цьому напрямі. Кожне з відомств вживає заходів щодо безпеки й веде статистику відповідних показників, проте їхня діяльність охоплює тільки окремі власні сфери відповідальності. Цілісна політика поки відсутня, як і універсальні індикатори кібербезпеки, що могли б охарактеризувати її рівень», — саме так проблему висвітлюють у Національному інституті стратегічних досліджень. Проблема полягає в тому, що українська правоохоронна система сконцентрована на майнових злочинах і злочинах проти життя й здоров'я. А законодавство у сфері інформаційних технологій, доступу до інформації та захисту персональних даних в Україні почало розвиватися лише у 2010-х роках. І досі система ігнорує це питання.

В Україні кібербезпеку вважають складником національної безпеки, вона ґрунтується на положеннях Конвенції про кіберзлочинність, ратифікованої Законом України від 7 вересня 2005 року, а також Стратегії кібербезпеки, яку затвердив Указ Президента України 15 березня 2016 року. Оновлені з урахуваннями часу й вимог Стратегії ухвалювали також у 2015 та 2021 рр.

У липні 2018 року ухвалено закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», що радше, як заявляють фахівці, є дорожньою картою для розроблення майбутніх нормативних актів, а не законом про кібербезпеку, який регулює повний спектр питань кібербезпеки й відповідає міжнародним стандартам і найкращим практикам. Відповідно, цей напрям роботи і досі потребує значної уваги й відповідних зусиль. Закон визначив основні завдання й компетенцію суб'єктів забезпечення кібербезпеки, до яких належить Національний координаційний центр кібербезпеки, МО, Генштаб ЗСУ, Державна служба спеціального зв'язку й захисту інформації, СБУ, Національна поліція, Національний банк, розвідувальні органи України тощо. Також передбачено створення умов для залучення до співпраці підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності, які провадять діяльність у сфері електронних

комунікацій, захисту інформації, та/або є власниками (розпорядниками) об'єктів критичної інфраструктури, наукових установ, навчальних закладів, організацій, громадських об'єднань і громадян. До основних досягнень зазначеного Закону також належить впровадження до правового поля однозначних правових визначень, що стосуються кібербезпеки, кібератак, кіберзахисту тощо. Відтак Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» є важливим кроком держави у сфері регулювання кіберпростору. Також «критичні інформаційні структури» як об'єкти зобов'язані проходити обов'язковий аудит з кібербезпеки й відповідати інфраструктурним вимогам Кабінету Міністрів України.

Нині правову основу кібернетичної безпеки України гарантують Конституція України, Кримінальний кодекс України, закони України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», «Про інформацію», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах», «Про основи національної безпеки», Доктрина інформаційної безпеки, Конвенція Ради Європи про кіберзлочинність та інші міжнародні договори, згоду на обов'язковість яких надала Верховна Рада України.

Фахівці галузі зазначають, що в Україні є потреба змінити національне законодавство відповідно до сучасних міжнародних стандартів, на сьогодні галузі бракує і високих технологій, і належних методологій із кібербезпеки. Фактично відсутня імплементація реальних заходів кіберзахисту в IT-інфраструктурах, наявний слабкий процес навчання й підвищення обізнаності у питань кібербезпеки.

**Висновок.** Україна повинна беззаперечно виконувати вимоги для операторів об'єктів критичної інфраструктури щодо інформування із зазначенням обставин, за яких вони повинні інформувати про інциденти, а також категоризацію кіберінцидентів, установити процедуру інформування інших держав про кіберінциденти, які можуть на них вплинути, з урахуванням вимог конфіденційності й комерційної таємниці, здійснити аудит чинного Законодавства. Протидія дезінформаційним кампаніям з міркувань національної безпеки, формування правових механізмів протидії дезінформації в соціальних медіа в контексті національної безпеки здійснюються недостатньо продуктивно. Президент України Указом № 187/2021 затвердив Положення «Про створення Центру протидії дезінформації»,

яким встановив його сфери впливу: воєнний напрям, боротьбу зі злочинністю та корупцією, зовнішню й внутрішню політику, економіку, інфраструктуру, екологію, охорону здоров'я, соціальну сферу та науково-технологічний напрям. Але основну увагу зосереджено на протидії поширенню неправдивої інформації в Інтернеті та фейків у медіа. Центр не має каральних функцій за дезінформацію і не зможе застосовувати санкції, але може вносити подання до РНБО щодо певних порушень. Зважаючи на суспільно негативні наслідки, які спричиняє дезінформування, доцільно законодавчо цей вид інформаційного правопорушення внести в кримінальне й адміністративне законодавства у вигляді окремого складу правопорушення за умисне поширення неправдивої, неточної або такої, що вводить в оману інформації.



УДК 615.825:796.853.45

## ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ПІДГОТОВЦІ ЛУЧНИКІВ

**Остап ХОДУС, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Стрільба з лука характеризується значним статичним силовим навантаженням і довготривалістю змагальної вправи. Унаслідок цього трапляються різноманітні травми, зокрема часткові або повні розриви зв'язок і сухожиль; вивихи або підвивихи суглобів (плечового, ліктьового, променево-запясткового); розтягнення м'язів; хвороби хребта; тендиніти, які без належного лікування можуть перейти у хронічну форму. Через неприродне положення під час стрільби в спортсмена дуже страждають м'язи тулуба й хребет. З'являється велика кількість проблем: розвиваються сколіози й остеохондрози, виникають сильні болі в ділянці шиї та поперека [1, 3].

Зовнішня легкість виконання пострілу приховує за собою багаторазові м'язові напруження спортсмена і, як наслідок, виникнення втоми, що потребує своєчасного відновлення задля запобігання травм спортсмена. Допомогти в цьому спортсменові може фізичний терапевт, який надасть своєчасну інформацію для правильного відновлення організму спортсмена й уникнення подальших травм. Спільна робота тренера й фізичного терапевта щодо планування

та корекції навчально-тренувального процесу — важлива умова правильної організації та ефективності занять [2, 4].

**Мета** — охарактеризувати напрями фізіотерапевтичних процедур у лучному спорті для підвищення спортивних результатів і запобігання травм.

**Результати дослідження.** Удосконалення й оптимізація тренувального процесу спортсмена неможливі без ефективного використання засобів відновлення працездатності, добром яких може зайнятися фізичний терапевт. Умови підготовки кваліфікованих спортсменів вимагають вибору таких засобів фізичної терапії, які б дали змогу коригувати зміни в організмі, що виникають через вплив фізичних навантажень. Успішне тренування має сприяти підвищенню продуктивності, яке досягається тільки в разі чергуванні циклів навантаження і відновлення.

Робота фізичного терапевта планують у двох напрямках: перший — зниження негативного впливу чинників тренувальної та змагальної діяльності на організм спортсмена, виконання комплексу заходів для уникнення травм, другий — відновлення спортсмена після отриманої травми для якнайшвидшого повернення спортсмена до тренувальної та змагальної діяльності. Кожен напрямок містить різні методи й засоби для досягнення поставленої мети (рис. 1).

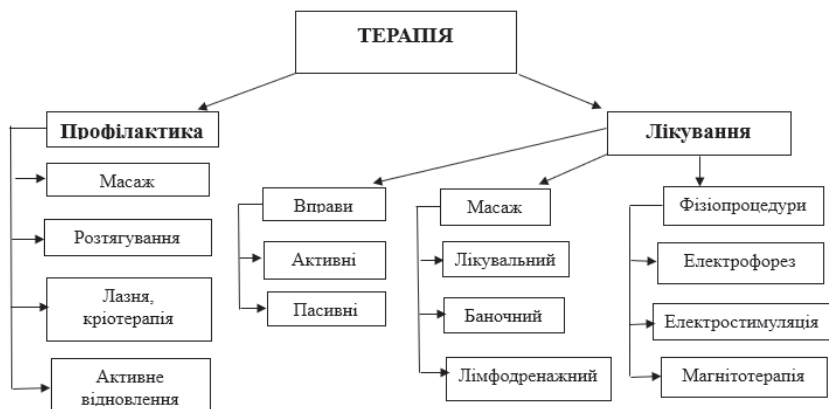


Рис. 1. Засоби терапії у стрільбі з лука

Перший більшою мірою полягає у своєчасному й правильному відновленню організму спортсмена після тренувальної чи

змагальної діяльності, оскільки під впливом фізичних навантажень в організмі нагромаджується втома, яка проявляється в зменшенні сили й витривалості м'язів, погіршенні координації рухів і характеризується тимчасовим зниженням працездатності організму. Недостатнє відновлення й подальші значні тренувальні навантаження призводять до перенапруження і навіть розвитку синдрому перетренованості.

Отже, на цьому етапі завданням фізичного терапевта є добір і застосування найбільш ефективних засобів відновлення організму. Вони міститимуть:

- масаж (найбільш ефективний метод усунення втоми);
- розтягування;
- лазню, кріотерапія;
- активне відновлення (спеціальний комплекс вправ для поліпшення кровообігу й лімфообігу, а також транспортування метаболітів пошкоджених білків з м'язів).

Другий етап полягає в усуненні наслідків перенавантажень і травматизації спортсмена, і також відновленні після отриманих травм під наглядом фізичного терапевта за заздалегідь складеною програмою реабілітації. Головні засоби на цьому етапі:

- фізіопроцедури (електростимуляція, електрофорез, ударно-хвильова терапія, магнітотерапія);
- масаж (лікувальний, банковий, з використанням протизапальних і знеболювальних мазей);
- пасивні й активні вправи, постізометрична реакція.

Головним завданням фізичного терапевта на цьому етапі буде недопускання переходу будь-якої травми в хронічну форму, а також якісне і якнайшвидше повернення спортсмена до процесу підготовки.

**Висновок.** Доцільно виокремити два основні процеси фізіотерапевтичних процедур в лучному спорті. Перший — для профілактики та запобігання травм, другий — для їх лікування, які є взаємопов'язані, але мають різні завдання.

Список використаних джерел:

1. Виноградський Б. А. Спортивна стрільба з лука: основи й удосконалення спеціальної підготовленості: монографія / Б. А. Виноградський. — Львів :ЛДУФК, 2012. — 306 с.

2. Виноградський Б. Теорія і методика спортивної стрільби з гвинтівки : навч. посіб. / Богдан Виноградський, Андрій Демічковський. — Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2021. — 168 с.
3. Виноградський Б. Теорія і методика стрільби стендової : навч. посібн. / Б. Виноградський, Р. Грибовський. — Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського 2020. — 84 с.
4. Павлова Ю. Відновлення у спорті : монографія / Ю. Павлова, Б. Виноградський. — Львів : ЛДУФК, 2011. — 204с.





## **Секція 6**

---

НЕПАРАМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ПРОЦЕСІВ  
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ



УДК 799.3(477)

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СТРІЛЕЦЬКОГО СПОРТУ В УКРАЇНІ

**Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ,  
Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ, Олексій ШИЛО**

*Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Стрілецький спорт передбачає спеціалізовану рухову й змагальну діяльність, яка ґрунтується на формуванні та удосконаленні влучності у стрільбі з різних видів ручної зброї.

У літературних джерелах зі стрілецького спорту зазначено про потребу ефективного використання сучасних методичних підходів у підготовці стрільців з пневматичної, малокаліберної зброї та інших видів спортивної стрілецької зброї з урахуванням особливостей і способів її застосування [1, 2, 3].

Стрілецький спорт характеризується індивідуалізацією спортивної підготовки. Для демонстрації влучності така діяльність вимагає від спортсменів не лише технічної майстерності у виконанні пострілу, належної фізичної підготовленості, високої психічної стійкості, й якісного налаштування зброї та набоїв. Стрільці використовують різноманітні мішені, підвідні, підготовчі й спеціалізовані вправи, підходи підготовки із суміжних дисциплін стрілецького спорту [2, 3]. Під час розвитку стрілецького спорту повстають нові його види, які потребують додаткового окреслення й регламентування.

**Мета роботи** — охарактеризувати сучасний діапазон різновидів стрілецьких видів спорту та класифікувати його відповідно до критеріїв новизни й перспективності розвитку в Україні.

**Результати.** Стрілецький спорт складається з різноманітних дисциплін: стрільби кульової, стрільби стендової, стрільби з лука тощо. Залежно від типу зброї, кульову стрільбу поділяють на пневматичну й вогнепальну. Застосовують різноманітні відстані для стрільби, способи виконання змагальної вправи, які стають популярні і в середовищі аматорів і професіоналів.

Згідно з нормативно-правових документів, що чинні в Україні, станом на сьогодні, доцільно розподілити стрілецькі види спорту на такі категорії: олімпійські й неолімпійські стрілецькі дисципліни.

Відповідно до Наказу Міністерства молоді та спорту України «Про затвердження кваліфікаційних норм» та вимог «Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів спорту» можемо стверджувати, що до Олімпійських видів спорту належать стрільба кульова, стрільба стендова, стрільба з лука [4]. Також відповідно до зазначених документів до неолімпійських відносять практичну стрільбу й спортинг [5].



Рис. 1. Структура стрілецького спорту

Пропонуємо ввести до структури стрілецького спорту додаткову категорію — «перспективні види» (рис. 1). Під «перспективними видами» стрілецького спорту розуміємо ті види, розвиток і поширення яких стрімко набирає обертів в Україні та які, з високою ймовірністю в найближчій перспективі можуть увійти до єдиної спортивної класифікації країни. На цю тенденцію вказує стрімке створення неприбуткових громадських організацій, а саме федерацій із видів спорту, головними завданнями яких є залучення людей до заняття спортом, сприяння гармонійному розвитку особистості, формування здорового й активного способу життя, військово-патріотичне

виховання молоді, уміння безпечного поводження й користування спортивною стрілецькою зброєю. Серед таких видів спорту варто виокремити стрілецький хортинг, стрільбу з пістолета для самозахисту, стрільбу з карабіну на точність.

**Висновок.** Стрілецький спорт у сучасних умовах перебуває на етапі піднесення й інтенсивного розвитку. Доцільно досліджувати стрілецькі види спорту залежно до категорій — олімпійські, неолімпійські й перспективні. Слід урахувувати особливості підготовки стрільців залежно від їх вузької спеціалізації, що вимагає застосування відповідних методів, засобів для досягнення високих спортивних результатів.

### Список використаних джерел

1. Виноградський, Б., Демічковський Й, А., & Ткачек, В. (2020). Особливості проведення чемпіонатів Світу серед студентів зі стрільби кульової. Молода спортивна наука України.
2. Виноградський, Б. (2021). Теорія і методика спортивної стрільби з гвинтівки : навч. посіб./Богдан Виноградський, Андрій Демічковський. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського.
3. Виноградський, Б. (2022). Теорія і методика спортивної стрільби з пістолета : навч. посіб. / Богдан Виноградський, Андрій Демічковський. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського.
4. Міністерство молоді та спорту України. Наказ від 10.08.2023 № 4755 Про затвердження Кваліфікаційних норм та вимог Єдиної спортивної класифікації України з неолімпійських видів спорту, редакція 25.10. 2023 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ z1501-23#n5013>
5. Міністерство молоді та спорту України. Наказ від 17.04.2014 № 1258 Про затвердження Кваліфікаційних норм та вимог Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів спорту, редакція 02.04. 2024 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ z0488-14#Text>



## МЕТАЛЬНА ЗБРОЯ САМУРАЇВ

**Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Михайло ОСТРОВСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** В епоху постійних воєн японські воїни-самураї, як і інші воїни в усьому світі, постійно вдосконалювали й розробляли нові види та форми зброї. Не стала винятком і металеві зброя, яку широко використовували на Японських островах. Українські вчені цієї проблематики майже не торкалися, незважаючи на те, що національні види стрільби з лука у світі на теперішній час мають значну кількість прихильників.

**Мета** — охарактеризувати основні види металеві зброї у самураїв.

Під час дослідження виникло багато суперечностей, пов'язаних насамперед зі складнощами перекладу японської мови, які виникли в західних дослідників, українських науковців, а також з наявністю широких синонімічних рядів, що характеризують металеві зброю самураїв.

Виявлено такі механічні пристрої для метання снаряда: «вайкю», «дайкю», «теппюмі», «оюмі», «юмі», «ісююмі» [1, 2, 3, 4].

«Вайкю» дослівно перекладається як японський лук. Це вид японських луків, які існують у двох формах: дайкю (дослівно довгий лук) і хайкю (короткий лук). Зазначимо, що японці цей термін можуть трактувати також як «західну» (тобто олімпійську) стрільбу з лука.

Дайкю — довгий лук. Часто його синонімом є звичний нам «юмі», що позначає традиційний японський лук, а також «оюмі», що дослівно перекладається як великий лук. Існує інша інформація щодо цього терміну, тому вважаємо, що «оюмі» — це вид металевого пристрою, який нагадує арбалет і виконує функції балісти [1, 2, 3, 4].

Зазначимо, що у світі є значна кількість механічних пристроїв, які за принципом своєї дії схожі до функціонування лука. Іноді такі засоби називають різновидом лука або його похідними. Часто вони виникли завдяки еволюціонуванню, наприклад арбалет. У Японії були поширені також такі засоби, як теппоюмі або японський облоговий арбалет — оюмі. Детальний аналіз показав, що оюмі це не облогова баліста, а великий арбалет, який використовували під час облоги дерев'яних укріплень ще в V–VII століттях. Самі ієрогліфи «оюмі» означають «великий лук». Підкреслюємо, що снарядами для метання могли бути спеціальні стріли, а також камені. Потужностей цього пристрою було замало для пробиття стін, однак цілком вистачало для ураження живої сили противника [4].

Ісююмі — аналог катапульти чи трубушета. Дослівно перекладається як «кам'яний лук» — тобто лук, який метає каміння. До стрільби з лука має віддалений стосунок (окрім механічного принципу дії), проте варто зауважити на те, що японці для його позначення, використовують ієрогліф «юмі», тобто лук [4].

Теппоюмі — це ручний арбалет, який є аналогом відповідного європейського типу. Ієрогліфи, з яких складається це слово, означають «лук» та «нахил». І не дарма, адже щоб його розтягнути треба було зігнути (тобто нахилитися до ніг). Констатуємо, що ця зброя виникла під впливом китайського військового мистецтва й культури. Теппоюмі не надто широко застосовували японці свого часу, однак у певній ситуації він надавав військову перевагу завдяки своїм техніко-тактичним характеристикам [4].

Хайкю — короткий лук, довжина якого не перевищувала 191 см (6 сяку та 3 сунь). Він також є асиметричним (тобто центр руків'я «ділить» лук у співвідношенні 1:2). Найчастіше використовували лучники-вершники, адже короткий лук набагато легше застосовувати верхи на коні. Це також предмет синтоїстських релігійних обрядів [1, 3].

Дайкю — довгий лук. Більш відомий як просто «юмі». Традиційний довгий японський лук (221 см або 7 сяку 3 сунь). Має специфічну будову й форму, яку розвивали й удосконалювали століттями. І тепер використовують у статичному положенні і верхи на коні, у практиці кюдо, і в релігійних і святкових обрядах. Найбільш популярний і відомий вид традиційного лука у світі [1, 2].

«Юмі» — єдиний термін, який означає традиційний лук, що внесений у найпопулярніші західні термінологічні словники, зокрема до офіційного термінологічного словника зі стрільби з лука від WA (World Archery) [5].

Юмі — це традиційний японський асиметричний лук завдовжки понад два метри (212–245 см) Традиційний лук виготовляють з бамбуку, хоча тепер замість нього використовують кеврал і карбон [1, 2, 3].

**Висновок.** Охарактеризовано найпоширеніші види металеві зброї, яку використовували самураї: дайкю, хайкю, теппоюмі, оюмі, ісююмі, юмі.

#### Список використаних джерел

1. History of Japanese Archery – Kyudo, Yabusame and Yumi [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.historyofarchery.com/archery-history/japanese-archery/> Дата звернення 11.11.2023
2. Onuma, Hideharu (1993). Kyudo: The Essence and Practice of Japanese Archery (1 ed.). Tokyo: Kodansha International Ltd. p.43 ISBN 978-4-7700-1734.
3. The Asymmetrical Japanese Longbow by Graham Ashton 1997 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.kyudo-geneve.ch/kk\\_en/articles/doc/yumi.pdf](https://www.kyudo-geneve.ch/kk_en/articles/doc/yumi.pdf) Дата звернення 11.11. 2023
4. Shudo (手弩) and Ōyumi (大弓) — Japanese Crossbows [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gunbai-militaryhistory.blogspot.com/2019/01/dokyu-japanese-crossbow.html?m=1> Дата звернення 11.11.2023
5. Archery Glossary [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.phillyarchery.com/archery-glossa> Дата звернення 25.12.2023.



УДК 796.035:796.011.3

## ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ОЗДОРОВЧОГО ФІТНЕСУ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Вікторія ІВАНОЧКО, Ірина ГРИБОВСЬКА,  
Любов ЧЕХОВСЬКА**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Іван Боберського, Україна*

**Вступ.** За твердженням фахівців в останнє десятиліття проблема збереження здоров'я студентської молоді набула статусу пріоритетного. Для розв'язання цієї проблеми в закладах вищої освіти використовують такі шляхи: удосконалення системи контролю й моніторингу за станом здоров'я здобувачів вищої освіти; створення сприятливого освітнього середовища; пропаганда й стимуляція ведення здорового способу життя; розвиток валеологічної освіти; упровадження інноваційних форм фізичного виховання [2].

Проведений комплексний порівняльний аналіз середніх статистичних показників стану здоров'я студентської молоді у період від 2016 до 2023 років виявив антропометричні, функціональні й морфофункціональні зміни щодо появи зайвої ваги, погіршення показників роботи серцево-судинної та дихальної систем. З'ясовано, що найефективнішим засобом поліпшення показників стану

здоров'я здобувачів вищої освіти залишаються систематичні заняття фізичними вправами й різні види рухової активності [2].

Також доведено потребу корекції програми фізичного виховання з урахуванням рівня фізичної підготовленості, функціонального стану кожного здобувача вищої освіти й інтересу до різних видів занять. Визначено, що останнім часом дедалі більше студентської молоді для підвищення рівня рухової активності, а разом із тим поліпшення рівня фізичного здоров'я та фізичного стану, звертають увагу саме на заняття оздоровчим фітнесом [3, 4, 5]. Тож виникає потреба у проведенні досліджень щодо впливу різних фітнес-програм на фізичний стан здобувачів вищої освіти.

**Мета** — визначити вплив занять за системою Табата на рівень фізичного стану здобувачів вищої освіти.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз й узагальнення даних наукової і методичної літератури, соціологічний метод (опитування), педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, медико-біологічні методи (оцінювання рівня фізичного стану за формулою) й методи математичної статистики.

Дослідження проведено на базі Національного університету «Львівська політехніка». Опитуванням було охоплено 80 здобувачів вищої освіти 1–2 курсів спеціальностей «Менеджмент» й «Економіка бізнесу». У педагогічному експерименті взяло участь 18 здобувачів вищої освіти 2 курсу, які займалися за системою Табата впродовж одного семестру.

**Результати дослідження.** Як свідчать сучасні наукові дослідження, позитивне, ціннісне ставлення до власного здоров'я, здорового способу життя у сучасної студентської молоді не сформоване [1]. Було проаналізовано можливості використання сучасних видів рухової активності на заняттях із фізичного виховання. Також за результатами проведеного опитування з вивчення інтересів здобувачів вищої освіти до оздоровчих видів рухової активності з'ясовано, що переважна більшість осіб надала перевагу фітнес-тренуванням за системою Табата.

Система Табата — це інтенсивне інтервальне тренування, яке полягає в виконанні максимальної кількості вправ за мінімальний проміжок часу. За рекомендацією фахівців, упродовж 20 се здобувачі вищої освіти виконували вправи з максимальним зусиллям,

наступні 10 се відпочивали. За 4 хв вони виконували 8 таких кіл. До змісту заняття входило вісім вправ, які були спрямовані на розвиток фізичних якостей, а саме: випади, присідання, бурпі тощо [1].

Загальне оцінювання рівня фізичного стану (РФС) на початку експерименту виявило у 11,6 % здобувачів вищої освіти низький рівень. Однак наприкінці експерименту не було жодного здобувача вищої освіти із низьким РФС. Після педагогічного експерименту кількість здобувачів вищої освіти з нижчим за середній РФС зменшилася (на 11,6 %) та становила 21,2 % осіб. Кількість здобувачів вищої освіти з середнім РФС збільшилася на 6,8 % та становила 35,2 % осіб. Виявлено збільшення на 10,8 % кількості осіб із вищим за середній РФС, що становило 33,4 % здобувачів вищої освіти. Також до 10,2 % збільшилася кількість здобувачів вищої освіти з високим РФС. Поліпшення показника становило 5,6 % (рис. 1).

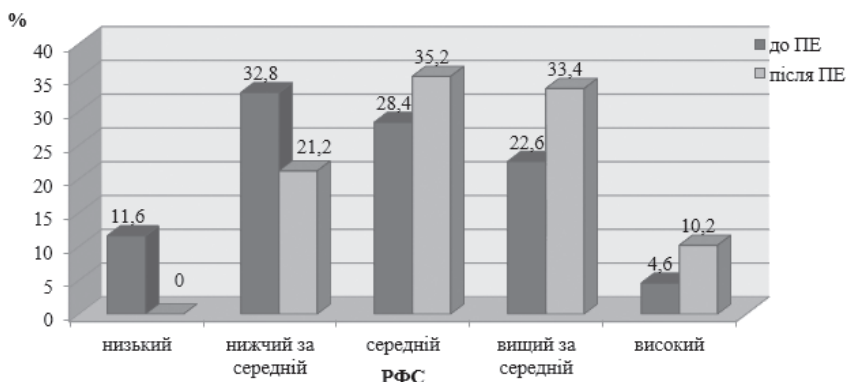


Рис. 1. Рівень фізичного стану здобувачів вищої освіти до та після педагогічного експерименту

Отже, результати педагогічного експерименту свідчать про те, що у здобувачів вищої освіти, які займалися фітнес-тренуванням за системою Табата відбулися позитивні зміни за показниками рівня фізичного стану.

**Висновок.** Ураховуючи завдання занять фізичного виховання в закладах вищої освіти, можна стверджувати, що сучасні фітнес-програми, зокрема система Табата, позитивно впливають на рівень фізичного стану здобувачів вищої освіти. Кількість здобувачів вищої

освіти з нижчим за середній рівнем фізичного стану зменшилася на 11,6 %; тоді як із середнім рівнем збільшилася на 6,8 %; з вищим за середній збільшилася на 10,8 % та з високим рівнем на 5,6 %. На завершення педагогічного експерименту не виявлено жодного здобувача вищої освіти з низьким рівнем фізичного стану.

## Список використаних джерел

1. Арешина Ю. Б. Фітнес-тренування за системою табата як засіб вдосконалення фізичного стану студентів напряду підготовки «Фізична терапія, ерготерапія» / Арешина Ю. Б., Звіряка О. М., Руденко А. М. // Український журнал медицини, біології та спорту. — 2020. — Том 5, № 2 (24). С. 210–216. DOI: 10.26693/jmbs05.02.210
2. Мозолев О. Моніторинг стану фізичного здоров'я студентської молоді: порівняльний аналіз (2016-2023 р.р.) / О. Мозолев // *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, 2023, № 4. — С. 50–64. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.4.7>
3. Оздоровчий фітнес у фізичному вихованні студенток із захворюваннями кардіореспіраторної системи / С. Куніковські, В. Іваночко, І. Грибовська, М. Данилевич, Р. Грибовський // *Фізична активність, здоров'я і спорт*. — № 2 (34), 2019. — С. 84–92.
4. Про можливості використання оздоровчого фітнесу зі студентами спеціальної медичної групи / Ірина Грибовська, Вікторія Іваночко, Ігор Блащак, Лариса Дмитренко // *Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини / за заг. ред. Євгена Приступи*. — Львів, 2015. — Вип. 19, т. 2. — С. 45–49.
5. Ткаченко П. П. Модернізація системи фізичного виховання студентів на основі особистісно орієнтованого вибору рухової активності / П. П. Ткаченко // *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. — 2016. — Вип. 139(1). — С. 183–186. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN\\_2016\\_139\(1\)\\_44](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2016_139(1)_44).



# ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ВЗО ФІЗКУЛЬТУРНОГО ПРОФІЛЮ

**Оксана ІЛЬКІВ,  
Мар'яна МОСТОВА,  
Василь МАТВІІВ,  
Олег ПРИШЛЯК**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

Інформаційна культура є невід'ємним чинником успішної професійної діяльності фахівців у сфері ФКІС, зокрема у роботі вчителів фізичної культури, фахівців у сфері спортивно-оздоровчої роботи, тренерів-викладачів. Це допомагає їм підвищити професійну компетентність, полегшити доступність до знань, зокрема, передового досвіду і використання його елементів у своїй безпосередній діяльності, тим самим забезпечити підвищення своєї кваліфікації. Тож більш широке впровадження інформаційних технологій у системі

професійної підготовки фізкультурного профілю у виші є потребою часу, допомагає збагатити зміст і урізноманітнити форми й способи оволодіння змістом навчальних дисциплін; підвищувати мотивацію до творчої навчальної діяльності студентів на заняттях; давати змогу студентам самостійно вивчати певні теми й отримувати принципово глибші знання для їх подальшого використання в практичній роботі.

Для майбутніх фахівців фізкультурного профілю нові інформаційні технології розширюють можливості для здобуття професійних знань, умінь і творчого використання інноваційного досвіду в процесі засвоєння навчальних дисциплін і підготовки до майбутньої професійної діяльності.

Перехід вищих навчальних закладів на якісно новий рівень підготовки спеціалістів вимагає удосконалення технології навчання завдяки втіленню нових методів, прийомів, підходів у використанні комп'ютерних технологій.

Аналіз сформованості рівня інформаційної культури в студентів-першокурсників фізкультурного профілю на основі опитувань, проведених виші у 2019 та 2024 роках, показав, що тенденція розвитку інтересу до опанування інформаційними технологіями й використанням їх у навчальній, самостійній і науково-дослідній діяльності значно зросла, що здебільшого зумовлено потребою запровадження дистанційного навчання під час пандемії ковіду та війни й використання інформаційних систем для управління освітнім процесом і в результаті цього забезпечення досягнення програмних результатів навчання. Лише за належного рівня інформаційної культури студент може ефективно користуватися навчально-методичним забезпеченням кожної навчальної дисципліни, здійснювати презентацію виконаних завдань до лабораторних і практичних занять та самостійної роботи. Варто відзначити, як показує вивчення, рівень інформаційної культури значно зріс. Водночас він досі не відповідає сучасним потребам і вимогам часу. Не всі майбутні фахівці фізичної культури й спорту можуть ефективно використовувати комп'ютерно-інформаційні технології для отримання, обробки, зберігання, передавання інформації через використання в глобальних і локальних мережах.

У таблиці показано порівняння результатів опитування.

Результати опитування			
	2019	2024	Різниця
Наявність власних ПК (ноутбуків)	< 76 %	< 88 %	12 %
Уміння користуватися ОС	86 %	94 %	8 %
Уміння користуватися сервісними програмами	64 %	75 %	11 %
Оволодіння пакетами прикладних програм зі спеціальності	49 %	64 %	15 %
Користування довідково-інформаційною системою	68 %	82 %	14 %
Використання ПК як ТЗН	64 %	85 %	21 %

До основних недоліків у знаннях і практичних уміннях у володінні комп'ютерною технікою певної частини майбутніх фахівців, як виявлено, зокрема, є недостатній рівень:

- використання сучасних інформаційних технологій під час вивчення дисциплін навчального плану;
- програмного забезпечення зі спеціальностей;
- готовності студентів до використання сучасних інформаційних технологій.

У зв'язку з цим, залишається актуальною і до нині проблема вдосконалення науково-методичних засад підготовки майбутніх фахівців фізичного виховання й спорту до готовності використання сучасних інформаційних технологій у своїй професійній діяльності.

Практика підготовки майбутніх спеціалістів зумовлює потребу забезпечення міжпредметних зв'язків, а саме слід окреслити комплекс професійно-орієнтованих дисциплін, які засобами й методами впровадження комп'ютерно-інформаційних технологій формують знання, уміння й навички їх використання в майбутній діяльності.

Раціонально організовані аудиторні й позааудиторні форми й типи самостійної роботи, їх інтеграція в єдину взаємозв'язану систему зможуть сприяти формуванню повноцінних знань, творчої думки, позитивного ставлення до навчання, оптимальних способів і прийомів розумової праці, самостійності й активності як узагальнених характеристик особистості студентів. Для їх розв'язання в закладах вищої освіти комп'ютерні інформаційні технології дедалі ширше використовують на різних етапах процесу професійної підготовки.

Використання інформаційних технологій у галузі ФКіС є обов'язковою для сучасного фахівця, що неможливе без оновлення впровадження інтерактивних методів і методик під час викладання основ інформатики й комп'ютерної техніки. Підготовка таких фахівців має свої особливості й закономірності та передбачає застосування інформаційних технологій у кожній навчальній дисципліні, а також у процесі здійснення емпіричних досліджень та аналізу їх результатів відповідно до завдань проблемних груп, курсових і кваліфікаційних науково-дослідних робіт.

### Список використаних джерел

1. Формування інформаційної культури студентів під час вивчення предмета «Вища математика» у закладах вищої освіти галузі фізичної культури, спорту та туризму / О. Ільків, В. Матвіїв, М. Мостова, О. Пришляк // Спортивна наука України. Зб. наук. праць. — Львів : ЛДУФК, 2019. — № 2 (90). — С. 145–155.



УДК 796.012.3:799.3

## УЯВЛЕННЯ — ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РУХОВИХ НАВИЧОК СТРІЛЬЦІВ

**Олександр КАЛИНІЧЕНКО<sup>1</sup>,  
Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ<sup>2</sup>, Олексій КЛЕКОВ<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup> Львівський національний університет ветеринарної  
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Україна

<sup>2</sup> Львівський державний університет фізичної  
культури імені Івана Боберського, Україна

**Вступ.** Деавтоматизація рухових навичок — суттєва педагогічна проблема в багатьох видах спорту. У випадках деавтоматизації спостерігається неузгодженість діяльності систем аналізаторів, складаються інші функціональні взаємини між ними, що теж спричиняє порушення психофізіологічних механізмів просторового орієнтування, порушення просторового диференціювання, погіршення сприйняття й оцінювання інтервалів часу, зниження діапазону та рівня просторового аналізу, порушення координації рухів тощо.

Спортивні психологи проблеми такого типу називають терміном «uips» або терміном «lost move syndrome» — синдромом втрачених рухів [1.2]. Найчастіше такі проблеми виникають у спортсменів, рухові діях яких пов'язані з максимальною швидкістю виконання

(кидання, відштовхування, махи, удари тощо) або реалізацією безумовних рефлексів захисного характеру.

Особливо гостро така проблема існує в стрілецьких видів спорту, де в руках спортсменів під час виконання пострілу проявляються захисні рефлекси на «розтягування». Унаслідок різкого розриву замкнутого кінематичного ланцюга в лучників або віддачі вогнепальної зброї в стрільців-кульовиків можуть утворюватися неадекватні умовно-рефлекторних зв'язки та порушуватися стійкість системи «стрілець — зброя» у найбільш відповідальні моменти.

У лучників явище деавтоматизації має назву «паніка мішені» (target panic), яке часто досягає такого рівня прояву, що вимушує навіть елітних лучників припиняти активні заняття спортом. Для подолання згаданих проблем використовують низку технологічних прийомів, маніпуляції психологічного плану зі створення уявних образів під час виконання акту «постріл» [3, 6, 7].

**Мета** — визначити практичну й теоретичну доцільність застосування уявлення як засобу формування оптимальних рухових навичок стрільців.

**Результати.** Проведений аналіз літературних джерел свідчить, що елітні стрільці активно використовують такі прийоми. Зокрема, чемпіон світу й Олімпійських ігор стрільби з лука Дарел Пейс зі США, під час підготовки до пострілу уявляє, що його тіло наповнено рідиною, тиск якої рівномірно поширюється в усіх напрямках. Роман Бондарук, чемпіон світу та Європи в стрільбі з пістолета, використовує образ, де його рука нібито виготовлена з дерева оптимальної ваги, а руків'я пістолета утримується на зразок затискання в лещатах. Чемпіонка Олімпійських ігор у стрільби з пістолета Марина Логвиненко уявляє одягнений на неї широкий пояс, який фіксує її поперек, який із плином часу опускається вниз до ніг і піднімається вгору до кисті, а в момент натискання на спусковий гачок цей пояс продовжує утримувати все тіло. Схожий прийом використовує чемпіон Олімпійський ігор та чемпіон світу стрільби з гвинтівки Метью Еммонс (США), коли уявляє одягнутий на нього широкий корсет, який утримує тіло нерухомим у момент натискання на спусковий гачок. Чемпіон Олімпійський ігор і чемпіон світу стрільби з пістолета Рагнар Сканакер (Швеція) перед пострілом уявляє дію на себе атмосферного тиску, який фіксує його

руку й усе тіло. Олімпійський чемпіон у стрільбі з пістолета Франк Думоля, як справжній француз, уявляє себе Ейфелевою вежею. Рекордсменка Олімпійських ігор і срібна призерка Олімпійських ігор у стрільбі з пістолета Наталія Падеріна уявляє, що всередині тіла поміщено металевий стрижень, який фіксує та утримує тіло в момент пострілу. Олімпійський чемпіон у стрільбі з гвинтівки Абінав Біндра (Індія) уявляє, що рука, яка утримує гвинтівку, стає дерев'яною. Рекордсменка світу та чотириразова чемпіонка Європи у стрільбі з пістолета Галина Корзун уявляє, що її тіло заповнене водою, яка перед пострілом ніби то заморожується, а під час швидкісної стрільби в силуети рука перетворюється на дерев'яну, як у Буратіно з шарніром у плечовому суглобі. Олімпійський чемпіон у стрільбі на траншейному стенді Олексій Аліпов під час стрільби уявляв, що він ступнями нібито зачепився за землю та стає одним цілим з нею. Рекордсмен світу у стрільбі в рухому мішень Сергій Лузов під час стрільби уявляв механізм з шестернями, який розміщений усередині нього і який допомагає йому точно наводити зброю у ціль. У методичних посібниках кульової стрільби для навчання техніки хвата спортивного пістолета стрільцям рекомендують уявляти утримання важкого яйця з тонкою шкарлупою [4, 5].

Для теорії та практики стрілецьких видів спорту важливою є не тільки констатація використання ефективних психотехнологічних прийомів, а насамперед наукове пояснення їх застосування. Стрілецькі види спорту часто називають психологічними, оскільки лєвова частина ефективних технологічних прийомів стрільців пов'язана з ментальними маніпуляціями. Відповідно, сутність стрілецьких видів спорту полягає в поєднанні психологічних налаштувань з руховими діями стрільців.

**Висновок.** Аналіз технологічних прийомів із використанням специфічних уявлень показує, що усі вони стосуються ключових елементів техніки, які потребують підвищеної уваги й контролю. Під час виконання цих елементів найчастіше виникають помилки, і саме тому стрільцям рекомендуємо використовувати уявлення й образи.

Особливу увагу слід звернути на потреби тісного поєднання специфічних уявлень з руховими діями під час виконання пострілу. Переміщення домінанти уваги стрільців на «м'язові відчуття»

з небажаних налаштувань на кінцевих результатах (типу влучання в мішень), які провокують помилки типу сіпань під час наведення зброї у ціль чи порушень стійкості системи «стрілець — зброя», суттєво сприяє зростанню спортивної результативності стрільців.

Технологічні прийоми із залученням реальних або уявних відчуттів сприяє опануванню стрільцями вмінь до саморегуляції з урахуванням змін у функціонуванні домінантних функціональних систем, формуванню оптимальних рухових програм та ефективних механізмів керування фінальними рухами.

### Список використаних джерел

1. Bennett J.&Maynardlan. Performance blocks in sport: Recommendations for treatment and implications for sport psychology practitioners. 2016. 60-68.
2. Bennett, J., Hays, K., Lindsay, P., Olusoga, P., Maynard, I. Yips and lost move syndrome: exploring psychological symptoms, similarities, and implications for treatment. *International Journal of Sport Psychology*. 2015. 46(1). 61-82.
3. Kidwell, R. *Instinctive Archery Insights Revised Edition*.2004.127.
4. Виноградський Б. Теорія і методика спортивної стрільби з гвинтівки : навч. посіб. / Богдан Виноградський, Андрій Демічковський. — Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2021. — 168 с.
5. Виноградський Б. Теорія і методика спортивної стрільби з пістолета : навч. посіб. / Богдан Виноградський, Андрій Демічковський. — Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2022. — 172 с. ISBN 978-617-7336-88-3
6. Калиніченко О. М., Лопатьєв А.О. Психофізіологічні особливості цільової точності під час виконання пострілу з сучасних стрілецьких видів зброї, Теорія та методика фізичного виховання. 2010. № 2. С. 16-18, 35-42.
7. Луценко О.Л., Галазюк В. О. Особливості психологічного компонента в системі багаторічної підготовки зі стрільби з лука в різних країнах (огляд). *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Психологія»*, вип. 71. — 2021. — С. 65-80.



## КОЕФІЦІЄНТ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ДВОМА ОЗНАКАМИ В СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

**Тетяна КУРЧАБА**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** В емпіричній соціології нагромаджено чимало статистичних процедур, за допомогою яких розрізнені дані, що містяться в певних анкетах чи інших матеріалах соціологічних досліджень, адаптують для узагальнення, опису, аналізу, наукової інтерпретації. [1, 2, 3].

**Мета** — дослідити коефіцієнт зв'язку між двома ознаками.

**Результати дослідження.** Одним із важливих завдань аналізу є встановлення й оцінювання взаємозв'язків між окремими ознаками для певної сукупності об'єктів. Цю роботу починають з побудови кореляційних таблиць (таблиць спряженості двох ознак, двовимірними таблицями). Вони дають змогу впорядковувати інформацію про розподіл сукупності об'єктів за двома ознаками.

Кореляційні двовимірні таблиці мають прямокутну форму. Кількість рядків у них дорівнює кількості можливих значень однієї ознаки, а кількість стовпчиків — кількості можливих значень другої ознаки. У табл. 1 у клітинці на перетині другого рядка і третього

стовпчика розташоване число 42 (у центрі клітинки) — кількість студенток (значення ознаки «стать» — «жіноча»), що незадоволені умовами навчання (значення ознаки «задоволеність умовами навчання» — «незадоволений»).

Таблиця 1

**Двовимірна таблиця (ознаки «стать»  
і «задоволеність умовами навчання»)**

	<b>Задоволений</b>	<b>Не зовсім задоволений</b>	<b>Незадоволений</b>	<b>Разом</b>
<b>Хлопці</b>	18,40 %	75,94 %	5,66 %	
	39	161	12	212
	86,67 %	64,66 %	22,22 %	60,92 %
Дівчата	4,41 %	64,71 %	30,88 %	
	6	88	42	136
	13,33 %	35,34 %	77,78 %	39,08 %
<b>Разом</b>	<b>45</b>	249	54	348
	12,93 %	71,55 %	15,52	100 %

Окрім того, двовимірна таблиця переважно містить ще один додатковий стовпчик і ще один додатковий рядок — так звані маргінальні стовпчик і рядок. У таблиці маргінали позначені словом «Разом». Кожна клітинка маргінального стовпчика містить суму чисел відповідного рядка, тобто кількість об'єктів, що мають відповідне значення першої ознаки (незалежно від того, якого значення для цих об'єктів набуває друга ознака), а також відсоток, який становить це число щодо загальної кількості об'єктів. Зокрема, з маргінального стовпчика таблиці бачимо, що в дослідженні взяли участь 136 дівчат (39,08 % від загальної кількості). Маргінальний стовпчик містить відповідні суми стовпчиків таблиці.

У кожній клітинці таблиці здебільшого записують відсоток стосовно відповідного значення в маргінальному стовпчику (цей відсоток записують вище від самого числа) та відсоток стосовно відповідного значення в маргінальному рядку (записують нижче від числа). Якщо знову повернутися до клітинки в другому рядку третього стовпчика таблиці, побачимо, що кількість незадоволених умовами навчання дівчат (таких серед респондентів 42) становить 30,88 % від загальної кількості дівчат (загалом опитано 136 дівчат)

та 77,78 % від загальної кількості незадоволених умовами навчання (загалом умовами навчання не задоволені 54 студенти).

Числа в таблиці свідчать, що серед дівчат відсоток незадоволених умовами навчання значно вищий, ніж серед хлопців. Отже, є підстави для гіпотези, що стать студента та його задоволеність умовами навчання взаємопов'язані.

Уміння читати двовимірні таблиці приходить із досвідом. Нелегко знаходити закономірності в досить великих за розміром таблицях. Крім того, далеко не завжди зв'язок між ознаками простежується.

**Ключові слова:** кореляційний аналіз, кореляційна таблиця, емпіричне дослідження, якісні ознаки, кількісні ознаки.

#### Список використаних джерел

1. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень : Навчальний посібник. — Київ : Центр навчальної літератури, 2004. — 212 с.
2. Курчаба Т. Соціологія : навч.-метод. посібник / Т.Курчаба. — Л. : ПП Со-рока Т.Б., 2015. — 184 с.
3. Соціологія. Підручник / За ред. Ю.Ф. Пачковського. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. — 418 с.



**УДК 799.315**

## ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СТРІЛЕЦЬКОГО ХОРТИНГУ

**Василь МАЗІН, Сергій ЄЛІН**

*Національний університет «Запорізька політехніка», Україна*

Стрілецький хортинг є новим видом стрілецького спорту, розробленим в Україні. На сьогодні ця спортивна практика поширюється як сучасний, безпечний і захоплюючий засіб фізичної та військово-прикладної підготовки молоді. Утім, подальший розвиток стрілецького хортингу пов'язаний з удосконаленням матеріального забезпечення цього виду спорту: зброї, інвентарю, екіпірування, обладнання й програмного забезпечення.

Серед пріоритетів фізичного виховання юнацтва сьогодні на перше місце виходить оновлення змісту прикладної військової підготовки за рахунок поєднання нових видів рухових завдань із педагогічними інноваціями. Це можливо на базі прикладних видів стрілецького спорту.

Зокрема, у світі розвивається Practical Shooting (IPSC), у якому оцінюють здатність стрілка швидко й точно вражати мішені в реалістичних умовах. Основним принципом практичної стрільби можна вважати правило: максимальна ефективність ураження цілей у мінімальний час зі зброї максимальної потужності [1].

Також сьогодні успішно розвивається такий напрям стрілецького спорту як Defensive Pistol (IDPA), в основі якого — прийоми

самозахисту з використанням пістолета. Спортсмени, які беруть участь у змаганнях, повинні використовувати реальні пістолети й кобури, які вважають придатними для самооборони, а також одяг для маскування, який може приховати пістолет від сторонніх очей [2].

Слід також відзначити такий вид спорту, як страйкбол (airsoft), тобто командну гру, у якій учасники виключають гравців-супротивників із гри, позначаючи їх сферичними пластиковими снарядами з страйкбольної зброї малої потужності [3].

Як видно з аналізу наукових публікацій, присвячених видам прикладного стрілецького спорту, сьогодні в них помітна явна тенденція до підсилення бойового й службового значення. Стимулює цю тенденцію і зростання кількості колишніх і чинних співробітників правоохоронних органів і військових, які займаються цими видами стрільби в режимі спортивної практики [4, 5].

Водночас виховне значення занять прикладними видами стрільби не викликає сумнівів. Так, у наукових джерелах переважає думка, що, наприклад, ідейно-виховний вплив практичної стрільби здебільшого обов'язково досягає бажаного ефекту, хоча цей ефект дещо різний для різних вікових груп. Зокрема, для молоді характерним є набуття мужності, патріотичної соціалізації, дисциплінованості, а для дорослих — азарт, усвідомлення небезпеки й потреби в максимальній концентрації [4, 5].

Однак у разі застосування таких видів стрільби для виховання юнацтва, практична орієнтація стрілецьких вправ викликала негативну реакцію педагогів і послужила стимулом для протилежної тенденції сучасного розвитку прикладного стрілецького спорту — тенденції переходу від бойової образності до «м'якого» або «цивільного» стилю, який, однак, не стосувався б самої суті змагань зі стрільби.

У зв'язку із цим, закладено основи нового динамічного виду стрілецького спорту для дітей, юніорів і кадетів, який міг би стати дійовим інструментом у військово-патріотичній підготовці молоді, а також початкової її підготовки до військової служби.

Відзначимо, що під час розроблення системи стрілецького хортингу правила й знаряддя, які використовують на змаганнях і тренуваннях IPSC, IDPA та страйкболу були значно модифіковані, що

дало змогу залучити до занять дітей і юнаків навіть без спеціальної стрілецької підготовки.

Стрілецький хортинг містить три розділи: «Динамічна стрільба з пневматичного багатозарядного пістолета»; «Динамічна стрільба з пневматичної багатозарядної гвинтівки»; «Пневматичний двуган».

Для визначення переможців у стрілецькому хортингу використовують алгоритм підрахунку результатів на основі правил IDPA. Утім, як порівняти із IDPA, є суттєві відмінності у зброї, у відстані до мішені, амуніції, калібрі зброї та розмірах цілей.

У 2016 році проведено перші змагання за розробленими правилами, а 2021 року створено Національну Федерацію стрілецького хортингу України. На сьогодні зі стрілецького хортингу проводять чемпіонати України, а також Всеукраїнські турніри. Окремі елементи методики підготовки спортсменів до змагань зі стрілецького хортингу захищені авторським свідоцтвом.

Останнім часом розроблено річну програму для гуртка стрілецького хортингу, яку успішно впроваджують у Комунарському центрі молоді та школярів м. Запоріжжя; розроблено також програму гуртка «Стрілецький хортинг» для учнів військових ліцеїв з підсиленою фізичною підготовкою, яку успішно впроваджують у Запорізькому ліцеї «Захисник».

На системній основі проводять змагання зі стрілецького хортингу в партнерських закладах вищої освіти (зокрема, у Національному університеті «Запорізька політехніка»).

Однак подальший розвиток стрілецького хортингу неможливий без створення потрібного матеріального й методичного забезпечення.

Зокрема, для подальшого розвитку цього виду стрілецького спорту треба виконати певні завдання, зокрема:

- розробити й виготовити промислові зразки інвентарю для стрілецького хортингу, які б відповідали принципам зручності зберігання, естетичності й стандартизованості;
- розробити технічну документацію та виготовити промислові зразки зброї (багатозарядні газобалонні пневматичні пістолет і гвинтівка) й екіпірування для стрілецького хортингу (кабури, костюми тощо), які б враховували досвід і особливості цієї спортивної практики;

- створити інтернет-платформуйі застосунок, які дали б змогу тренерам і суддям складати протоколи змагань, планувати тренувальний процес, отримувати методичні рекомендації, порівнювати результати змагань і вести рейтинг спортсменів; особам, які займаються, — слідкувати за динамікою своєї фізичної підготовленості; порівнювати свої змагальні результати з іншими спортсменами;
- розробити дизайн і фірмовий стиль виду спорту.

Виконання описаних завдань дасть змогу створити комплексний універсальний продукт, який матиме перспективи використання і в комерційних, і в громадських організаціях.

Відзначимо, що названі напрями роботи знайшли відображено в спільному проєкті Національної федерації стрілецького хортингу України та Національного університету «Запорізька політехніка».

Упевнені, що в разі виконання цих завдань, стрілецький хортинг може стати одним із перспективних видів спорту в Україні, який привертатиме увагу глядачів, а також слугуватиме надійним і якісним засобом прикладної військової підготовки молоді.

**Ключові слова:** стрілецький хортинг, розвиток, матеріальна база.

#### Список використаних джерел

1. International Practical Shooting Confederation – IPSC. Official website. URL: <https://www.ipsc.org/> (дата звернення – 20.04.2023).
2. International Defensive Pistol Association – IDPA. Official website. URL: <https://www.idpa.com/> (дата звернення – 20.04.2023).
3. Ryan Roger. Airsoft General Rules. Pick Airsoft. URL: <https://web.archive.org/web/20230409103013/https://pickairsoft.com/airsoft-rules/> (Retrieved – 15.04.2023).
4. Ponomariov, V., Melenti, Y. Optimization of training for cadets of higher education institutions of the security and defense sector of Ukraine under the program of practical shooting. Law and Safety. 2020. 4 (75), Article 75. DOI: <https://doi.org/10.33405/2078-7480/2020/4/75/220558>
5. Fedorov, V.V., Piskunova, O.B. Role of Practical Shooting in the System of Police Shooting Training: Psychological Component (Ukr). Law and Safety. 2021. 67. DOI: <https://doi.org/10.32631/pb.2021.1.09>.



**УДК 338.48(477.87)**

## АНАЛІЗ ПРОПОЗИЦІЇ ЗАКЛАДІВ ТИМЧАСОВОГО РОЗМІЩЕННЯ УЖГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ (ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ) НА ОСНОВІ СИСТЕМИ БРОНЮВАННЯ BOOKING.COM

**Доріна НОДЬ, Атілла ТОВТ, Дюло ФОДОР**

*Закарпатський угорський інститут імені Ференца  
Ракоці II, м. Берегове, Україна*

Для ефективного вивчення прогресу чи недоліків туристичної діяльності певної адміністративно-територіальної одиниці треба мати належну статистичну інформацію, тобто потужну систему державної статистики. Але в цьому аспекті українські регіональні відділи статистики ще далекі від досконалості. Тож мета дослідження — встановити кількість і головні параметри закладів тимчасового розміщення Ужгородського району Закарпатської області на основі даних відомого вебсайту Booking.com (Tovt & Livoi, 2021).

Дослідження проведено навесні 2023 року, тому за географічного розмежування Ужгородського району ми вже брали до уваги адміністративно територіальний устрій згідно з Законом України «Про утворення та ліквідацію районів». Ужгородський район

розташований у західній частині Закарпаття на території 2,3 тис. кв. км з населенням понад 255 тис. осіб. Районним центром є місто обласного підпорядкування Ужгород, яке теж є обласним центром. Головними туристичними атракціями місцевості: центр міста Ужгород (римо-католицька церква, греко-католицький кафедральний собор та єпископська резиденція, липова алея тощо), готичні церкви середньовічного походження (с. Паладь-Комарівці, м-р Горяни), замки (м. Ужгород, с. Невицьке) та багато іншого (Balogh, 2016). З урахуванням важливі туристичні атракції, постає питання, які можливості надають заклади розміщення Ужгородського району потенційним туристам?

У процесі дослідження змогли знайти інформацію щодо 43 закладів тимчасового розміщення в 20 населених пунктах району. У дослідження не було включено м. Ужгород, масштаби якого потребують окремої уваги. У с. Вишка функціонувала найбільша кількість закладів розміщення (16,2 %), а також варто зазначити частку с. Лумшори (11,6 %). За типами закладів переважали готелі (45 %), приватні садиби (24 %) й апартаменти (14 %). Номерний фонд досліджуваних закладів становив 834 кімнати, у яких одночасно могли поселитися 1854 особи, не враховуючи додаткові ліжко-місця. Закладом із найвищими показниками номерного фонду (160 кімнат, 350 ліжко-місць) був «Termal Star Complex» який в с. Нижнє Солотвино.

Також було досліджено, якими іноземними мовами володіє персонал закладів. У 25 закладах володіли англійською мовою. Оскільки Закарпаття переважно приймає внутрішніх туристів, цей показник можна вважати цілком задовільним. Серед інших мов були зазначені угорська (4 заклади), німецька, французька, італійська, грецька, словацька, польська. Щодо форми оплати за надані послуги у 18 закладах був тільки готівковий розрахунок, в інших 25 закладах надавали можливості й для безготівкового розрахунку.

Проаналізувано онлайн оцінки гостей досліджуваних закладів і окремо, і за їх типами. Найвищу оцінку (10) серед усіх закладів отримала приватна садиба «Дом у озера» в с. Тур'я Паска, але варто зазначити, що ця оцінка сформована на основі малої кількості відгуків. Найнижча оцінка (6,2) була в холмківського готелю «Панська втіха» на основі відгуків більше ніж 60 осіб. За типами закладів найвищі (9,7) сукупні оцінки отримали апартаменти, а найнижчі — готелі (8,1).

Наприкінці дослідження ми дійшли висновку, що Ужгородський район добре обладнаний закладами тимчасового розміщення. Більшість даних про заклади показують, що вони є доступними для пересічної людини і за оцінкою відвідувачів послуги мають високий рівень якості.

#### Список використаних джерел

1. Balogh, L. (2016). Az Ung-vidék magyar műemlékei, emlékhelyei. Kárpátaljai Magyar Kulturális Szövetség, Ungvár.
2. Tovt, A., Livoi, E.-E. (2021). Analiz propozyzii zakladiv tymchasovoho rozmishchennia Rakhivskoho raionu na osnovi systemy broniuvannia booking.com [Аналіз пропозиції закладів тимчасового розміщення Рахівського району на основі системи бронювання booking.com]. Turyzm i rekreatsiia: nauka, osvita, praktyka: tezy dopovidei Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii / red. kol.: T.D. Shcherban (hol.) ta in. – Mukachevo.
3. zakon.rada.gov.ua/laws/show/807-20#Text
4. Booking.com



УДК 7.091:796

## ОСОБЛИВОСТІ УЧАСТІ СПОРТСМЕНІВ У КОМАНДНИХ ЗМАГАННЯХ У ЧИРЛІДИНГУ

**Марія РОМАНИШИН, Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

**Вступ.** Чирлідінг як вид спорту доволі молодий і перспективний з широкими можливостями до подальшого розвитку. Він органічно поєднує в собі елементи видовища, шоу, застосування складнокоординаційних елементів, що містять інтенсивні рухи. Аналіз проведеного раніше дослідження, дає змогу стверджувати про збільшення популярності складнокоординаційних видів спорту, в основу яких покладено технічність, складність й естетичність. У чирлідінгу однаково важливі основна підготовка й технічна складність, хореографія, композиція, музична ритмічність [1, 3]. Ще однією, не менш важливою рисою цього виду спорту, є розвиток силових можливостей у всіх їх найважливіших проявах: динамічній, статичній і вибуховій силі, швидкісно-силовій витривалості.

**Мета** — охарактеризувати особливості участі спортсменів у змагальних програмах у чирлідінгу.

**Результати досліджень.** Змагальна діяльність у чирлідінгу містить елементи художньої гімнастики, силової акробатики,

хореографії та танцю. Однією з відмінних особливостей від інших гімнастичних видів спорту є чисельність учасників команди в змагальних програмах, їх кількість сягає від 8 до 20 спортсменів у кожній. У навчально-тренувальному процесі враховують компоненти підготовки так, щоб була можливість спрямувати її відповідно до особливостей командної та індивідуальної роботи в різних дисциплінах.

До особливостей виконання змагальних вправ у чирлідінгу належать узгодженість і точність рухових дій спортсменок у команді. Відповідно до правил змагань, програму участі спортсменів будують на основі використання максимальної корисної площі змагального майданчику, яка зумовлена кількістю учасників, тобто групового виконання елементів різної складності [2, 3]. У сучасній науковій і методичній літературі наразі не виявлено достатньою мірою даних щодо інформативних показників індивідуальної або командної підготовленості спортсменок у чирлідінгу. Спортивну майстерність оцінюють за кількома критеріями, перший — музично-ритмічна узгодженість, другий — координаційна узгодженість рухових дій учасників за виконання змагальної програми.

Аналіз змагальних програм у складнокоординаційних видах спорту дав змогу їх умовно поділити на індивідуальні, парні, групові й командні, тобто за кількістю учасників, які одночасно перебувають на спортивному майданчику. У чирлідінгу наявні чотири категорії, у яких виступають спортсмени (рис. 1) [4]: соло (одна спортсменка); дует (2 спортсменки); квартет (4 спортсменки); команда (міні від 8 до 12 та максі від 12 до 28 спортсменок). Також можливий варіант, коли в змагальній програмі беруть участь одночасно шість і більше спортсменів, то їх відносять до категорії команда.

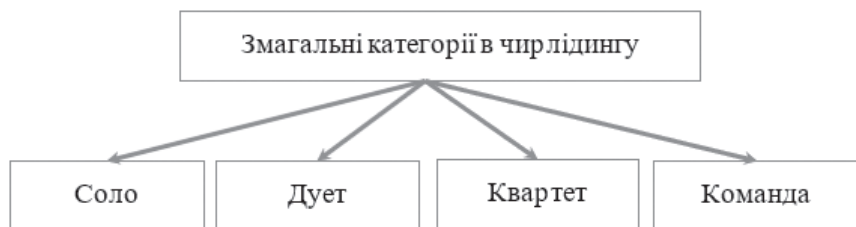


Рис. 1. Категорії, у яких беруть участь спортсмени в чирлідінгу

У чирлідінгу є кілька варіантів правил змагань, 1-й ECA (European Cheer Union) і 2-й ICU (International Cheer Union), які мають спільні загальні положення й певні відмінності в кількості номінацій, вимогах до змагальних програм, а також критеріях оцінювання.

Відповідно до правил змагань, загальними положеннями в програмі змагань є: «чир» і «чир-данс». До змагальної програми «чир» входять вправи, які команда має виконати, а саме стрибки, базові положення рук, акробатичні елементи, підтримки й піраміди, а також гасла, використання агітаційної атрибутики. Змагальна програма «чир-данс» містить вправи з елементами різної складності («базові» положення рук, стрибки, піруети, махи й шпагати), танцювальні, акробатичні й сюжетні комбінації. У правилах змагань заборонено використовувати акробатичні елементи, піраміди, гасла й агітаційну атрибутику. Елементи різної складності програми можуть виконувати всім спортсмени одночасно, по черзі або послідовно.

**Висновок.** У чирлідінгу наявні чотири категорії у яких виступають спортсмени: соло; дует; квартет; команда. Змагальна програма чітко регламентується правилами змагань. У них зумовлені різні за складністю елементи, які під час виконання оцінюють судді за різними критеріями. До таких критеріїв належать узгодженість рухів під музичний супровід, злагодженість команди й командний дух.

## Список використаних джерел

1. Бузовера А. Г. (2021). Підвищення рівня технічної підготовленості юних чирлідирів на етапі попередньої базової підготовки. Автореф. дис. ...д-ра наук з фіз. виховання та спорту. Придніпров. держ. акад. фіз. культури і спорту. — 21 с.
2. Зінченко, І. (2013). Побудова тренувального процесу спортсменів у чирлідінгу на етапі спеціалізованої базової підготовки: автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту. «Олімпійський і професійний спорт». 22.
3. Романишин, М. (2023). Структура та особливості багаторічної підготовки в чирлідінгу. Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті, 89-92.
4. Шинкарук, О. А., Блажко, Н. А. (2018). Особливості підготовки спортсменок в індивідуальних та командних змаганнях з чирлідінгу. Фізична культура, спорт та здоров'я нації (6). с. 185-191. ISSN 2071-5285



## ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ

**Василь СОРОКІВСЬКИЙ<sup>1</sup>,**  
**Олег ПАПКА<sup>2</sup>, Василь ІВАСЯК<sup>3</sup>**

*<sup>1,2</sup> Львівський торговельно-економічний університет, Україна*

*<sup>3</sup> Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

У сучасних умовах страхові компанії в Україні функціонують в умовах економічної нестабільності й невизначеності майбутнього. Важливим методом управління інвестиціями страхових компаній є прогнозування їх обсягів та оцінювання можливостей підвищення їх інвестиційного потенціалу теж у свою чергу, визначатиме рівень їх економічного зростання. У зв'язку з цим, існує потреба в прогнозуванні показників інвестиційної діяльності страхових компаній, що є основою вибору ефективних методів зниження рівня інвестиційного ризику й ухвалення оптимальних рішень, які забезпечуватимуть належний рівень прибутковості інвестиційних операцій.

Для короткострокового прогнозування показників інвестиційної діяльності страхових компаній доцільно використовувати метод аналізу часових рядів. У навчальній і науковій літературі його пропонують проводити за допомогою методів механічного

та аналітичного вирівнювання. Серед методів механічного вирівнювання виокремлюють: методи середніх значень, ковзної середньої та експоненційного згладжування. Метод середніх значень вимагає використання таких числових характеристик рядів динаміки, як середній рівень, середній абсолютний приріст і середній темп зростання.

Визначення прогнозних значень показників інвестиційної діяльності страхових компаній за допомогою аналітичних методів вирівнювання часових рядів дає змогу уникнути багатьох недоліків прогнозування на підставі середніх величин. За такого підходу вважають, що рівні часового ряду відображають вплив багатьох чинників, притому виокремити дію кожного чинника окремо неможливо. Типовими їх представниками є регресійні методи, у яких залежними змінними є показники інвестиційної діяльності (величина сукупних активів страховиків та їх частка у ВВП, величина інвестиційного доходу), а незалежною змінною є час.

У цій праці буде розроблено прогноз для такого показника інвестиційної діяльності, як частка сукупних активів страхових компаній у ВВП (у %) на основі даних за 2016–2022 рр., які утворюють такий часовий ряд: 2,4; 1,9; 1,8; 1,6; 1,5; 1,2; 1,4.

Прогнозування проводитимемо за схемою: вибір лінії регресії; оцінювання параметрів вибраної лінії та розроблення моделі; перевірка адекватності отриманої моделі; розрахунок точкового та інтервального прогнозів.

Для цього часового ряду найбільше підходить лінійна модель  $y = a_0 + a_1 t$ , де  $a_0, a_1$  — параметри (коефіцієнти) рівняння тренду. Після оцінювання параметрів тренду отримали таке рівняння:  $y = 2,36 - 0,17_1 t$ .

Перевірку лінійної моделі на відповідність результатам спостережень здійснено за допомогою критерію Фішера. Розраховано коефіцієнт детермінації для частки активів у ВВП  $R^2 = 0,85$ . Тоді  $F_{cn} = (0,85 / (1 - 0,85)) \times ((7 - 2) / (2 - 1)) = 28,3$ . Оскільки спостережуване значення 28,3 є більшим за критичне 6,61, то модель відповідає результатам спостережень.

Коефіцієнт  $a_1 = -0,17$  показує, що частка сукупних активів страховиків у ВВП кожного року знижується на 0,17 %; значення коефіцієнта детермінації  $R^2 = 0,85$  свідчить, що 85 % дисперсії частки

сукупних активів страховиків у ВВП можна пояснити регресією, а решта 15 % — дисперсією результативної ознаки у пояснюється впливом випадкових, неврахованих у моделі чинників.

Недоліком прогнозування на основі аналітичного вирівнювання тренду є те, що прогнозують лише детерміністичну частину часового ряду і водночас не враховують випадковий компонент. Зазначений метод доцільно використовувати тоді, коли в часовому ряді випадкові коливання навколо основної тенденції є незначними і між ними відсутня автокореляція.

На основі побудованої моделі отримано два види прогнозів: точковий та інтервальний. Точковий прогноз — це значення  $\hat{y}_{n+1}$  результативної ознаки, розраховане для відповідного значення  $t = n + 1$  з використанням рівняння тренду. Зокрема, для частки активів страховиків у ВВП точковий прогноз  $y(t = 8) = 2,36 - 0,17 \times 8 = 1$  %.

Для використання точкових прогнозів характерним є те, що через стохастичну невизначеність немає можливості оцінити міру їх точності. У зв'язку з цим, визначено, крім точкової, ще й інтервальну оцінку прогнозних значень для довірчого рівня  $y = 0,95$ , тобто побудовано довірчий інтервал, у якому з надійністю  $y = 0,95$  міститься істинне значення прогнозу для відповідного значення  $t = n + 1$  (у нашому випадку, 8). Тоді інтервальний прогноз  $1 - 2,57 \times 0,039 < y_g < 1 + 2,57 \times 0,039$ . Тож із надійністю 95 % можемо стверджувати, що значення частки сукупних активів страхових компаній у ВВП лежатимуть в інтервалі  $0,906 < y_g < 1,094$ .

Отже, визначені прогнозні значення показників інвестиційної діяльності страхових компаній дали змогу оцінити перспективи їх розвитку, серед яких очікують нарощення інвестиційної бази страховими компаніями.

## Список використаних джерел

1. В.М. Сороківський, О.С. Воронко, О.Ю. Бурдик. Прогнозування показників діяльності автотранспортного підприємства. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. 2023. Вип. 73. С. 20-25.
2. Finansovi dokumenty LK ANPN№1 za 2020, 2021, 2022 rr. <https://city-adm.lviv.ua/public-information/utilities/lk-atp-1/finansovi-dokumenty>.



УДК 796.034.2(477)

## «ЗАПОРОЖСЬКІ ІГРИЩА» ЯК КОНЦЕПТ МОДЕЛЮВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ Й РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ УКРАЇНЦІВ У СФЕРІ ТІЛОВИХОВНОЇ КУЛЬТУРИ

**Ярослав ТИМЧАК**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

Становлення сфери фізичної культури та спорту в Європі в середині XIX ст. припало на період формування модерних націй, «весни народів». Тож ця ділянка культури суттєво вплинула на процес національного самоусвідомлення й самоутвердження як державних, і бездержавних європейських народів й стала помітною ознакою їхньої національної ідентичності. Означені як німецька шведська, французька гімнастики й англійська спортивно-ігрова системи є переконливим доказом цього. Гімнастичні прилюдні показові виступи й спортивні першості як новоявлені явища європейської культури, стають, окрім іншого, візитними картками національної ідентичності, тожсамості народів і націй.

Для слов'янських на той час, за винятком росіян, бездержавних народів (хорватів, сербів, чехів, словен, словаків, поляків

та українців) чеська національна гімнастична система, названа сокільською (започаткована в Празі 1962 року), стала дієвим «інструментом» їх власного національного самоусвідомлення й згуртування.

Потужним чинником національного утвердження постають різноманітні національні й міжнародні спортивні першості, а також сучасні Олімпійські ігри, відроджені в останнє десятиріччя XIX ст., у яких народи й нації могли показати своє неповторне, самобутнє «обличчя» й виявити звитягу в мирних змаганнях.

Українці-русини Галичини, тоді мешканці Австро-Угорської монархії, що теж ознайомилися із цінностями й надбаннями фізичної культури та спорту, намагалися, як й інші слов'янські народи, скористатися ними для піднесення власної національної самосвідомості, внутрішньої консолідації та репрезентації себе назовні. Прагнули, вибудовуючи власні національні громадські тіловиховні структури, скористатися ними для самопредставлення як окремішньої нації. Створивши на початку XX ст. низку гімнастично-спортивних товариств, діячі української національної фізичної культури, за винятком загальнослов'янського гімнастичного товариства «Сокіл» (1994), дають їм власні, питомо українські самоназви — «Січ» (1900), «Пласт» (1911), «Україна» (1911), «Луг» (1925) та інші. Укладають рідною мовою фахову термінологію. Формують гімнастичну й спортивну символіку та атрибутику, оперту на власну історико-культурну традицію, вкорінену в минувшину та національну пам'ять народу. На особливу увагу в цьому зв'язку заслуговує феномен перших українських національних комплексних спортивних першостей, запроваджених і проведених у Львові 1911 року — «Запорозьких ігрищ».

Проблему формування національної ідентичності в ділянці української національної фізичної культури вивчали дослідники (Є. Н. Приступа (1991, 1995); І. О. Андрухів (1992), А. В. Цьось (1994), Б. Е. Трофим'як (1997), О. М. Вацеба (1997), В. І. Левків (1997), Я. В. Тимчак (1998, 2017), Ю. С. Козій (1999), І. Т. Янків (2000), А. О. Сова (2017, 2023) та ін.) доволі побіжно окремо, як предмет, не ставилася.

**Мета** — висвітлити ключові концепти формування національної ідентичності в ділянці української тіловиховної культури початку XX століття.

**Результати.** Потреба власного самозбереження й національного оприявлення як окремишнього народу спонукала представників української галицької інтелігенції в процесі створення українських тіловиховних структур та організації спортивних першостей до пошуку й упровадження понять-концептів [1], понять-самоназв, які б були вкорінені у власну історико-культурну спадщину й мали в собі цінності й набутки національної традиції та культури.

Промовистим виявом такого підходу й пошуку став концепт назви перших українських національних комплексних спортивних змагань, що відбулися у Львові в жовтні 1911 року. Він, на нашу думку, особливо значущий і вартий окремої уваги тому, що постав як українська реакція-відповідь на проведення в Європі перших національних і міжнародних спортивних першостей і Олімпійських ігор сучасності. Був запропонований, як питомо українська, національна власна назва цих змагань — «Запорозьські ігрища» [2, 3].

Сокільсько-січове, руханкове «коло» знаного діяча українського тіловиховання, професора Івана Боберського здійснило пошук й обрало для назви перших українських спортивних змагань (як, схоже, уважали тоді — перших українських національних олімпіад) слово-поняття «ігрища». Воно прагне, як й ініціатори відродження Олімпійських ігор, щоб українські змагання мали власне історико-культурне опертя, вкоріненість у національну минувшину.

Слов'янське слово «ігрища» відоме ще з часів ранньої Русі-України. Воно утворилося від слова й кореня «гра», «ігра», що передає характер і сутність тих давніх дійств-обрядів («розигри») звичаєвості наших пращурів і якнайкраще відповідає, як тоді й було зауважено, явищу сучасного спорту в його ігровому, змагальному й видовищному (перформанс) проявах. До того ж поняття-концепт «ігрища» повністю зіставляється з офіційною назвою олімпійських змагань, у яких у різних мовах (фр. — Jeu, англ. — Game, нім. — Spiel) фігурує поняття «ігри».

Це поняття згадується в найдавнішому джерелі, так званому Початковому літописі, пам'ятці писемності й історії кінця XI — поч. XII ст. [4], який покладено в основу представлення української національної історії часів середньовіччя. У ньому літописець згадує ігрища в контексті давньослов'янської звичаєвості, зокрема обрядів побрання (шлюбу), які, на наш погляд, були частиною давньоукраїнських

звичаєвих обрядів втаємничення — ініціаційних посвят. Як відомо, під час ініціаційних обрядів у формі гри, суперництва, змагання, танцювально-театралізованих обрядових дійств, відбувалися фізичні й психічні випробовування молоді [5]. Втаємничення в інтимні взаємини були їхнім заключним складником. Учені вказують на ініціаційні витоки олімпійських агонів [6].

Тож перші теоретики українського тіловиховання на чолі з Іваном Боберським вказують і закріплюють єдність і спадкову тяглість тіловиховної звичаєвості українського народу, від давньоукраїнських ігрищ — до національних спортивних змагань.

До головного конструктору самоназви змагань, поняття «Ігрища» долучено прикметний додаток «Запорожські» як важливий її елемент, узятий з історико-культурної спадщини Козацької України. За переказами, у козацькому середовищі Запорозької Січі були змагальні форми випробовування новаків, військово-прикладні танки й поєдинки-герці рукопаш чи зі зброєю. Згадуються звичаєві гуртові бої навкулачки верхніх і нижніх куренів під час виборів військової старшини [7, 8, 9] (табл. 1). Також мандрівники у своїх хроніках подають цікаві відомості щодо вмілостей запорожців, зокрема уміння пірнати й плавати, перебувати певний час під водою, проходити човном Дніпрові пороги, уміння влучно стріляти (вогнепальної зброї), переносити стійко злигодні військових виправ і походів, полювання й рибальство та інші види військово-прикладної діяльності [10], які надалі стали різновидами сучасних видів спорту.

*Таблиця 1*

**Власна назва-концепт національних комплексних спортивних змагань українців-русинів Галичини (1911–1935 рр.)**

«ЗАПОРОЖСЬКІ ІГРИЩА»	
Концепт-складник узятий з історико-культурної спадщини часів Руси-України — «ігрища»	Концепт-складник узятий з історико-культурної спадщини часів Козацької України — «Запорожські»

Отже, українське відтворення минулого в ділянці тіловиховної культури, гри та спорту, це — ігрища, Запорожські ігрища.

Прикметно, що і надалі, упродовж ХХ ст. поняття-концепт «ігрища» неодноразово застосовувалося для позначення українських національних спортивних змагань-олімпіад у діаспорах Чехії, США та Канади [11].

### **Висновки:**

1. На початку ХХ ст. в умовах бездержавності діячі української національної фізичної культури, щоб сформувати національну ідентичність, тожсамість, застосували найприродніший і зрозумілий підхід — використання визначальних націєтворчих понять-концептів, що відображають яскраві культурні феномени з історико-культурної минувшини українського народу, зокрема надали (присвоєли) рідною мовою власні назви гімнастичним і спортивним організаціям в тіловиховній ділянці, увеличили національну фахову термінологію.

2. Промовистим концептом української самоідентифікації через призму тіловиховної культури, який запропонував руханково-спортивне «коло» Івана Боберського, постає власна назва національних комплексних спортивних першостей — «ЗАПОРОЖСЬКІ ІГРИЩА». У ній поєднані два складники з історико-культурної спадщини українського народу часів середньовіччя: ключове поняття «ІГРИЩА» як покликання на тіловиховну обрядову звичаєвість ранньої Русі-України та додаткове «ЗАПОРОЖСЬКІ» як апеляція до козацьких рукопашних герців-змагів голіруч на Запорізькій Січі.

### Список використаних джерел

1. Петрушенко В. Тлумачний словник основних філософських термінів / В. Петрушенко. — Львів, 2009. — С. 74; 88; 103.
2. Сова А., Тимчак Я. Іван Боберський — основоположник української тіловиховної і спортової традиції / Андрій Сова, Ярослав Тимчак; за наук. ред. Євгена Приступи. — Львів : ЛДУФК; Априорі, 2017 – С. 96-100.
3. Енциклопедія олімпійського спорту України. — Київ, 2005. — С. 100-105.
4. Літопис руський / Пер. з давньорус. Л.Є. Махновця; Відп. ред. О.В. Мишанич. — Київ : Дніпро, 1989. – С. 9.
5. Тимчак Я. Архаїчні релігійно-культурні обрядові форми рухової (фізичної) культури та їх давньоукраїнські прояви — Ігрища / Ярослав Тимчак // Українська тіловиховна традиція. — Львів, 2020. — Вип. 1. — С. 14-24.
6. Кун Л. Всеобщая история физического воспитания / Ласло Кун. — Москва, 1980. — С. 32.

7. Яворницький Д.І. Історія запорозьких козаків: у 3 т. / Редкол.: П.С. Сохань та ін. — Київ : Наукова думка, 1990. — т. 1 — С. 167, 573.
8. Приступа Є.Н., Пилат В.С. Традиції української національної фізичної культури (частина 1). — Львів : Троян, 1991. — С. 45.
9. Завацький В.І., Цьось А.В., Бичук О.І., Пономаренко Л.І. Козацькі забави: Навчальний посібник. — Луцьк, 1994. — С. 27-28.
10. Боплан Г. Л. де. Опис України, кількох провінцій Королівства Польського, що тягнуться від кордонів Московії до границь Трансільванії, разом з їхніми звичаями, способом життя і ведення воєн. — К.: Наук. думка; Кембрідж (Мас.) : Укр. наук. ін.-т, 1990. — 256 с. / С. 29, 31, 33, 41, 74.
11. Козій Ю.С. Організований спортивний рух в українській діаспорі США і Канади: Матеріали для лекцій з історії фізичної культури. — Львів, 2000. — 26 с. / С. 16.



УДК 341.222:338.48(292.451/.454)

## A HATÁROK SZEREPE KÁRPÁTALJA IDEGENFORGALMÁBAN

**Livia GERGELY<sup>1</sup>, Mária VASVÁRI<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar  
Főiskola, Beregszász, Ukrajna*

<sup>2</sup> *Debreceni Egyetem, Debrecen, Magyarország*

A határmentiség mindig is fontos szerepet játszott a megye gazdasági fejlődésében, valamint a Kárpátalján élők mindennapjaiban.

Kárpátalja Ukrajna legnyugatibb megyéje; az Európai Unió keleti kapuja, összekötetés a nyugati és keleti gazdasági pólusok között. Ezen tények már önmagukban fontos státuszt kölcsönöznek a területnek, viszont, ha mélyebben megvizsgáljuk a határok szerepét Kárpátalja egészére fókuszálva, specifikus jellemzőkkel találkozhatunk. A történelem különböző szakaszaiban zajló változások erősen befolyásolták a határmentiség jellegét.

Az I. világháborút lezáró egyezmények következtében hatalmas átrendeződés történt, amely területi változásokat generált, valamint megváltoztatta a népesség elhelyezkedésének addigi jellemzőit is. Az ekkor létrejövő Kárpátalja (Podkarpatszka Rusz) területén nagyszámú magyar lakosság maradt; ezek kisebbségi helyzetűvé váltak. Ezen változások nyomán a gazdasági kapcsolatok átalakulása lett megfigyelhető. Az utazásokat illetően már ebben az időszakban is a baráti, rokoni kapcsolatok fenntartását célzó népeségmozgások zajlottak le

(Berghaur 2011). Majd a könnyebb megélhetés érdekében, ezen kívül, megindult a „szürke” kereskedelem, melynek célja a magánszemélyek jövedelemkiegészítése volt.

A háború hatására teljesen megváltozott az idegenforgalom egésze, ennek ellenére mégsem beszélhetünk a turizmus leállásáról. A határok napjainkban is nagyon fontos szerepet játszanak a régió turizmusában. A külső határok főként menekülő-útvonalakként szolgáltak Európa más országai felé, a belső határok pedig a háború kitörése óta soha nem tapasztalt forgalmat bonyolítottak le a megyék között.

Kárpátalja négy nemzetközi határral rendelkezik, így ezeket a népességmozgásokat jól megfigyelhetjük (és ma is megfigyelhetjük) területén. Emellett vendéglátóegységeket vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a háborús cselekmények hatására azon komplexumok vendégforgalma jelentős növekedést mutatott, amelyek a nemzetközi határok, illetve az afelé vezető főútvonalak mentén helyezkedtek el. Ellenben a periférikus helyzetű vendéglátóegységekkel; ezeknek forgalmában csökkenés, vagy akár teljes leállás volt tapasztalható.

Kutatásunk során megbizonyosodhattunk arról, hogy a határok jelentősége megkérdőjelezhetetlen egy régió idegenforgalmának alakulásában. Békeidőben, de akár a háború negatív eseményeinek árnyékában is egy fontos tényezőként van jelen a megye sikerességi mutatói között.

## Felhasznált irodalom

1. A határmentiség és a turizmus sajátos összefüggései Kárpátalja magyarlakta területein / Border position and tourism in Subcarpathia Berghauer Sándor. Tér és Társadalom / Space and Society. 25. évf., 4. szám, 2011.
2. A turizmus, mint kitörési pont Kárpátalján (?) (Értékek, remények, lehetőségek Ukrajna legnyugatibb megyéjében). Berghauer Sándor. Pécs, 2012.
3. Kárpátalja turizmusa. Туристичне краєзнавство Закарпаття / Főiskolai jegyzet. Dr. Berghauer Sándor Берегово / Beregszász — 2012.



# JÓZEF RZUCIDŁO I JEGO DZIAŁALNOŚĆ W TOWARZYSTWIE GIMNASTYCZNYM «SOKÓŁ» W ŁAŃCUCIE W LATACH 1936–1947

**Małgorzata Urszula KASZOWSKA**

*Lwowski Państwowy Uniwersytet Kultury Fizycznej  
im. Iwana Boberskiego, Lwów, Ukraina*

Towarzystwo Gimnastyczne «Sokół» w Łąncucie na przestrzeni niespełna 50 lat miało w swoich szeregach wielu prawdziwych patriotów, oddanych idei sokolstwa, dzięki którym ziścił się największy sen Polaków o niepodległości i wolności Ojczyzny. Wśród nich z całą pewnością widnieje nazwisko niestrudzonego Sokoła, wieloletniego prezesa Józefa Rzucidło. Po raz pierwszy badana jest jego działalność w Towarzystwie Gimnastycznym «Sokół». Wykorzystując dotychczas mało znane dokumenty i materiały, zrekonstruowano jego biografię w okresie 1936-1947 r. Podkreślono jego działalność w zakresie rozwoju sekcji sportowych, infrastruktury, na niwie oświatowo-kulturalnej i patriotycznej oraz niezwykle ważną rolę jako członka stowarzyszenia, wieloletniego prezesa. Dowiedziono niezwykłej aktywności w przededniu II wojny światowej i po jej zakończeniu.

Celem artykułu jest krótki rys biograficzny oraz określenie roli Józefa Rzucidło w rozwoju łańcuckiego «Sokoła». Metody badawcze:

Przeprowadzono analizę literatury, ksiąg przychodów i rozchodów, sprawozdań, fotografii oraz odręcznych zapisków, które znajdują się w archiwum prywatnym potomków Józefa Rzucidło.

19 lutego 1936 roku Starosta Łańcucki Stanisław Bogusławski [13] wydał zarządzenie zawieszające działalność Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie. Z analizy dostępnych materiałów wynika, że tłem procesu zawieszenia były sprawy personalne zapoczątkowane odmową przystąpienia łańcuckiego gniazda sokolego do tzw. centrali stowarzyszeń [2, 6]. 4 marca 1936 roku Urząd Wojewódzki Lwowski ustanowił dla łańcuckiego Towarzystwa Kuratora w osobie Józefa Rzucidło, ponieważ ówczesny zarząd nie posiadał zdolności prawnych. Do praw i obowiązków Kuratora należało zastępowanie zarządu w jego kompetencji oraz przeprowadzenie wyborów władz Stowarzyszenia zgodnie ze statutem w terminie do 1 września 1936 r. [1]. Kurator zajął się sprawami najważniejszymi, tj. majątkowymi i finansowymi. W tym czasie uruchomił przedsiębiorstwo kinematograficzne, odnowił umowę najmu lokalu z dyrekcją gimnazjum, przystąpił do usunięcia wad i braków technicznych w budynku, poczynił starania o uzyskanie długoterminowej gotówkowej pożyczki budowlanej, wstrzymał sprzedaż parceli z dużym boiskiem. Rozpoczął spłatę długów [6]. 2 i 10 czerwca odbyły się obrady Walnego Zgromadzenia Członków Polskiego Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie. Wybrany Zarząd ukonstytuował się 25 czerwca i przy akceptacji Zarządu Okręgu Przemyskiego rozpoczął urzędowanie w składzie [3]:

*Tab. 1.*

**Skład Zarządu Polskiego Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie wybrany 2 i 10 czerwca 1936 roku**

1	Prezes	Józef Rzucidło
2	Zastępca prezesa	Michał Pelc
3	Sekretarz	dr Bogdan Tekielski
4	Zastępca sekretarza	Jan Wojnarowicz
5	Skarbnik	Antonina Bałucińska
6	Zastępca skarbnika	Stanisław Bigajski
7	Księgowy	Adam Różański
8	Przewodniczący Komitetu Wyszkożenia Sokolego	Władysław Gliński

9	Gospodarz	Konstanty Fangor
10	Zastępca gospodarza	Franciszek Bieniasz
11	Kierownik kina	Jan Kazimierz Kęskiewicz
12	Naczelnik	Leopold Lasota
13	Zastępca naczelnika	Mieczysław Szpakowski
14	Naczelniczka Sokolic	Romana Hubertówna
15	Chorąży	Zygmunt Hubert

Zarząd uporządkował stan zadłużenia gniazda, uzyskał nowe kredyty krótkoterminowe, uzyskał korzystniejsze oprocentowanie dla istniejącego kredytu, pozyskał nowe źródła dochodowe dla Towarzystwa. Do 1939 roku spłacił ponad 25 tys. zł długu [6, 7, 10, 11]. Pozytywne efekty były wynikiem celowej, świadomej i wspólnej pracy całego Zarządu i ludzi dobrej woli. Liczność członków Towarzystwa wzrastała z roku na rok:

*Tab. 2.*

#### Liczebność PTG „Sokół” w latach 1936-1939

Ilość członków	1936 r.	1937 r.	1938 r.	1939 r.
druhów	119	113	126	142
druhen	26	28	36	43
łącznie	145	141	162	185
druhów ćwiczących	28	40	63	76
druhen ćwiczących	14	17	24	30

Badając zachowaną dokumentację warto podkreślić, iż brak jest sprawozdania rocznego za rok 1939, a ostatnie posiedzenie Zarządu odbyło się 7 czerwca 1939. Dzięki dokładnej analizie zapisów w zachowanych protokołach wiadomo, że w okresie od stycznia 1939 r. do czerwca 1939 r. przyjęto 23 nowych członków, w tym 13 druhów i 6 druhen ćwiczących. Nie odnotowano osób wykluczonych lub rezygnujących. Na tej podstawie określono liczebność w 1939 roku.

Celem uzupełnienia personelu instruktorskiego i podnoszenia kompetencji delegowano druhów i druheny na kursy gimnastyczne, związkowe [4, 5], instruktorskie [6], przodowników lekkoatletycznych [7], ideowo-techniczne oraz kursy dzielnicowe [7].

W latach 1936-1939 uprawiano gimnastykę przyrządową, tenis ziemny i stołowy, lekkoatletykę, kolarstwo, piłkę nożną oraz sporty zimowe

(narciarstwo i hokej). Łańcuckie gniazdo uczestniczyło w Okręgowym Zlocie w Przemyślu i VIII Zlocie Sokolstwa Polskiego w Katowicach. Oprócz działalności sportowej prowadzono też działalność oświatowo-kulturalną i patriotyczną. Towarzystwo prowadziło bibliotekę, organizowało zabawy taneczne dla młodzieży ćwiczącej, zabawy sylwestrowe, wieczornice oraz festyny sokole. Coraz lepiej prosperującą działalność łańcuckiego gniazda brutalnie przerwał atak wojsk niemieckich na Polskę.

Warto wspomnieć, że Józef Rzucidło za swoją działalność został aresztowany przez gestapo w listopadzie 1939 roku [12]. W czasie pobytu w więzieniu w Rzeszowie Rzucidło był poddawany torturom, a następnie skazany i osadzony w obozie karnym w Pustkowie, gdzie przebywał 18 miesięcy.

20 sierpnia 1945 roku Towarzystwo Gimnastyczne „Sokół” ponownie podjęło swą statutową działalność [8]. 1 kwietnia 1946 roku Starosta Powiatowy Łańcucki zawiesił działalność Towarzystwa Gimnastycznego w Łańcucie [9], a w lipcu 1947 r. ówczesne władze doprowadziły do całkowitej likwidacji oraz przejęcia majątku.

**Wnioski:** Józef Rzucidło, jako ostatni przedwojenny prezes, był człowiekiem niezwykle oddanym sprawie sokolstwa. Niezmiernie ceniony wśród społeczeństwa łańcuta za wielkie zaangażowanie i głęboką wiedzę fachową. Położył niemałe zasługi w organizację i wyprowadzenie łańcuckiego gniazda z kłopotów natury finansowej. Zachodzi konieczność przeprowadzenia dalszej kwerendy celem dokładnej analizy działalności sokolej od początku wstąpienia w szeregi Towarzystwa oraz stworzenia rzetelnego biogramu.

**Słowa kluczowe:** Józef Rzucidło, Polskie Towarzystwo Gimnastyczne „Sokół”, łańcut, wychowanie fizyczne, sport.

## Piśmiennictwo

1. Archiwum Państwowe Okręgu Lwowskiego, Pismo Urzędu Wojewódzkiego Lwowskiego Wydziału Społeczno-Politycznego, P1, on 53, mp 7018
2. Archiwum Państwowe w Przemyślu, Teki inżyniera Bogusława Gębarowicza, Materiały Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, Korespondencja PTG „Sokół” w Łańcucie do Zarządu IV Okręgu Przemyskiego Dzielnicy Małopolskiej Związku Towarzystw Gimnastycznych „Sokół” w Polsce w sprawie utworzenia centrali stowarzyszeń w Łańcucie
3. Archiwum Państwowe w Przemyślu, Teki inżyniera Bogusława Gębarowicza, Materiały Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, Pismo do

- Zarządu Okręgu IV Przemyskiego Dzielniczy Małopolskiej Związku Towarzystw Gimnastycznych „Sokół” w Polsce w sprawie wyboru Zarządu
4. Archiwum Państwowe w Przemyślu, Teki inżyniera Bogusława Gębarowicza, Materiały Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, Pismo do Zarządu Okręgu IV Przemyskiego Dzielniczy Małopolskiej Związku Towarzystw Gimnastycznych „Sokół” w Polsce w sprawie kursu żeńskiego związkowego k. Poznania
  5. Archiwum Państwowe w Przemyślu, Teki inżyniera Bogusława Gębarowicza, Materiały Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, Pismo do Zarządu Okręgu IV Przemyskiego Dzielniczy Małopolskiej Związku Towarzystw Gimnastycznych „Sokół” w Polsce w sprawie kursu żeńskiego związkowego w Białobłotach
  6. Archiwum Państwowe w Przemyślu, Teki inżyniera Bogusława Gębarowicza, Materiały Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, Sprawozdanie Kuratora z czynności za czas od dnia 24 lutego do dnia 1 czerwca 1936 r.
  7. Archiwum Państwowe w Przemyślu, Teki inżyniera Bogusława Gębarowicza, Materiały Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, Sprawozdanie Zarządu TG „Sokół” w Łańcucie z działalności za rok 1937
  8. Archiwum Państwowe w Rzeszowie, Akta Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, sygn. 9845 i 9852, Pismo adresowane do Starostwa Powiatowego w Łańcucie w sprawie wznowienia działalności z dnia 20 sierpnia 1945
  9. Archiwum Państwowe w Rzeszowie, Akta Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” w Łańcucie, sygn. 9845 i 9852, Pismo Starosty Powiatowego Łańcuckiego w sprawie zawieszenia działalności Towarzystwa Gimnastycznego „Sokół” z dniem 1.IV.1946 r.
  10. Archiwum rodzinne śp. Małgorzaty Jankowskiej (zm. 15 grudnia 2023), Towarzystwo Gimnastyczne „Sokół” w Łańcucie, Obrót kasowy za rok 1938
  11. Archiwum rodzinne śp. Małgorzaty Jankowskiej, Towarzystwo Gimnastyczne „Sokół” w Łańcucie - rachunek zysków i start za rok 1939
  12. Archiwum rodzinne śp. Małgorzaty Jankowskiej, List z celi więziennej napisany przez Józefa Rzucidło 8 listopada 1939 roku (gryps) adresowany do ukochanej żony Józji, Zbiór grypsów i listów z celi więziennej i obozu karnego
  13. Kochman R. (red.), Powiat Łańcucki wczoraj i dziś, (2020), Powiat Łańcucki – Starostwo Powiatowe w Łańcucie, Łańcut-Rzeszów



УДК 338.48-4:355.01(470+571)(477)

## AZ OROSZ-UKRÁN HÁBORÚ OKOZTA CSALÁDEGYESÍTŐ UTAZÁSOK VIZSGÁLATA A BEREKSZÁSZI KISTÉRSÉG LAKOSAI KÖRÉBEN (UKRAJNA, KÁRPÁTALJA)

**Enikő SASS, Tiffany Anasztázia FARKAS**

*II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar  
Főiskola, Beregszász, Ukrajna*

**Bevezetés.** Az elmúlt 4 év sok szempontból egy nehéz időszaknak mondható nemcsak Ukrajna tekintetében, de világviszonylatban is. A két legnagyobb befolyásoló tényezője ennek az időszaknak a covid-19 világjárvány és az orosz-ukrán háború volt. Turisztikai szempontból vizsgálva a 2019 decemberében kitört covid-19 világjárvány hatására 2020 első 8 hónapjában a nemzetközi turistaérkezések 70 %-kal csökkentek az előző év azonos időszakához képest. Számokban ez azt jelenti, hogy a 2020-as év januárja és augusztusa között 700 millióval kevesebb turistaérkezést regisztráltak, ez 730 millió dollár veszteséget jelentett az idegenforgalom számára (UNWTO, 2020). Úgy tűnt, a járványügyi intézkedések betartásával minden országnak sikerül megbirkózni ezzel a globális problémával, hiszen lassan minden kezdett visszatérni a régi kerékvágásba. Így történt ez Ukrajnában is. Azonban 2022. február 24-

én Oroszország megtámadta Ukrajnát és az országban háború vette kezdetét. A véres katonai invázió következtében a háború elől menekülve emberek milliói kényszerültek elhagyni otthonaikat. Hivatalos adatok szerint például 2022. áprilisában 7,7 millió embert regisztráltak belső menekültként az ország nyugati megyéiben (<https://www.slovo-idilo.ua/2022/04/21/novyna/suspilstvo/vijna-rosiyeyu-kozhen-shostyj-ukrayinecz-stav-pereselencem>). Az Európai Tanács adatai alapján pedig 2023. novemberéig 4,2 millió volt azon ukrán menekültek száma, akiket hivatalosan regisztráltak, mint az Európai Unióban átmeneti védelemben részesülő személy (<https://www.consilium.europa.eu/hu/infographics/ukraine-refugees-eu/>).

A háborús események drasztikus változásokat idézett elő Ukrajnában az élet minden területén, de többek között a legsúlyosabban érintett szektorok között lehet megemlíteni a kutatási téma alapját adó turizmust is. A háború hatására Ukrajnában a nemzetközi turizmus megszűnt. Az orosz rakétatámadások, bombázások az ártatlan emberi életek mellett az épített örökségeket sem kímélték. Az UNESCO adatai szerint több mint 150 kulturális helyszín sérült meg, köztük templomok, múzeumok és műemlékek (Neelu & Kumar Mukesh, 2023). Emellett változások történtek a belföldi turizmus szerkezetében, a turisztikai szervezetek tevékenységében, valamint a belföldi turistaáramlás területén is. Az ország azon területein azonban, amelyek viszonylag biztonságosnak tekinthetők — ide sorolható Kárpátalja is –, a belföldi turizmus bizonyos mértékig működik, viszont közel sem éri el a háború előtti állapotot (Barvinok & Barvinok, 2022).

**Anyag és módszer.** Kutatásunk során Ukrajna legnyugatibb megyéjében, Kárpátalján, azon belül a Beregszászi kistérségben élő lakosok által végzett turisztikai tevékenységeket vizsgáltuk meg. Ezen a területen ugyanis a kialakult háborús helyzet ellenére is működik a turizmus, és ez alatt nem csak a belföldi turisták érkezését kell érteni, hanem a helyi lakosok külföldre történő utazásait is. Kutatásunk tárgyát tehát főként ez utóbbi vizsgálata képezi. Feltételezésünk szerint a kutatás célcsoportja által a háborús időszakban végzett utazások összefüggésbe hozhatók a barát- és rokonlátogató turizmussal. Ezért céljaink között szerepel, hogy feltárjuk ezen utazások fő motivációit és a jellegzetes utazási szokásokat.

A barát- és rokonlátogató turizmus a turizmus egyik fajtája, amit az angol szavak kezdőbetűiből összerakott VFR (Visiting Friends and

Relatives) turizmusnak is neveznek (Song-Agócs, 2022). A VFR turista az a személy, akinek rokonai, barátai és ismerősei annyira fontosak, hogy a személyes találkozás élményéért képes érték útra kelni (Michalkó & Rátz, 2013). Az ilyen utazásoknál megfigyelhető, hogy legfőképpen a személyes kapcsolatok (családi, baráti kötelékek) kapnak központi szerepet, míg az úti célok háttérbe szorúlnak (Travel Weekly Asia, 2023).

**Eredmények.** Kárpátalja négy országgal (Lengyelország, Szlovákia, Magyarország, Románia) határos. A háború kitörésekor a helyi lakosság azon része, akik el akartak menekülni az országból, viszonylag gyorsan megtehették azt a nemzetközi határok közelsége miatt. Feltételezéseink szerint jelen helyzetben a Beregszászi kistérség lakosai körében turisztikai tevékenység leginkább olyankor figyelhető meg, amikor a Kárpátalján maradt hozzátartozók, a külföldre menekülni kényszerült családtagjaikat, rokonaikat és barátait látogatják meg a szomszédos országokban. A tény, hogy csak így tud egyesülni a család, egyfajta utazási motivációt generált számukra.

A 2023-as év folyamán kérdőíves felmérést végeztünk Kárpátalján, a Beregszászi kistérség településein, amely során a 2022. február 24-én kitört orosz-ukrán háború okozta utazásokat vizsgáltuk. A vizsgálat elvégzéséhez, egy 52 kérdésből álló online kérdőívet állítottunk össze, melyet a közösségi oldalakon megosztva igyekeztünk eljuttatni a témában érintettekhez. A kérdőív segítségével azon kárpátaljai lakosok utazási szokásait és az ezzel kapcsolatos véleményét mértük fel, akiknek valamelyik szerette az orosz-ukrán háború miatt külföldre menekült, és nem tud vagy egy ideig nem tudott hazatérni Kárpátaljára, viszont olyan elérhető távolságban van/volt, hogy meg tudja/tudta őt látogatni családja. A kérdőívet a Beregszászi kistérség 13 településén összesen 68-an töltötték ki. A beérkezett adatokat az SPSS Data Editor, valamint Microsoft Office Excel programok segítségével dolgoztuk fel.

Az adatközlők döntő többsége nő volt, akik 99 %-a rendelkezik olyan családtaggal/baráttal/rokonnal, aki az orosz-ukrán háború miatt külföldre menekült és nem tud vagy nem akar hazatérni Kárpátaljára. A külföldön tartózkodó személyek elsősorban férfiak voltak, ahogyan azt előzetesen feltételezni is lehetett. Az eredményekből kiderült, hogy a legtöbben (23 %) egy év alatt többször is vagy havonta egyszer (20 %), kétszer (6 %), többször (12 %) utaztak külföldre szeretteik meglátogatása céljából. A válaszadók többsége (53 %) barátok, rokonok vagy

ismerősök otthonaiban száll meg, illetve úgynevezett második otthonba (45 %) érkezik ilyenkor, ami azt jelenti, hogy az adott országban bérelt vagy vásárolt házzal rendelkeznek. A látogatásaik során a legtöbben 1–2 vagy 2–3 napot (többnyire hétvégét) töltenek az adott országban, mint kiderült leggyakrabban Magyarországon. A kitöltők 60 %-a végez látogatásai során közvetve vagy közvetlenül turisztikai tevékenységeket. Ilyenkor a legjellemzőbb a városnézés, vásárlás, természetjárás és állatkert látogatás. A válaszadók utazásának elsődleges célja a rokon/családtag/barát meglátogatása volt, s a turisztikai tevékenység csupán másodlagos célként jelent meg.

**Összegzés.** Az a fajta turizmus, amit a kárpátaljai, azon belül a Beregszászi kistérség lakosai végeznek a jelenlegi háborús helyzetben, kapcsolatba hozható a VFR turizmussal, és akár *családegyesítő turizmusnak* is nevezhetnénk, amely talán nem jött volna létre a kialakult helyzet „kényszerítő” tényezői nélkül. Jellemző, hogy főként a nők, gyermekek és a nagyszülők időközönként elindulnak meglátogatni külföldre menekülni kényszerült családtagjaikat. Átkelnek az ukrán államhatáron, hogy a szomszédos nyugatra fekvő országok egyikében meglátogassák szeretteiket. Az ott töltött idő alatt közös programokat szerveznek, amelyek nagy valószínűséggel valamilyen turisztikai tevékenységet is magukba foglalnak, ezzel turisztikai bevételt is generáló jelentőségük is van a meglátogatott országban. A szakirodalom alapján a barátokkal és rokonokkal fennálló kapcsolatuk miatt a VFR turisták nagyobb valószínűséggel lesznek visszatérő látogatók számos úti célhoz (Noordewier, 2001; Meis et al., 1995).

## Felhasznált irodalom

1. Michalkó G. & Rátz T. (2013). Rejtett dimenziók a Kárpát-medence turizmusában. In: Frisnyák S. — Gál A. (szerk.): Kárpátmedence: társadalom, gazdaság. Bocskai István Gimnázium Nyíregyházi Főiskola Turizmus és Földrajztudományi Intézete, Nyíregyháza, Szerencs, 463–476.
2. Meis, S., Joyal, S. & Trites, A. (1995). The U. S. Repeat and VFR visitor to Canada: Come Again, Eh!, James Cook University, Townsville. *Journal of tourism studies*, vol. 6, No. 1, 27–37.
3. Neelu & Kumar Mukesh (2023). Sustaining Tourism during War: A Case of Russia and Ukraine. *ASEAN Journal on Hospitality and Tourism*. Vol. 21, No. 3, 305–315.
4. Song-Agócs R. (2022). A kínai VFR turizmus Budapesten: vendégek és házigazdák. *Turizmus Bulletin XXII. évfolyam* (3), 12–22.

5. UNWTO (2020): UNWTO World Tourism Barometer, Vol 18, Issue 5, August/September 2020, Madrid, Spain.

## Internetes források

1. Barvinok N.V., Barvinok M.V. [Барвінок Н.В., Барвінок М.В.] (2022). Вплив російськоукраїнської війни на туризм в Україні та перспективи його розвитку в майбутньому. In: The Russian-Ukrainian war (2014–2022): historical, political, cultural-educational, religious, economic, and legal aspects: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing. 24-32. (letöltés dátuma: 10.23.2022) <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/237/6403/13255-1?inline=1>
2. Európai Tanács: Infografika – Ukrajnai menekültek az EU-ban (letöltés dátuma: 01.08.2024) <https://www.consilium.europa.eu/hu/infographics/ukraine-refugees-eu/>
3. Noordewier, T. (2001). 2001 National survey of the Vermont visitor: an examination of the friends and relatives (VFR) traveller, University of Vermont, Vermont (letöltés dátuma: 01.02.2024) [http://www.uvm.edu/~snrvtdc/publications/visiting\\_friends\\_relatives.pdf](http://www.uvm.edu/~snrvtdc/publications/visiting_friends_relatives.pdf)
4. Travel Weekly Asia (2023). Why VFR is the sleeping giant of tourism. Travel trends (letöltés dátuma: 01.02.2024) [https://www.travelweekly-asia.com/Travel-News/Travel-Trends/Why-VFR-is-the-sleeping-giant-of-tourism?fbclid=IwAR0w\\_EvbNi3xvdXujN18oFVi1nUkkpl1WBg6BD\\_X7l-1wIYV-zlyl-GfhyFY](https://www.travelweekly-asia.com/Travel-News/Travel-Trends/Why-VFR-is-the-sleeping-giant-of-tourism?fbclid=IwAR0w_EvbNi3xvdXujN18oFVi1nUkkpl1WBg6BD_X7l-1wIYV-zlyl-GfhyFY)
5. Війна з росією: кожен шостий українець став переселенцем. (letöltés dátuma: 12.02.2022) <https://www.slovoidilo.ua/2022/04/21/novyna/suspilstvo/vijna-rosiyeyu-kozhhen-shostyj-ukrayinecz-stav-pereselencem>



УДК 796.012.3

## METODY PRACY Z DZIEĆMI NIEPEŁNOSPRAWNYMI W TYM Z AUTYZMEM BAZUJĄCE NA AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ

**Jolanta Krystyna TOMPOROWSKA**

*Akademia Nauk Stosowanych w Grudziądzu, Polska*

**Wprowadzenie.** Edukacja uczniów z niepełnosprawnością intelektualną, ruchową, autyzmem czy sprzężeniami np. dodatkowo z wadą wzroku lub słuchu wymaga doboru metod, które odpowiadają cechom funkcjonowania poznawczego dzieci oraz ich stanu zdrowotnego. Organizując kształcenie uczniów z niepełnosprawnością, będziemy więc działać wielozmysłowo (polisensorycznie), obrazowo, wykorzystując aktywności ruchowe, odwołując się do bliskich uczniom doświadczeń związanych z własnym ciałem, przyrodą, otoczeniem społecznym. Metody charakteryzujące się powyższymi cechami mogą efektywnie wspierać rozwój dzieci o różnym zakresie sprawności i możliwości. Najnowsze odkrycia nauk pedagogicznych oraz neuronauk wskazują jednoznacznie na wzrost potencjału intelektualnego dzieci powiązany z aktywnością fizyczną [1].

**Cel / Zadanie.** Prezentacja skutecznych metod terapeutycznych bazujących na aktywności ruchowej w pracy z dziećmi niepełnosprawnymi w placówkach oświatowych w Polsce z uwzględnieniem badań własnych.

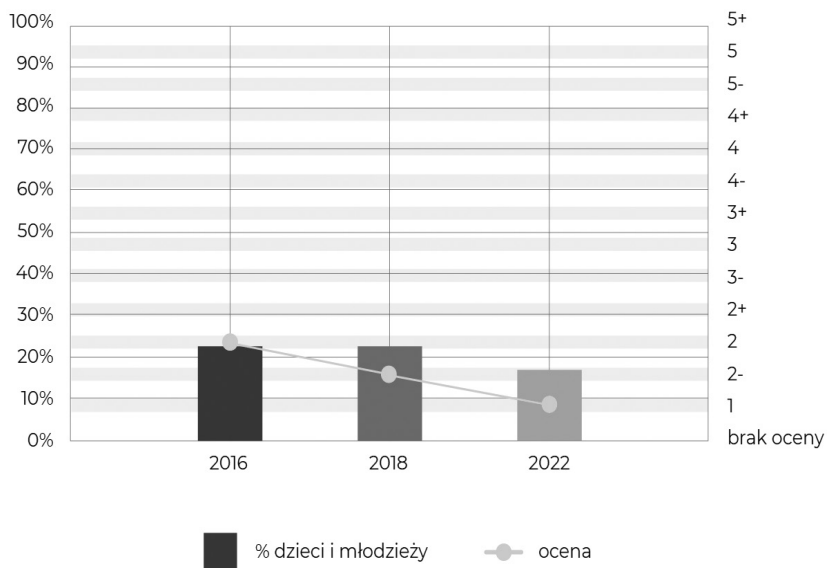
**Metody.** Analiza literatury. Analiza baz danych. Obserwacje własne uczestniczące i inne.

**Wyniki.** Zastosowanie takich metod psychomotorycznych jak „Metoda Rozwoju Motorycznego Veroniki Sherborne”, „Dobry Start” Marty Bogdanowicz, „Metoda Integracji Sensorycznej”, „Kinezylogia Edukacyjna” wg Paula Dennisona, „Gimnastyka kreatywna” Rudolfa Labana, Programy Aktywności M. Ch. Knillów „Świadomość ciała, Kontakt, Komunikacja”, „Metoda aktywnego słuchania muzyki” Batii Straussa, Metoda Stymulacji Bazalnej opracowana przez *prof. Andreeasa Fröhlicha*, „Metoda ośrodków pracy Marii Grzegorzewskiej” itp. pozytywnie wpływają na rozwój procesów poznawczych uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w szczególności z niepełnosprawnością intelektualną i ruchową, wadami wzroku i słuchu oraz zaburzeniami ze spektrum autyzmu [2, 3, 4, 5]. Celowe stosowanie różnych form aktywności ruchowej w aktywizacji procesów poznawczych u dzieci i młodzieży jest ważnym społecznie zadaniem naukowym i praktycznym.

W latach 2022–2024 kierując się powyższym i uznając, że trafność kształtowania programów edukacji w odniesieniu do uczniów z niepełnosprawnościami wysoce uzależniona jest od właściwego doboru metod pracy, w tym opartych o aktywność ruchową postanowiłam opracować Autorski Program Aktywności Ruchowej APAR do pracy z dziećmi i młodzieżą z niepełnosprawnościami, w tym z autyzmem oraz zbadać jego faktyczny wpływ na poprawę funkcji poznawczych w zaprogramowanym czasie. Program APAR jest nowatorską metodą pracy z uczniami, choć bazuje na sprawdzonych metodach aktywności ruchowej opisanych przez innych autorów. Zawiera szereg ćwiczeń mojego autorstwa z zakresu motoryki małej oraz motoryki dużej. Program APAR wykorzystuję w codziennej pracy w gdyńskiej Szkole Podstawowej Specjalnej, a uzyskane wyniki badań pomogą mi skuteczniej monitorować i kształtować przebieg procesów oraz funkcji poznawczych u dzieci i młodzieży szczególnie ze spektrum autyzmu.

**Dyskusja i wnioski.** Stan aktywności fizycznej dzieci i młodzieży w Polsce obniża się. Tymczasem spełnianie rekomendacji dotyczącej aktywności fizycznej wiąże się z lepszym rozwojem poznawczym (w tym wynikami w nauce) i ruchowym, zdrowiem psychospołecznym, układu krążeniowo-oddechowego, kości czy mniejszym ryzykiem urazów [6].

Wykres 1. Zmiany% dzieci i młodzieży spełniających rekomendację przynajmniej 60 minut umiarkowanej lub intensywnej aktywności fizycznej dziennie przez siedem dni w tygodniu, na podstawie wyliczeń z danych uwzględnionych w analizie Global Matrix w trzech edycjach analizy.



Źródło: <https://www.awf.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/raport-o-stanie-aktywnosci-fizycznej-dzieci-i-mlodziezy-w-polsce>

Japonia przeprowadza ogólnokrajową ankietę sprawności fizycznej młodzieży w wieku 12–19 lat każdego roku od 1964 r. Badanie jest testem, który ocenia osiem składników sprawności fizycznej: szybkość, całkowitą wytrzymałość ciała, siłę chwilową, zręczność, siłę mięśni, wytrzymałość mięśni, elastyczność i zwinność. Kraj ten staje się przykładem dla wszystkich na świecie. Żaden inny kraj, poza Japonią nie przeprowadza corocznego krajowego badania sprawności fizycznej systematycznie od 60 lat [7]. Korzystanie z aktualizowanych danych pozwala m.in. na dostosowanie projektów aktywności fizycznej w szkołach prowadząc do poprawy i rozwoju dzieci i młodzieży w poddanych badaniu obszarach. Sprawność fizyczna leży u podstaw różnych działań człowieka. Pomaga

rozwinąć zdrowy umysł i daje motywację i witalność, aby stawić czoła problemom. Sprawność fizyczna wspiera zdrowy rozwój młodzieży i jest niezbędna, aby ludzie mogli prowadzić bogatsze i pełniejsze życie.

## Piśmiennictwo

- 1 <https://karger.com/dne/article-pdf/32/3/249/3892314/000316648.pdf>
- 2 <https://pedagogika-specjalna.edu.pl/warsztat-pracy/metody-pracy/metody-pracy-z-dziecmi-z-niepelnosprawnoscia-intelektualna>
- 3 E. Wysocka, Diagnostyka pedagogiczna. Nowe obszary i rozwiązania metodologiczne, PWN, Warszawa, 2021.
- 4 M. Knill, Ch. Knill, Programy aktywności. Świadomość ciała, kontakt i komunikacja, Wydawnictwo KOMPENDIUM, Warszawa 2006.
- 5 A. Fröhlich (red.), Edukacja bazalna. Nauczanie i terapia dzieci z głęboką niepełnosprawnością, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2015.
- 6 <https://www.awf.edu.pl/uczelnia/aktualnosci/raport-o-stanie-aktywnosci-fizycznej-dzieci-i-mlodziezy-w-polsce>
- 7 <https://www.mext.go.jp/sports/index.html>





## **Секція 7**

---

МОДЕЛЮВАННЯ  
ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ



**УДК 796.017:796.035(477.87)**

# СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМУ НА ЗАКАРПАТТІ ЯК НЕВІД'ЄМНОГО СКЛАДНИКА СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ УКРАЇНИ

**Ванесса БІРТОК, Ференц БІРТОК,  
Олександр БЕРГХАУЕР**

*Закарпатський угорський інститут імені Ференца  
Ракоці II, м. Берегове, Україна*

Галузь туризму неперервно розширюється, змінюється й удосконалюється, пропонує нові види й послуги туризму. У сфері українського туризму відзначається особливий вид активності — спортивно-оздоровчий туризм. Цей унікальний напрямок з'явився завдяки ініціативі туристів-аматорів він поєднує у собі спорт і відпочинок (Шпильова, 2013).

Науковці О. Дмитрук і Ю. Щур вважають спортивно-оздоровчий туризм видом активності, що передбачає подолання маршруту із застосуванням і пішої ходьби, і переміщення за допомогою лиж, водного транспорту, велосипеда та інших, без використання механічних

транспортних засобів. Згідно з цією ознакою, такий вид туризму можна назвати «*активним туризмом*» (іншомовні відповідники: *adventure tourism* — пригодницький туризм, *extreme tourism* — екстремальний туризм, *action tourism* — власне активний туризм) (Дмитрук & Щур, 2003).

Для України *екстремальний туризм* — відносно нове явище, яке вже встигло набути популярності не тільки серед професіоналів, а й серед простих туристів від початку XXI століття (Свида, 2011).

Завдяки своїм природним умовам і ресурсам, Україна має великий потенціал для розвитку різноманітних форм активного відпочинку. Особливо доступними й популярними видами туризму на національному так й на світовому рівні є пішохідний туризм у Криму, Карпатах і на Поділлі, водний туризм на річках, озерах і морях, велосипедний туризм у горах і на височинах країни, спелеотуризм у Поділлі і Криму, а також гірськолижний туризм у Карпатах і на Кримському півострові (Годя, 2016).

Проте глобальна пандемія COVID-19 розгорнула кризу, яка масштабно вплинула на туристичну індустрію по всьому світу, і Україна не стала винятком. Туризм як один із ключових секторів глобальної економіки, зазнав серйозних втрат через обмеження в переміщенні (Мозолев & Хмара, 2021; Sass, Berghauer, Tóth & Linc, 2023). За час загострення кризової ситуації показники іноземного туризму значно зменшилися, тому на території України домінувала частка внутрішнього туризму.

Період пандемії спричинив підйом популярності екстремально-го, спортивного й активного туризму взагалі. Ці види відпочинку приваблюють тим, що вони відбуваються переважно на природі й не потребують великих скупчень людей. Відкриті походи стали новим трендом серед любителів активного відпочинку

Після завершення глобальної пандемії вже другий рік через повномасштабного вторгнення панує нова криза, і зазначений потенціал України використовують лише частково.

У наведеній таблиці можна побачити такі території України, де одночасно є розвинутими декілька видів екстремального туризму.

Порівняно новою туристичною дестинацією в Україні є Чорнобильська зона. Наявність дійсно унікальних об'єктів і територій

у Чорнобильській зоні, дедалі більше приваблюють туристів-екстремалів. Зона містить багато небезпечних чинників, тому її відносять до катастрофічного туризму (Хмара & Торченко, 2021).

Таблиця 1

**Території України з різними видами екстремального туризму (створено за статтею Хмара & Торченко, 2021)**

ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ З РІЗНИМИ ВИДАМИ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМУ		
<i>ЧОРНОБИЛЬСЬКА ЗОНА</i>	<i>КРИВОРІЖЖЯ</i>	<i>ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ</i>
<i>Туристичні об'єкти</i>	<i>Види екстремального туризму</i>	<i>Найбільш розвинені види екстремального туризму</i>
музей «Чорнобиль»	пішохідний	альпінізм
об'єкт «Укриття»	гірський	гірсько-пішохідний туризм
місто-привид Прип'ять	альпінізм	спелеологія
радіолокаційна станція «Дуга»	спелестологічний	гірськолижний
портові крани	велосипедний	маунтбайкінг
«Рудий» ліс	шахтний	спортивне орієнтування
	дайвінг	авторалі й мототуризм гірського місцевістю
	пара-і дельтапланеризм	джайло-туризм
		трекінгові маршрути

Криворіжжя є туристичною територією України, що має потенціал для розвитку дев'яти видів екстремального туризму.

Гірські райони Закарпаття пропонують найбільше можливостей напрямів для розвитку екстремального туризму, завдяки своєму багатому територіальному рельєфу.

Подорожі Україною наразі ускладнені через загрозу обстрілів, і, на жаль, поки що немає повністю безпечних регіонів. Але, попри

це, тепер Закарпатську область вважають однією з найбезпечніших областей на території країни через східне розташування. Завдяки цьому Закарпатська область стала прихистком і місцем спокою для тисяч українців.

З урахуванням потенційної небезпеки в більшості областях України розвиток їх туризму може бути менш пріоритетним чинником.

Отже, для поліпшення стану напряму екстремального туризму в Україні треба активно використовувати території Закарпатської області, що володіють унікальними природними умовами для здійснення різноманітних захопливих туристичних маршрутів. За належної стратегії розвитку екстремального туризму сприятиме збільшенню внутрішнього туризму, що теж сприятиме зростанню прибутків і поліпшення економічного стану країни.

#### Список використаних джерел

1. Годя І. М. Спортивно-оздоровчий туризм у світі й Україні: соціальний та економічний аспекти / І. М. Годя // Гілея: науковий вісник. — 2016. — Вип. 114. — С. 378–380. УДК 796.5 (095)
2. Дмитрук О. Ю. Спортивно-оздоровчий туризм : навч. посіб. / О. Ю. Дмитрук, Ю. О. Щур. — К.: Альтерпрес. С. 2003–232.
3. Мозолев О. М., Хмара М. А. (2021) Проблеми та перспективи розвитку туристичної галузі України в умовах пандемії COVID-19. The I International Science Conference on Multidisciplinary Research, January 19–21, 2021, Berlin, Germany, 1086–1090
4. Хмара М. А, Торченко О. В. 2021. Перспективи розвитку екстремального туризму в Україні. Міжнародний науковий журнал «Грааль науки» | No 4. С.443–448
5. Шпильова О. В. 2013. Сучасний стан спортивно-оздоровчого туризму в Україні. Економічна наука. УДК 379.85 (477). С. 88–91.
6. Sass, E., Berghauer, S., Tóth, A., Linc, A. The impact of Covid-19 on the tourism activities of Hungarian tourism entrepreneurs in Transcarpathia // TÉR ÉS TÁRSADALOM 37: 3 2023 — pp.176–201., 26p.



УДК 338.483.13:392.72(477.87)

## АНАЛІЗ ЗАКЛАДІВ СФЕРИ ГОСТИННОСТІ У м. УЖГОРОДІ З ТУРИСТИЧНОГО ПОГЛЯДУ

**Емеше БОДНАР, Атілла ТОВТ**

*Закарпатський угорський інститут імені Ференца  
Ракоці II, м. Берегове, Україна*

Актуальність теми полягає в тому, що в сучасних умовах люди потребують відпочинку, і одним з його ключових елементів є ресторанна справа, де вони зможуть скуштувати щось нове. Розвиток галузі гостинності відіграє важливу роль в економіці певної території, оскільки забезпечує робочі місця й приносить доходи через туристичний рух. У сучасному світі конкуренція в галузі туризму дуже велика. Розвиток і поліпшення закладів гостинності допомагає місту конкурувати з іншими туристичними дестинаціями (Gonda et. al, 2020; Michalkó, 2016).

Ужгород славиться своєю кулінарною традицією, що може бути привабливим і для місцевих мешканців, і для туристів. Проте потрібно більше ініціатив для розвитку ресторанної сфери, включно з різнобарвністю кухонь і вдосконаленням обслуговування (Balog, 2016; Berghauer, 2012).

Під час дослідження використано і первинні, і вторинні методи. Під час первинного дослідження проводили анкетне опитування, завдяки чому отримали повну картину роботи 32 закладів

гостинності. Вторинне дослідження базувалося на пошуку, систематизації та обробці фахової літератури.

Після обробки отриманих даних ми дізналися більше інформації про заклади сфери гостинності, наприклад з якого часу працює певний заклад, їхня пропозиція страв, напоїв тощо. Також з'ясували, чи має певний заклад гостинності власну автостоянку. Декілька ресторанів не мають автостоянки, що не вигідно з точки зору доступності. Зазвичай, досліджувані заклади наймають малу кількість працівників.

Під час опитування нас цікавило те, чи має заклад свій сайт. Відповідно, під час дослідження виявилось, що 17 закладів гостинності мають власний сайт, 15 — ні. Крім того, заклади активно використовують соціальні мережі для просування своєї діяльності. Також був проаналізований річний туристичний потік, на основі якого можемо сказати, що літні місяці є найбільш потужними.

Забезпечення якісного ресторанного обслуговування та інших аспектів гостинності підвищує рівень задоволення туристів, що впливає на їхнє бажання повернутися на певну територію в майбутньому, а також рекомендувати його у власних соціальних колах. Деякі ресторани потребують модернізації своєї інфраструктури для забезпечення комфортного перебування й задоволення потреб туристів. Відсутність ефективної рекламної стратегії ускладнює просування туристичних послуг та атракцій.

Не всі рекламні кампанії можуть бути ефективними через неякісний контент або неправильне позиціонування на ринку послуг. Розв'язання цих проблем допоможе збільшити ефективність маркетингових зусиль у сфері гостинності міста Ужгорода та зробить його більш привабливим для туристів.

У підсумку можемо сказати, що найбільша потреба в допомозі для досліджуваних закладів гостинності наявна у сфері комплексного маркетингу. Розвиток сфери гостинності в місті Ужгороді потребує комплексного підходу й спільних зусиль влади, бізнесу та громадськості. Тільки так зможемо забезпечити стале зростання туристичного потенціалу міста й підвищити задоволення від відвідування нашого прекрасного міста. Любов у гостинності — це відданість деталям, турбота про потреби гостей і бажання зробити їхній день особливим. Це може бути ключовим чинником успіху в цій галузі.

## Список використаних джерел

1. Balogh, L. (2016). Az Ung-vidék magyar műemlékei, emlékhelyei. Kárpátaljai Magyar Kulturális Szövetség, Ungvár.
2. Berghauer, S. (2012). A turizmus mint kitörési pont Kárpátalján. (?) (Értékek, remények, lehetőségek Ukrajna legnyugatibb megyéjében). Phd-értekezés, Természettudományi Kar, Földtudományok Doktori Iskola, Pécs.
3. Gonda, T., Kaposi, Z., Raffay, Z. & Varga G. (2020)- A vendéglátás jövője. PTE KTK Marketing és Turizmus Intézet, Pécs.
4. Michalkó, G. (2016). Turizmológia. Akadémiai Kiadó, Budapest.



УДК 338.48:004

## ОСОБЛИВОСТІ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ В ТУРИСТИЧНІЙ ГАЛУЗІ

**Ірина БОЙЧУК**

*Вищий навчальний заклад Веспуччі-Коломбо Ліворно, Італія*

**Вступ.** Світовий туризм вступив у такий етап, у якому інформація та її своєчасна передача відіграють визначальну роль у його розвитку. Сучасні інформаційні технології в туризмі стають дедалі важливішим чинником економічного зростання. Туризм є глобальним інформаційно насиченим видом діяльності, у якому беруть участь найбільші авіакомпанії, готельні мережі, туристичні корпорації та агенти із усього світу. Туристична галузь не тільки одна з найбільш активних споживачів сучасних інформаційних технологій, а така, що потребує постійного оновлення, щоб задовольнити очікування сучасного туриста.

Для інформації про туристичні продукти важливим є чинник часу для своєчасної передачі інформації про туристичні продукти усім учасникам туристичного ланцюга, які перебувають будь-де у світі.

Саме це доводить, що туристична галузь гостро потребує активного застосування інформаційних технологій.

**Мета** — виявити особливості диджиталізації туристичної галузі останнього десятиріччя.

**Результати дослідження.** Туристична галузь має таку саму структуру, як і інші економічні сфери. Організаційна структура

складається з урядових і комерційних організацій, професійних асоціацій (наприклад, готельних операторів, авіакомпаній, туристичних агентів), підприємств туристичної інфраструктури. Споживачі є останньою, але найважливішою ланкою всієї туристичної системи.

Підкреслюємо, що диджиталізація надає значні переваги в туризмі завдяки впровадженню:

- кращого й простішого доступу до товарів і послуг із використанням веб додатків і порталів;
- всеохоплювального задоволення інформаційних потреб туристів з імпліментуючи мобільних додатків;
- швидкого бронювання місць для ночівлі;
- глибшого пізнання туриста і його потреб для поліпшення туристичного продукту, персоналізуючи його й задовільнивши очікування туриста.

Одним із чинників, що сприяє впровадженню цифровізації у сферу туризму, є доступність і вміння населення працювати в інтернет-середовищі. Для оцінювання рівня цифрового забезпечення країни одним із показників є доступ до інтернету.

За підрахунками Committed to connecting the world наприкінці 2019 року 53,6 % населення планети (4,1 млрд) користувалися інтернетом. За даними UN WTO, світовим лідером серед користувачів мережі «Інтернет» є такі країни й регіони: США (200 млн. осіб), Китай (111 млн. осіб), Японія (85,29 особи), Західна Європа (205,5 млн. особи).

Технологія *neverending tourism* (нескінченний туризм) пропонує віртуальні відвідування музеїв і міст, кулінарні курси, платформи електронної комерції для покупок тощо.

Із 2012 року швидкими темпами зростають обсяги інтернет-продажів туристичних послуг, зокрема у США цей показник становить 19–20 % щорічно, у країнах Західної Європи — 37–49 %, де лідерами є Франція і Великобританія [1, 2].

Застосування сучасних інформаційних технологій підвищує безпеку і якість туристичних послуг. Нині в туризмі використовують глобальні розподільчі системи (Global Distribution System), які забезпечують швидке й зручне бронювання квитків, резервування місць у готелях, прокат автомобілів, обмін валют, замовлення квитків на спортивні й культурні заходи тощо. Найбільшими глобальними

розподільчими системами на міжнародному ринку туристичних послуг вважають AMADEUS, Worldspan, Galileo, Sabre [3].

**Висновок.** Туристична галузь є однією із найбільш активних споживачів сучасних цифрових технологій, що обумовлена особливостями туристичного продукту послуги. В умовах цифрової економіки створюється єдиний інформаційний простір у сфері світового туризму, формуються інноваційні принципи інформаційного забезпечення й управління сферою туризму. Інформаційний супровід туристичного бізнесу й використання цифрових технологій дає змогу персоналізувати туристичні послуги й забезпечувати підвищення конкурентоспроможності туристичної індустрії.

#### Список використаних джерел

1. UNWTO (2020), "Global and regional tourism performance", available at: <https://www.unwto.org/global-and-regional-tourism-performance> (Accessed June 20, 2020).
2. Кожухівська Р. Б. Застосування інтернету як засобу інформаційних технологій у структурі комунікаційної моделі туристичної галузі. Економіка та держава, 2012. № 4. С. 61–63.
3. Кожухівська Р. Б. Digital-технології як основа розвитку туристичної діяльності. Економічна наука, 2020.



УДК 796.5-056.26

## ТЕОРЕТИЧНІ Й ПРИКЛАДНІ ПИТАННЯ АДАПТИВНОГО ТУРИЗМУ

**Павло КУЧЕР, Лідія ТИМОШЕНКО**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

Люди з інвалідністю — невід’ємна частина суспільства. За оцінюванням Всесвітньої організації охорони здоров’я, сьогодні у світі нараховують понад 1,3 млрд. осіб з інвалідністю, що становить майже 16 % населення Землі. Через збройну агресію РФ проти України кількість осіб з інвалідністю в Україні стрімко зростає та становить уже понад 3 млн. осіб, а отже, існує потреба в їх відновленні й реабілітації. Адаптивний туризм — поширений засіб відновлення фізичних, емоційних і життєвих сил людини, що позитивно впливає на їх фізичне, духовне й психологічне здоров’я. Туризм для таких осіб дає змогу повноцінного спілкування, позбавляє відчуття неповноцінності, допомагає інтегруватися в суспільство, надає можливості для розвитку людини. Через збільшення кількості осіб з інвалідністю проблематика адаптивного туризму набуває дедалі більшої актуальності й перебуває у фокусі не лише міжнародних організацій, а й науковців і практиків. На сьогодні досі немає універсального поняття, яке б охоплювало усі аспекти туризму для людей з інвалідністю, що є предметом тривалих наукових дискусій. Отже, виникає потреба у визначенні понятійно-

---

© Кучер П., Тимошенко Л., 2024

термінологічного апарату адаптивного туризму для розроблення наукових і прикладних засад для розвитку туризму для осіб з інвалідністю.

Перші згадки про туризм для осіб інвалідністю з'явилися лише після Другої світової війни у 1950-х — 1960-х роках. У кінці ХХ ст. Організація об'єднаних націй ухвалила резолюцію «Створення умов для розвитку туризму осіб з обмеженими можливостями в 90-ті роки», зробивши значний вклад у розвиток адаптивного туризму. Сьогодні у світовій практиці використовують різні терміни: «доступний туризм» («accessible tourism»), «адаптивний туризм» («adaptive tourism»), «безбар'єрний туризм» (barrierfree tourism), «туризм для всіх» («tourism for all»), «універсальний туризм» («universal tourism»), «інклюзивний туризм» («inclusive tourism») та ін. У науковій практиці часто використовується термін «доступний туризм», що стосується адаптації навколишнього середовища й продуктів і послуг туризму для забезпечення доступу до туристичних дестинацій з урахуванням принципів універсального дизайну [5].

В Україні проблематика адаптивного туризму почала розвиватися лише від кінця ХХ ст. Так, наприклад, у Законі України «Про туризм» (від 15 вересня 1995 року) на законодавчому рівні було виокремлено туризм для «людей з обмеженими можливостями» та «для осіб похилого віку» як окремі види туризму [3].

Спроби дати визначення поняття, яке б охоплювало усі аспекти туризму для осіб з інвалідністю, робили багато українських науковців. Наприклад, О. Бейдик та О. Топалова (2020) визначають адаптивний туризм як «туризм для інвалідів та осіб з відхиленнями у стані здоров'я, який є новим видом адаптивної рухової рекреації, фізичної реабілітації, оздоровлення й соціальної інтеграції даної категорії населення» [2]. Зокрема Н. Барна та А. Коротеєва (2020) використовують термін «інклюзивний туризм» і визначають його як «форму туризму, що надає доступ людям з особливими потребами, враховуючи руховий, візуальний, слуховий і когнітивний складники доступності, функціонувати незалежно, на рівних умовах, з почуттям власної гідності через надання універсальних туристичних продуктів і послуг» [1].

Науковець О. Бейдик (2020) трактує туризм для осіб з інвалідністю як «безбар'єрний туризм, що доступний для всіх, незалежно від

обмежень фізичних можливостей для соціальної інтеграції людей з обмеженими можливостями в сучасне суспільство» [2].

Як свідчать дослідження, на сьогодні не існує єдиного універсального загальноприйнятого визначення, яке б охоплювало усі категорії осіб з інвалідністю. Тож туризм для осіб з інвалідністю охоплює подорожі, які доступні для всіх людей, зокрема для людей з обмеженнями пересування, слуху, зору, когнітивними, інтелектуальними й психосоціальними вадами, літніх осіб й осіб із тимчасовою втратою працездатності» [4]. Туризм для осіб з інвалідністю дає змогу людям кожної країни мати однакові права на доступ до відпочинку й туризму, а отже, є важливим інструментом для інтеграції таких людей у суспільне життя кожної країни.

### Список використаних джерел

1. Барна Н. В., Коротєєва А. В. Інклюзивно-реабілітаційний туризм: навч. посібник. Київ. 2020. 125 с.
2. Бейдик О. О., Топалова О. І. Адаптивний туризм: передумови та перспективи розвитку, лідери Духу і Волі: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-РЛЮС, 2020. 402 с.
3. Про туризм: Закон України від 15.09.95 р. № 742-IV. Дата оновлення: 14.07.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 13.03.2024).
4. Takayama Declaration — Appendix, UNESCAP, 2009 [https://www.accessible-tourism.org/resources/takayama\\_declaration\\_top-e-fin\\_171209.pdf](https://www.accessible-tourism.org/resources/takayama_declaration_top-e-fin_171209.pdf) (date of application: 13.03.2024). (In English).
5. World Tourism Organization (2016), Accessible Tourism for All: An Opportunity within Our Reach, UNWTO, Madrid. URL: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284417919> (date of application: 13.03.2024). (In English).



**УДК 550.3(292.451.454)**

# КАРПАТСЬКИЙ ГЕОДИНАМІЧНИЙ ПОЛІГОН: ІСТОРІЯ, РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

**Валентин МАКСИМЧУК**

*Карпатське відділення Інституту геофізики  
ім. С. І. Субботіна НАН України, Львів, Україна*

**Вступ.** Карпатський геодинамічний полігон (КГП) був заснований у 1960-х роках для вивчення за комплексом геодезичних, геофізичних і геолого-геоморфологічних методів сучасної динаміки регіону: сейсмічності, горизонтальних і вертикальних рухів земної кори, деформацій, варіацій геофізичних полів для пізнання причин і механізмів сейсмотектонічних процесів. Полігон охоплює центральну частину Закарпатського прогину, частково південний схил флішових Карпат. Його перетинають сейсмоактивні розломи південно-східного й північно-західного напрямків. Тектонічна активність району досліджень підтверджується високою сейсмічністю (до 7,0 бала за шкалою MSK-64), інтенсивним тепловим потоком, контрастними рухами блоків земної кори. Такі полігони створювали у 70-х роках ХХ ст. у багатьох країнах світу й республіках колишнього СРСР.

**Мета роботи** — аналіз й узагальнення результатів багаторічних геофізичних досліджень на Карпатському геодинамічному полігоні для вивчення сучасної геодинаміки регіону.

**Методи й результати.** На першому етапі робіт у 1967–1970 рр. на КГП була створена мережа так званих пунктів вікового ходу (25 пунктів) для вивчення вікових змін компонентів магнітного поля Землі, 7 пунктів (реперів) для вивчення варіацій гравітаційного поля. На II етапі (1976–1981 рр.) мережа ПВХ була розширена до 100 пунктів, що дало змогу охопити спостереженнями основні тектонічні структури, активні розломи Закарпатського прогину й здійснити перехід на методику диференціальних вимірів модуля повного вектора магнітної індукції Землі з використанням протонних магнітометрів Geometrics G-816, що допомогло вивчити локальні зміни аномального магнітного поля, зумовлені сеймотектонічними процесами в земній корі [1]. Було закладено три геодинамічні профілі: Іршава — Кушниця, Хуст — Нижній Бистрий, Тересва — Дубове, на яких здійснювали періодичні нівелювання I-го класу (силами Львівської політехніки та ІГФ НАН України) [2]. На III етапі, у 1981–1990-х роках на Карпатському геодинамічному полігоні було створено чотири стаціонарні (Н. Селище, Тросник, Берегове, Брід) режимні геофізичні станції (РГС), на яких у неперервному режимі виконували сейсмічні й геомагнітні спостереження. Згодом на окремих РГС були організовані магнітоваріаційні (Тросник, Н. Селище, Берегове, Брід), геотемпературні й геоакустичні (Тросник, Берегове), деформографічні (Берегове, Королево) спостереження, що дало змогу приступити до геофізичного моніторингу сеймотектонічних процесів на території Закарпаття й вивчення провісників землетрусів.

Найбільший обсяг досліджень на КГП виконували в ділянці геомагнетизму. Пріоритетними в цьому напрямі були тектономагнітні дослідження, які виконують на полігоні дотепер. Під час проведення тектономагнітних спостережень визначають часові зміни локального (аномального) магнітного поля за певні часові інтервали (від декількох діб до декількох місяців і більше), пов'язані із сеймотектонічними процесами в земній корі. На основі режимних геомагнітних спостережень на КГП виявлено тектономагнітні варіації, пов'язані з місцевими землетрусами з магнітудою  $M = 3-4$ ,

установлено їх характерні періоди та морфологію й показано, що їх можна вважати як провісниками землетрусів [2, 3].

За результатами експериментальних багаторічних магнітоваріаційних спостережень на Карпатському геодинамічному полігоні досліджено часові зміни параметрів вектора електромагнітної індукції — так званого вектора Візе — Паркінсона, який характеризує особливості геоелектричного розрізу земної кори в районі спостережень. Було виявлено річні, сезонні й добові коливання, пов'язані з джерелом в іоносфері й магнітосфері Землі, а також неперіодичні варіації, пов'язані із сеймотектонічними процесами в земній корі [4]. Слід зазначити, що розроблені на Карпатському полігоні тектономагнітні й магнітоваріаційні методи досліджень сучасної геодинаміки застосовано під час проведення геофізичних досліджень в Антарктиді, у районі Української антарктичної станції «Академік Вернадський», де 1998 року був створений тектономагнітний полігон, на якому вже протягом 25 років здійснюється моніторинг сучасних геодинамічних процесів [5].

Проведення режимних геофізичних спостережень на Карпатському геодинамічному полігоні стало основою для розроблень та апробації нових методик і технічних засобів, серед яких можемо виокремити:

- комплекс фізичного моделювання геоелектромагнітних полів на спеціальних лабораторних установках, які є захищеними пріоритетними розробками КВ ІГФ НАН України;
- акустичний метод контролю за напружено-деформованим станом масиву гірських порід;
- методику й апаратуру для вивчення деформацій земної кори й провісників землетрусів;
- цифрові сейсмологічні станції.

Дані мікросейсмічних спостережень на РГС стали основою для розв'язання теоретичних завдань:

- поширення сейсмічних хвиль у трифазних пористих середовищах (гірських породах) з урахуванням нелінійних ефектів;
- методів розв'язання прямих й обернених задач сейсмології для різних типів джерел і структури земної кори, методики дослідження параметрів сейсмічних хвиль від вогнищ місцевих землетрусів;

- аналізу кореляції форм записів місцевих землетрусів з використанням одноланкових кластерів для виокремлення елементів геотектонічних структур і вивчення структури й динаміки поля напружень — деформацій у сейсмогенному середовищі Закарпаття;
- методики кореляційного й кластерного аналізу сейсмічних записів для уточнення епіцентрів землетрусів та ототожнення вибухів й усунення їх із каталогів місцевих сейсмічних подій;
- аналітично-чисельної методики визначення параметрів джерела землетрусів за даними записів сейсмічних станцій;
- методики визначення механізмів вогнищ землетрусів за допомогою графічного методу, який доповнено додатковими умовами щодо нечітких вступів і логарифму відношення амплітуд поперечних і поздовжніх хвиль за допомогою методу інверсії хвильових форм.

Важливим результатом геомагнітних досліджень на КГП є створення мережі пунктів вікового ходу геомагнітного поля й проведення компонентних спостережень. Ця мережа була поширена на весь Карпатський регіон. За результатами цих робіт було вперше для регіону побудовано карти магнітного схилення, а також карти вікових змін для всіх компонентів геомагнітного поля. Зазначимо, що карти магнітного схилення використовують геофізичними, топогеодезичними, військовими та іншими установи для потреб навігації. Карпатська мережа ПВХ з її високою щільністю пунктів спостережень згодом стала органічним складником загальноукраїнської геомагнітної мережі.

На КГП пройшов успішну експериментальну перевірку розроблений у КВ ІГФ НАН України електромагнітний комплекс оцінювання стану й динаміки геологічного середовища, орієнтований на розв'язання важливих інженерно-геологічних та екологічних задач. Комплекс продемонстрував свою ефективність під час вивчення, карстопровальної небезпеки на ділянках шахтних полів Стебницького й Калуського родовищ калійних солей, зсувнонебезпечних процесів на різних ділянках у Закарпатті. Отримані на КГП експериментальні результати лягли в основу 15 кандидатських і 3 докторських дисертацій, опубліковані у 8 монографіях і численних статтях.

**Висновок.** За результатами багаторічних геофізичних досліджень на КГП отримано дані про сейсмічність, тепловий потік, вертикальні рухи земної кори, особливості просторово-часової структури вікового ходу геомагнітного поля. За результатами режимних геомагнітних і магнітоваріаційних спостережень досліджено тектономагнітні й магнітоваріаційні ефекти, пов'язані з місцевою сейсмічністю та інформативністю цих методів для виявлення провісників землетрусів. Подальші перспективи розвитку досліджень на КГП пов'язуємо з переоснащенням режимних геофізичних станцій сучасною апаратурою, розвитком міжнародної співпраці передусім із науковцями Польщі, Словаччини, Угорщини, Румунії та проведення досліджень у межах міжнародних проєктів.

#### Список використаних джерел

1. Максимчук В. Ю., Городиський Ю. М. Кузнєцова В. Г. Динаміка аномального магнітного поля Землі. — Львів : Євросвіт, 2001. — 308 с.
2. В.Ю.Максимчук, В. Г. Кузнєцова, Т. З. Вербицький та ін. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат / За редакцією В. І. Старостенка. Проєкт "Наукова книга". — Київ : Наукова думка, 2005. — 255 с.
3. Кузнєцова В. Г., Максимчук В. Ю. Історія розвитку тектономагнітних досліджень в Карпатському відділенні Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України. — Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2010. — 65 с.
4. К.Р.Третьак, В. Ю. Максимчук, Р. І. Кутас, Т. А. Климкович та ін. Сучасна геодинаміка та геофізичні поля Карпат і суміжних територій. — Видавництво Львівської політехніки, 2015. — 420 с.
5. Бахмутов В. Г., Третьак К. Р., Максимчук В. Ю. та ін. Структура і динаміка геофізичних полів у Західній Антарктиці. / Львів : Видавництво Львівської Політехніки, 2017. — 346 с.



**УДК 796.02:574.4**

## РОЛЬ СПОРТИВНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ФОРМУВАННІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ

**Володимир ХУДОБА, Ярослав СВИЦЬ, Оксана ХУДОБА**

*Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, Україна*

У сучасному суспільстві спорт і рекреація відіграють важливу роль для поліпшення фізичного й психологічного здоров'я людини, відновлення її енергії та емоційного стану, а також зменшення медичних витрат і підвищення продуктивності праці. Таку діяльність реалізую завдяки комплексу заходів рекреаційно-спортивного природокористування, пов'язаних із використанням рекреаційно-спортивних ресурсів регіону. З огляду на сталий розвиток регіонів оцінювання потенціалу цих ресурсів має узгоджуватися зі спроможністю екосистем надавати відповідні рекреаційні екосистемні послуги.

Відповідно до класифікації CICES v. 5.1 під поняттям рекреаційні екосистемні послуги розуміємо сукупність продуктів і функцій екосистем, які є корисними для людського суспільства, що містить у всі фізичні й інтелектуальні взаємодії з екосистемами для задоволення фізкультурно-оздоровчих потреб людини [3]. Умовою виникнення рекреаційних послуг є обов'язкова присутність споживачів

цих послуг в екосистемі та їх фізична чи інтелектуальна взаємодія з ними. Тож під час оцінювання рекреаційних екосистемних послуг треба враховувати потенціал природних ресурсів (їх характер і доступність) і попит на конкретні послуги, але і не забувати про наявність відповідної інфраструктури, яка сприяє отриманню цих екосистемних благ.

Важливим складником надання рекреаційних екосистемних послуг є спортивна інфраструктура, яка забезпечує ефективне використання рекреаційно-спортивних ресурсів (об'єктів, комплексів, територій) для задоволення потреб населення у фізкультурно-оздоровчій діяльності.

Спортивна інфраструктура — це сукупність спортивних споруд, об'єктів й організацій, які призначені для здійснення фізкультурно-спортивної та рекреаційно-оздоровчої діяльності. Особливо важливе значення для надання рекреаційних екосистемних послуг мають відкриті спортивні споруди, такі як стадіони, спортивні комплекси, бази для тренувань, плавальні басейни, спортивні майданчики. Саме такі спортивні споруди дають можливість споживачам цих послуг перебувати прямо взаємодіяти з екосистемами.

На сьогодні забезпеченість населення України фізкультурно-оздоровчими й спортивними спорудами та іншими елементами інфраструктури є недостатньою. У спортивній інфраструктурі України не планують найближчим часом будівництво великих спортивних споруд, проте стає помітним стійкий тренд до будівництва невеликих спортивних об'єктів у місцевих громадах [1].

Львівська область характеризується розвинутою спортивною інфраструктурою, яка постійно проходить свою реконструкцію і модернізацію. За даними управління молоді та спорту ЛОВА 2022 року в області функціонувало 56 стадіонів (з трибунами понад 1500 місць); 34 легкоатлетичних ядра, що не входять до складу стадіонів; 3226 спортивних майданчиків; 65 тенісних кортів; 870 футбольних полів; 4 лижні бази; 4 спортивні споруди зі штучним льодом; 206 стрілецьких тирів й один стрілецький стенд; 2 біатлонні стрільбища та одне стрільбище з лука; 41 плавальний басейн; 767 спортивних залів площею не менше ніж 162 кв. м; 6 лижних трамплінів; одна кінноспортивна база й 5 веслувально-спортивних баз; велотрек та 550 інших спортивних споруд [2].

Після геопросторової організації спортивної інфраструктури Львівщини встановлено, що більша частина спортивних споруд області розміщена в містах, зокрема у Львові, Червонограді, Дрогобичі, Стрию, Самборі та інших. Показники забезпеченості населення об'єктами спортивної інфраструктури, зокрема в сільських населених пунктах, є недостатніми. Розв'язанням цієї проблеми може стати розширення мережі відкритих спортивних майданчиків зі штучним або наливним покриттям, які активно розбудовуються протягом останніх років.

Залучення до спортивних заходів місцевого населення й створення ініціатив, які будуть спрямовані на підтримку спорту, сприятиме формуванню здорового й активного способу життя населення, а також позитивно вплине на економіку громади.

**Висновок.** Розвиток спортивної інфраструктури в контексті концепції екосистемних послуг можна представити у вигляді системи взаємозв'язків між основними суб'єктами, що реалізують державну політику в галузі спорту й напрямів розвитку інфраструктури ринку екосистемних послуг. Спортивна інфраструктура забезпечує доступність населення до рекреаційних екосистемних послуг і спортивно-оздоровчих можливостей населення, що позитивно впливає на його здоров'я та добробут. Однак треба узгоджувати оцінювання потенціалу рекреаційно-спортивних ресурсів зі спроможністю екосистем надавати відповідні рекреаційні екосистемні послуги, а також враховувати екологічні й соціокультурні аспекти для забезпечення сталого розвитку регіону.

## Список використаних джерел

1. Імас Є., Ратніков Д., Андрєєва О. Розвиток спортивної інфраструктури як чинник залучення різних груп населення до оздоровчо-рекреаційної рухової активності. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2022. — № 4. — С. 27-30.
2. Управління молоді та спорту Львівської державної адміністрації : річний звіт 2023 [Електронний ресурс]. — URL: <https://sport.loda.gov.ua>
3. Haines-Young R., Potschin M. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. 2018. URL: <https://cices.eu>



УДК 338.48-44(1-22/:355.01(470+571)(477)

## A FALUSI TURIZMUS HELYZETE AZ OROSZ-UKRÁN HÁBORÚ ÁRNYÉKÁBAN MEZŐKASZONY (BEREGSZÁSZI JÁRÁS) PÉLDÁJÁN

**Boglárka GERŐ<sup>1</sup>, Natália OLÁH<sup>1,2</sup>, Enikő SASS<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, Földrajz  
és Turizmus Tanszék, Beregszász, Ukrajna*

<sup>2</sup> *Debreceni Egyetem, Földtudományok Doktori  
Iskola, Debrecen, Magyarország*

Kárpátalja többnemzetiségű megye lévén, gazdag történelmi múlttal, sokszínű kultúrával és gazdag hagyományokkal rendelkezik. A helyi szokások és a kultúra közvetítésének fontos színterei a falvak. A falusi turizmus tehát Kárpátalja egyik meghatározó turisztikai terméke, mely sokszínű és változatos képet mutat.

Mezőkaszony Kárpátalja azon magyarlakta települései közé tartozik, ahol a falusi turizmus meghatározó szerepet tölt be. Határmenti település lévén, Mezőkaszony már a határok megnyitása után, a 2000-es évek elején bekapcsolódott az elsősorban barát- és rokonlátogatás céljából ide érkező vendégek elszállásolásába. Jelenleg a legnagyobb vonzerőt azonban a település határában található Kaszonyi Termálfürdő jelenti, amelyet főleg belföldi turisták vesznek igénybe. Ezen okból kifolyólag a legtöbb turista az adott szálláshelyen viszonylag kevés időt tölt el [2].

A 2014-ben kezdődött kelet-ukrajnai konfliktus Kárpátalja falusi turizmusára is nagy hatást gyakorolt, de a 2022.február 24-i orosz agresszió teljesen felborította és átrendezte az ország társadalmi-gazdasági viszonyait [1] és jelentős változásokat okoztak annak területén. Éppen ezért fontos kutatni a témát, s feltérképezni, hogy milyen változások mentek végbe az elmúlt időszakban a falusi vendéglátás keresleti és kínálati oldalán, mindezek a tényezők hogyan befolyásolták a vendéglátók forgalmát, illetve milyen célból és mennyi időre veszik igénybe a turisták az adott szálláshelyet.

Az orosz-ukrán háború falusi turizmusra gyakorolt hatásának feltérképezése érdekében kvalitatív kutatást végeztünk. A kutatás során mélyinterjút készítettünk a mezőkaszonyi vendéglátókkal, melynek eredményeként öt interjút sikerült elkészíteni.

Ezek alapján a következő vendégházak kerültek bemutatásra: „István házikója” Vendégház, Kulacs Vendégház, Viktória Apartman, Gabriella Apartman, Ilona Apartman. Az eredmények alapján elmondható, hogy az öt vendégház közül jelenleg csupán egy fogad rendszeresen vendégeket, az „István házikója” vendégház, azonban a turisták száma az előző évekhez képest sokkal alacsonyabb.

A kutatás során kiderült, hogy a megkérdezett vendéglátók többsége a Kaszonyi Termálfürdő felújítása után vágott bele a tevékenységbe, meglátva az ebben rejlő lehetőségeket, mivel ebben az időben egyre több turista érkezett Ukrajna területéről Kárpátaljára, különösen a Beregszászi járásba. Ebből adódóan a vendégek nagy része belföldi turista volt. A turisták többsége tehát a termálvíz, illetve a Kaszonyi Termálfürdő kínálta rekreációs lehetőségek miatt érkezett a térségbe, emellett Kárpátalja megismerése, a helyi vendégszeretet és a családtagok, barátok meglátogatása is kiemelhető, mint motivációs tényező.

A megkérdezett vendéglátók közül a Kulacs Vendégház tevékenysége vette kezdetét a legkorábban, így a kelet-ukrajnai konfliktus 2014-es kirobbanása előtt vendégekörüket túlnyomó többségben magyarországi turisták alkották, akik szervezett keretek között érkeztek Kárpátaljára. A turisták számára szállást, étkezést, programokat, valamint csillagtúraszerű kirándulásokat biztosítottak Kárpátalja szerte. A 2014-es kelet-ukrajnai eseményeket követően azonban ez a szervezett vendéglátás megszűnt, s általánosságban elmondható, hogy az egyéni vendégfogadás vált meghatározóvá. A szolgáltatásokat tekintve az „István házikója” vendégház

tulajdonosa szintén biztosított a vendégek számára transzfer szolgáltatást, illetve csillagtúra szerű kirándulást Kárpátalja nevezetességeinek nyomában. Az orosz-ukrán háború 2022-es kitörése óta viszont ezek a szolgáltatások nem vehetőek igénybe. Elmondható, hogy mindegyik vendégház esetében a turistáknak önállóan kellett megoldani az étkezést, amihez a legtöbb vendégházban jól felszerelt, közös konyha biztosított.

Az eredményekből az is kiderült, hogy az orosz-ukrán háború 2022-es kirobbanása után a vendégek száma jelentősen visszaesett. A háború kitörését követő hónapokban az „István házikója” Vendégház, valamint a Gabriella Apartman tulajdonosa segítette a menekültek elszállásolásában. A Kulacs Vendégház, valamint a Viktória és Ilona Apartman esetében elmondható, hogy a nyár folyamán néhány visszajáró vendég számára nyújtottak szállást, az őszi-téli időszakban azonban a turistaérkezések száma rendkívül alacsony volt.

Összességében elmondható, hogy Mezőkaszony és a Beregszászi járás falusi turizmusára a jelenlegi háborús helyzet olyan negatív hatást gyakorol, amelyet korábban nem tapasztaltak a vendéglátók. Az előző évekhez képest a turistaforgalom elenyésző, mivel mind a belföldi, mind a külföldi vendégkör szinte teljes mértékben eltűnt. A háború tehát a szolgáltató szektorra, a turizmusra is rányomta a bélyegét, és senki nem tudja megmondani, mikor stabilizálódik a helyzet.

## Felhasznált irodalom

1. Oláh N. — Szalai K. — Gönczy S. — Lontai-Szilágyi Zs. Turisztikai imázs elemzés Kárpátalján magyarországi és ukrainai turisták körében a Covid-19 küszöbén. In *Acta Academiae Beregsasiensis: Geographica et Recreatio*. 2024. № 2. c. 33–49.
2. Sass E. A kárpátaljai Beregvidék falusi turizmusának helyzete és fejlődési lehetőségei. PhD-értekezés. Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földtudományok Doktori Iskola, p. 206–2019

# ЗМІСТ

## Секція 1

### МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ У БІОЛОГІЧНИХ ТА ПРИРОДНИХ СИСТЕМАХ

- Любомир ВОВКАНИЧ, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Сергій КРАСЬ*  
МОДЕЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИКОНАННЯ  
ТЕПІНГ-ТЕСТУ ФУТБОЛІСТАМИ  
РІЗНИХ ІГРОВИХ АМПЛУА.....6
- Тетяна КУЦЕРИБ, Любомир ВОВКАНИЧ, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ*  
МОРФОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ СКЛАДУ ТІЛА ЛУЧНИЦЬ  
ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ.....9
- Андрій ПАВЛИШИН, Тетяна КУЦЕРИБ, Іван КАРАТНИК*  
МОДЕЛЬНІ МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО  
РОЗВИТКУ ГАНДБОЛІСТОК ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ .....13
- Ольга ПАЗИЧУК, Ростислав ГРИБОВСЬКИЙ, Олександр ПАЗИЧУК*  
ОСОБЛИВОСТІ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ  
СПОРТСМЕНІВ-РЕГБІСТІВ.....16
- Володимир ХОЛЯВКА, Володимир ДУДЮК,  
Володимир ОНИШКЕВИЧ*  
ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРПОЛЯЦІЙНОГО  
МНОГОЧЛЕНА ЛАГРАНЖА ДО ПРОГНОЗУВАННЯ  
РЕЗУЛЬТАТІВ СНАЙПІНГУ .....20

## Секція 2

### МОДЕЛЮВАННЯ ЯК МЕТОД НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ І ПРОЦЕСІВ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ. ПРОБЛЕМИ МЕХАНІКИ ЛЮДИНИ. ЕРГОМЕТРІЯ

- Наталія БИШЕВЕЦЬ, Максим СЕРЬОГА*  
ОПТИМІЗАЦІЯ ВІДБОРУ ГРАВЦІВ У КІБЕРСПОРТІ .....26

<i>Роман ГЛАДИШ, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ</i>	
ПОТУЖНІСТЬ ПЕДАЛЮВАННЯ ВЕЛОСИПЕДИСТІВ У КОМАНДНІЙ ГОНЦІ ПЕРЕСЛІДУВАННЯ НА 4 КМ.....	30
<i>Олександр ПРОХОРОВ</i>	
РОЗВИТОК СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ ВИСОКОКВАЛІКОВАНИХ ШАХІСТІВ ЗАВДЯКИ НОВИМ ТЕХНІЧНИМ МОЖЛИВОСТЯМ НА ПРИКЛАДІ ChatGPT .....	33
<i>Ярослав П'ЯНИЛО, Ганна ЛЯНЦЕ, Анатолій ЛОПАТЬЄВ, Адріан ТОРСЬКИЙ</i>	
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ДИFUЗИЙНОГО ТИПУ НА ОСНОВІ ДРОБОВИХ ПОХІДНИХ ЗА ЧАСОМ.....	36
<i>Олег РИБАК, Даріуш В. СКАЛЬСЬКИЙ, Наталія ЦИГАНОВСЬКА</i>	
ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ ІЗ БІОМЕХАНІКИ СТУДЕНТІВ ПОЛЬЩІ .....	41
<i>Марія СИБІЛЬ, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Марта БУРА, Тетяна МАТВІЙЧУК, Лілія ГУЛА, Уляна ШЕВЦІВ</i>	
АНАЛІЗ ЗМІН КОНЦЕНТРАЦІЇ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ В СЕЧІ ЛУЧНИКІВ ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ АУТОТРЕНІНГУ.....	44

### **Секція 3**

#### **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ**

<i>Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Андрій КОВАЛЬЧУК, Юрій КОВАЛЬЧУК</i>	
ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ЧАСОВИХ ПАРАМЕТРІВ У ЛАЗЕР-РАНІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ П'ЯТИБОРЦІВ.....	50
<i>Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ</i>	
ПРОБЛЕМНЕ ПОЛЕ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ У СТРІЛЬБІ З ПНЕВМАТИЧНОЇ ГВИНТІВКИ.....	54

*Федір ЗАГУРА, Юрій ПІЖУК*

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ І ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ У ДЗЮДО  
СПОРТСМЕНАМИ ЛДУФК .....58

*Світлана КРИШТАНОВИЧ, Мирослав КРИШТАНОВИЧ*

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
У ФОРМІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ .....62

*Олег РИБАК, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Людмила РИБАК*

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНЕРЦІЙНОЇ  
3D СИСТЕМИ РЕЄСТРАЦІЇ РУХУ «MYOMOTION™»  
У БІОМЕХАНІЧНОМУ АНАЛІЗІ РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....66

#### **Секція 4**

### **МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДАТНОСТЕЙ ЛЮДИНИ, ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ТА ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СПОРТСМЕНІВ**

*Наталія ГРИБОВСЬКА*

ОЦІНЮВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ  
КВАЛІФІКОВАНИХ ВОРОТАРІВ У ФУТБОЛІ  
(НА ПРИКЛАДІ ВЕРТИКАЛЬНОГО СТРИБКА) .....70

*Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ, Наталія КОМАРНИЦЬКА*

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ  
ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СТРІЛЬЦІВ.....73

*Богдан КІНДЗЕР, Сергій НІКІТЕНКО, Сергій ВИШНЕВЕЦЬКИЙ,  
Вероніка БУСОЛ, Ігор БОГДАН, Ігор КУКУРУДЗЯК*

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТУ ДИНАМІЧНОЇ РІВНОВАГИ  
ЗА МЕТОДИКОЮ STAR EXCURSION BALANCE  
TEST В ОДНОБОРСТВАХ ДЛЯ КОРЕГУВАННЯ  
ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З КАРАТЕ, ФЕХТУВАННЯ  
ТА РУКОПАШУ ГОПАК.....76

*Володимир КОНЕСТЯПІН, Володимир БУБНОВ, Мар'яна КІЩАК*

ЧАСОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯК КРИТЕРІЙ  
ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ  
СТРИБУНІВ ІЗ ЖЕРДИНОЮ.....82

*Костянтин ЛАБАРТКАВА, Валентина ЛАБАРТКАВА*  
ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ  
СТУДЕНТІВ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 242 «ТУРИЗМ» ПІД ВПЛИВОМ  
АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....85

*Олександр ПРОХОРОВ*  
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ШВИДКОСТІ  
І ЯКОСТІ ГРИ ШАХІСТІВ НА ЕТАПІ  
МАКСИМАЛЬНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ  
ІНДИВІДУАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ  
В УМОВАХ ОНЛАЙН-ІГОР..... 90

*Олег ХУДОЛІЙ, Ольга ІВАЩЕНКО, Анатолій ЛОПАТЬЄВ,  
Олександр КАЛИНІЧЕНКО*  
ПОВНИЙ ФАКТОРНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ  
І ДИСКРИМІНАНТНИЙ АНАЛІЗ У МОДЕЛЮВАННІ  
ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ Й РОЗВИТКУ РУХОВИХ  
ЗДІБНОСТЕЙ У ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ ..... 94

*Damian KOWALSKI, Dariusz W. SKALSKI*  
SIŁA JAKO PODSTAWA INNYCH ZDOLNOŚCI  
MOTORYCZNYCH W PŁYWANIU .....97

*Ihor ZANEVSKYY, Volodymyr BANAKH*  
VIRTUAL REPLACING OF A CIRCLE ARC SEGMENT  
ON A SKI JUMPING IN-RUN HILL..... 104

## **Секція 5**

### **АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ**

*Марія СОВА, Олег РИБАК, Людмила РИБАК*  
МОДЕЛЬ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ  
ЗМАГАННЯ З МОТОКРОСУ  
ТА ЇЇ ЗМІСТОВНО-ІНФОРМАЦІЙНЕ НАПОВНЕННЯ..... 110

*Іван ФЛИС, Василь ТКАЧЕК*  
ПРАВОВЕ РЕФОРМУВАННЯ КІБЕРЗАХИСТУ ..... 113

<i>Остап ХОДУС, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ</i> ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ПІДГОТОВЦІ ЛУЧНИКІВ.....	118
--	-----

## **Секція 6**

### **НЕПАРАМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІОКУЛЬТУРНИХ ПРОЦЕСІВ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ**

<i>Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Андрій ДЕМІЧКОВСЬКИЙ, Олексій ШИЛО</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СТРІЛЕЦЬКОГО СПОРТУ В УКРАЇНІ.....	124
---	-----

<i>Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Михайло ОСТРОВСЬКИЙ</i> МЕТАЛЬНА ЗБРОЯ САМУРАЇВ.....	127
--	-----

<i>Вікторія ІВАНОЧКО, Ірина ГРИБОВСЬКА, Любов ЧЕХОВСЬКА</i> ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ОЗДОРОВЧОГО ФІТНЕСУ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	130
--	-----

<i>Оксана ІЛЬКІВ, Мар'яна МОСТОВА, Василь МАТВІЇВ, Олег ПРИШЛЯК</i> ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ВЗО ФІЗКУЛЬТУРНОГО ПРОФІЛЮ.....	134
--	-----

<i>Олександр КАЛІНІЧЕНКО, Богдан ВІНОГРАДСЬКИЙ, Олексій КЛЕКОВ</i> УЯВЛЕННЯ — ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РУХОВИХ НАВИЧОК СТРІЛЬЦІВ.....	138
---	-----

<i>Тетяна КУРЧАБА</i> КОЕФІЦІЄНТ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ДВОМА ОЗНАКАМИ В СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	142
---	-----

<i>Василь МАЗІН, Сергій ЄЛІН</i> ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СТРІЛЕЦЬКОГО ХОРТИНГУ.....	145
---	-----

<i>Доріна НОДЬ, Атілла ТОВТ, Дюло ФОДОР</i> АНАЛІЗ ПРОПОЗИЦІЇ ЗАКЛАДІВ ТИМЧАСОВОГО РОЗМІЩЕННЯ УЖГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ (ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ) НА ОСНОВІ СИСТЕМИ БРОНЮВАННЯ BOOKING.COM.....	149
<i>Марія РОМАНИШИН, Андрій ДЕМИЧКОВСЬКИЙ</i> ОСОБЛИВОСТІ УЧАСТІ СПОРТСМЕНІВ У КОМАНДНИХ ЗМАГАННЯХ У ЧИРЛІДІНГУ .....	152
<i>Василь СОРОКІВСЬКИЙ, Олег ПАПКА, Василь ІВАСЯК</i> ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ.....	155
<i>Ярослав ТИМЧАК</i> «ЗАПОРОЖСЬКІ ІГРИЩА» ЯК КОНЦЕПТ МОДЕЛЮВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ Й РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ УКРАЇНЦІВ У СФЕРІ ТІЛОВИХОВНОЇ КУЛЬТУРИ .....	158
<i>Lívia GERGELY, Mária VASVÁRI</i> A HATÁROK SZEREPE KÁRPÁTALJA IDEGENFORGALMÁBAN .....	164
<i>Małgorzata Urszula KASZOWSKA</i> JÓZEF RZUCIDŁO I JEGO DZIAŁALNOŚĆ W TOWARZYSTWIE GIMNASTYCZNYM «SOKÓŁ» W ŁAŃCUCIE W LATACH 1936–1947.....	166
<i>Enikő SASS, Tiffany Anasztázia FARKAS</i> AZ OROSZ-UKRÁN HÁBORÚ OKOZTA CSALÁDEGYESÍTŐ UTAZÁSOK VIZSGÁLATA A BEREKSZÁSZI KISTÉRSÉG LAKOSAI KÖRÉBEN (UKRAJNA, KÁRPÁTALJA).....	171
<i>Jolanta Krystyna TOMPOROWSKA</i> METODY PRACY Z DZIEĆMI NIEPEŁNOSPRAWNYMI W TYM Z AUTYZMEM BAZUJĄCE NA AKTYWNOŚCI RUCHOWEJ .....	176

## Секція 7

### МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

- Ванесса БІРТОК, Ференц БІРТОК, Олександр БЕРГХАУЕР*  
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО ТУРИЗМУ  
НА ЗАКАРПАТТІ ЯК НЕВІД'ЄМНОГО СКЛАДНИКА  
СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ УКРАЇНИ..... 182
- Емеше БОДНАР, Атілла ТОВТ*  
АНАЛІЗ ЗАКЛАДІВ СФЕРИ ГОСТИННОСТІ  
У м. УЖГОРОДІ З ТУРИСТИЧНОГО ПОГЛЯДУ.....186
- Ірина БОЙЧУК*  
ОСОБЛИВОСТІ ДИДЖИТАЛІЗАЦІЇ  
В ТУРИСТИЧНІЙ ГАЛУЗІ .....189
- Павло КУЧЕР, Лідія ТИМОШЕНКО*  
ТЕОРЕТИЧНІ Й ПРИКЛАДНІ ПИТАННЯ  
АДАПТИВНОГО ТУРИЗМУ ..... 192
- Валентин МАКСИМЧУК*  
КАРПАТСЬКИЙ ГЕОДИНАМІЧНИЙ ПОЛІГОН:  
ІСТОРІЯ, РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ,  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ..... 195
- Володимир ХУДОБА, Ярослав СВИЦ, Оксана ХУДОБА*  
РОЛЬ СПОРТИВНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ  
У ФОРМУВАННІ РЕКРЕАЦІЙНИХ  
ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ .....200
- Boglárka GERŐ, Natália OLÁH, Enikő SASS*  
A FALUSI TURIZMUS HELYZETE AZ OROSZ-UKRÁN  
HÁBORÚ ÁRNYÉKÁBAN MEZŐKASZONY  
(BEREGSZÁSZI JÁRÁS) PÉLDÁJÁN ..... 203

**XX Наукова конференція  
«МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ»**

**12–14 червня 2025 року, м. Львів – м. Берегове**

**Напрями роботи конференції**

1. Моделювання об'єктів і процесів у біологічних та природних системах.
2. Моделювання як метод наукового пізнання складних об'єктів і процесів у фізичному вихованні. Проблеми механіки людини. Ергометрія.
3. Інформаційні технології і технічні засоби у фізичному вихованні та спорті.
4. Моделювання і прогнозування розвитку рухових здатностей людини, процесу підготовки та підготовленості спортсменів.
5. Аспекти безпеки у фізичному вихованні та спорті.
6. Непараметричне моделювання соціокультурних процесів у фізичному вихованні та спорті.
7. Моделювання та інформаційне забезпечення туристичної діяльності.

Робочі мови: **українська, угорська, польська, англійська.**

**Матеріали будуть опубліковані** у збірнику тез доповідей, а також розміщені на сайті Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського (на платформі OJS):

<https://sportsscience.ldufk.edu.ua/index.php/modeling/issue/archive>

**Умови участі**

Для участі в конференції необхідно **до 1 квітня 2025 року** надіслати на електронну скриньку ***modelyuvannya2021@gmail.com*** заявку з темою доповіді і тези.

**\*Заявка на участь у конференції (тільки очно – формат офлайн!)**

1. Прізвище, ім'я, науковий ступінь, вчене звання.
2. Місце роботи / навчання (ЗВО, місто, країна).
3. Назва доповіді.
4. Напрямок роботи конференції.
5. E-mail.
6. Контактний номер телефону.

**\*Вимоги до оформлення тез:**

- обсяг – 2–3 сторінки формату А4;
- поля: ліве – 2,5, верхнє, нижнє, праве – 2 см;
- шрифт – гарнітура Times New Roman, кегль – 14 пт;
- відступ на абзац 1 см, міжрядковий інтервал – 1,5;
- ілюстративний матеріал у форматі JPG або TIF;
- порядок оформлення:
  - › великими літерами заголовков;
  - › нижче – ім'я та прізвище автора (авторів, не більше ніж 3);
  - › нижче – місце праці / навчання (*повна назва закладу, місто, країна*);
  - › текст;
  - › список використаних джерел (до 5 джерел) відповідно до стандарту APA (*American Psychological Association*);
- текст може містити стандартні аббревіатури;
- назва файлу (у *форматі RTF!*) повинна містити прізвище автора: *Петрів\_тези*.

**! Автори відповідають за зміст тез.**

**! Оргкомітет залишає за собою право відхилити тези,  
що не відповідають зазначеним вимогам.**

*Координатор конференції (м. Львів)  
Іванна МАСЛОВСЬКА  
+38-097-195-56-49*



Наукове видання  
**МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ**

*Матеріали  
XIX Міжнародної наукової конференції  
(23–25 травня 2024 року, м. Львів – м. Берегове)*

Випусковий редактор  
**Оксана БОРИС**

Редактор  
**Єлизавета ЛУПИНІС**

Комп'ютерне верстання і дизайн **Степана ОСІНЧУКА**

Підписано до друку 28.11.2024. Формат 60×84/16.  
Папір офсет. Гарнітура Open Sans. Друк цифровий.  
Ум. друк. арк. 12,56. Обл. вид. арк. 9,23.  
Наклад 100 прим. Зам. № 315.



**Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського**

Редакційно-видавничий відділ  
79007, м. Львів, вул. Костюшка, 11  
тел. +38 (032) 261-59-90  
<http://www.ldufk.edu.ua/>  
e-mail: [redaktor@ldufk.edu.ua](mailto:redaktor@ldufk.edu.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 6963 від 5.11.2019 р.

Друк  
**ФОП ГНІДЬ Я. Б.**  
79069, Львівська обл., м. Львів,  
вул. Шевченка, 352/34

