



УДК 796.2:796.015.154/159.9

Стимуляція когнітивних процесів шашкістів у стресових умовах комбінованої естафети

Губарєв І. В., Губарєва А. І.

Дніпровський державний технічний університет

Анотація

Мета. Обґрунтувати ефективність використання комбінованих естафет як інструменту стимуляції когнітивних процесів та розвитку психологічної стійкості у спортсменів-шашкістів в умовах інтенсивного фізичного навантаження.

Матеріал і методи. Дослідження спрямоване на перевірку методики, що дозволяє оцінити швидкість та якість прийняття рішень у стані стресового фізичного збудження. У дослідженні використано теоретичні методи (аналіз наукових даних) та емпіричні підходи (педагогічний експеримент, спостереження, педагогічне тестування). Дослідження проводилося із залученням наступного контингенту: контрольна група (4 особи) гравці (8, 10, 11 та 12 років), експериментальна група – гравці однієї вікової категорії (9 років), 4 особи. У дослідження прийняли участь спортсмени шашкісти м. Кам'янське. Методика включала легкоатлетичну шашкову естафету: спринт на 9–15 метрів до субмаксимального пульсу (150 уд/хв) з наступним виконанням ходу на шашковій дошці протягом 5–15 секунд. Якість гри оцінювалася за допомогою комп'ютерного движка «Tundra» за «коефіцієнтом точності».

Результати. Встановлено пряму залежність між частотою серцевих скорочень та якістю тактичних рішень: у стані «спокійної готовності» (90–105 уд/хв) гравці демонструють максимальну концентрацію; при підвищенні пульсу до 105–125 уд/хв кількість помилок зростає на 3–10%; у зоні 125–140 уд/хв втрата точності становить 10–30%, а рішення стають імпульсивними; при перевищенні 140 уд/хв спостерігається «тунельний зір» та інтелектуальна паніка, що веде до хаотичних дій. Експериментальна група показала вищу когнітивну витривалість завдяки кращій фізичній підготовленості, що забезпечує стабільне постачання кисню до мозку навіть при високому пульсі.

Висновки. Фізична підготовка є фундаментальною основою когнітивної витривалості інтелектуального атлета. Вона не підвищує рівень інтелекту безпосередньо, але дозволяє використовувати його на 100% протягом тривалого часу, запобігаючи «інтелектуальному заціпенінню» та помилкам через втому. Комбіновані естафети є дієвим методом тренування контролю імпульсів та адаптації мозку до прийняття рішень у стресових ситуаціях.

Ключові слова: шашки; шашкісти; комбінована естафета; прийняття рішень; хід на шашковій дошці; комп'ютерний движок «Tundra».

Вступ

Незважаючи на уявну простоту шашкової гри, вона давно вірно служить людям не лише для розваги, а й для розвитку когнітивних здібностей дитини: покращення пам'яті, логіки, вміння стратегічно мислити та прорахову-

Abstract

Stimulation of cognitive processes in draughts players under stress conditions of a combined relay

I. Hubariev, A. Hubarivva

Purpose. To substantiate the effectiveness of combined relay races as a tool for stimulating cognitive processes and developing psychological resilience in draughts players under conditions of intense physical load.

Material and Methods. The study aimed to test a methodology for evaluating the speed and quality of decision-making under stressful physical arousal. Both theoretical methods (analysis of scientific literature) and empirical approaches (pedagogical experiment, observation, and pedagogical testing) were employed. The study involved two groups: a control group of 4 players (aged 8, 10, 11, and 12 years) and an experimental group of 4 players of the same age category (9 years old). All participants were draughts players from the city of Kamianske. The methodology consisted of an athletic-draughts relay race: a sprint of 9–15 meters to a submaximal heart rate (150 bpm), followed by executing a move on a draughts board within 5–15 seconds. The quality of play was assessed using the computer engine "Tundra" based on a "coefficient of accuracy".

Results. A direct correlation was established between heart rate and the quality of tactical decisions. In the state of "quiet readiness" (90–105 bpm), players demonstrated maximum concentration. As the pulse rose to 105–125 bpm, the number of errors increased by 3–10%. In the zone of 125–140 bpm, the loss of accuracy reached 10–30% and decisions became impulsive. When exceeding 140 bpm, "tunnel vision" and intellectual panic were observed, leading to chaotic actions. The experimental group demonstrated higher cognitive endurance owing to superior physical fitness, which ensured a stable oxygen supply to the brain even at elevated heart rates.

Conclusions. Physical fitness is the fundamental basis of cognitive endurance in an intellectual athlete. It does not directly enhance intelligence, but enables athletes to utilize it at full capacity over extended periods, preventing "intellectual blackout" and fatigue-induced errors. Combined relay races represent an effective method for training impulse control and adapting the brain to decision-making under stressful conditions.

Keywords: draughts; draughts players; combined relay race; decision-making; move on a draughts board; computer engine "Tundra".

вати свої дії на кілька кроків вперед (Губарєв та ін., 2018).

Хоча шашки здаються суто «розумовою» грою, фізична підготовка відіграє в них критичну роль, особливо на професійному рівні. На відповідальних змаганнях партія в «класичні шашки» може тривати від 2 до 5 годин. Грав-



ці годинами сидять у майже нерухомій позі. Слабкі м'язи спини та шиї можуть призвести за цей час до затискачів, головного болю та дискомфорту, що буде, відповідно, відволікати шашкіста від розрахунку варіантів. У стані втоми, навіть у досвідченого спортсмена, мозок починає в деякі моменти припускатися несподіваних «переглядів» (елементарних помилок). Підтримувати високу концентрацію уваги до останньої хвилини гри допоможе шашкісту його загальна витривалість (кардіо) та сильний «корсет», що дозволяє зберігати робочу позу тривалий час без болю. Треноване серце легше переносить такі навантаження, запобігаючи паніці та когнітивному заціпенінню.

Багато чемпіонів світу з інтелектуальних видів спорту (наприклад, Магнус Карлсен або Боббі Фішер) в зв'язку з цим приділяли величезну увагу певним фізичним навантаженням: футболу, тенісу чи плаванню, вважаючи їх невід'ємною частиною підготовки до турнірів (Keh, 2019; Priyadarshan, 2017; Robinson et al., 2016).

Для підтримки мозку під час тривалих інтелектуальних навантажень найкраще підходять вправи, які покращують кровообіг, насичують кров киснем та знімають м'язові затискачі, не виснажуючи при цьому організм. До них відносяться: аеробні навантаження (фундамент загальної витривалості, який тренує серце качати кров ефективніше), плавання (розслабляє хребет, який страждає від сидіння, і тренує дихальну систему), біг підтюпцем або швидка ходьба (30–40 хвилин у спокійному темпі), тримаючи пульс у «зеленій зоні» (Прохоров, 2025; Шанковський, 2025).

Серед вправ для постави та шиї (профілактика затискачів) відомі наступні: «Кішка-корова» (прогини спини, щоб зняти напругу з попереку та грудного відділу), розтяжка шиї (плавні нахили голови вбік, вперед та назад (без різких рухів)), планк (планка) для зміцнення м'язів кору, що дозволяє годинами сидіти рівно без болю в спині).

Дослідження впливу комбінованих змагань (так званих «гібридних» або «інтелектуально-фізичних») підтверджують, що поєднання когнітивного та фізичного навантаження створює унікальний ефект, який неможливо отримати від цих активностей наодинці (Mortimer et al., 2024; Mousavian et al., 2025).

Так, дослідження в галузі нейрофізіології (зокрема вивчення виду спорту шахбокс (Chess Boxing)) фокусуються на здатності мозку перемикатися між станом екстремального фізичного збудження та глибокої концентрації. Саме тут атлети вчаться приймати складні рішення при високому рівні лактату в крові та прискореному серцебитті, що критично для тактичного мислення (Fuentes-García et al., 2019; Issaoui et al., 2026; Van Lange, 2011).

В працях вчених університету Макмастера об'єктом досліджень в цьому напрямку (вивчення просторового мислення та нейропластичності) виступає спортивне орієнтування, де є постійна необхідність порівнювати карту з місцевістю під час бігу, яка стимулює гіпокамп (зону мозку, відповідальну за пам'ять та навігацію), та в цілому є дієвим методом профілактики когнітивних порушень та деменції (Waddington & Heisz, 2023; Waddington & Heisz, 2024).

Підвищення мотивації до занять спортом через «гейміфікацію» досліджується в роботах з вивчення спортивної психології, які показують зміну ставлення до фізичного болю та втоми серед учасників естафет із головоломками або квест-забігів. Саме інтелектуальне завдання відволікає дітей від монотонного навантаження (ефект дисоціації), підвищуючи їхню тривалу прихильність до здорового способу життя (Іванюк & Бондар, 2024; Лелека & Гузенко, 2024; Прокоф'єва & Тітова, 2022; Сотник та ін., 2021; Толочко & Маценко, 2025).

Під час комбінованих форматів учасники вчаться гасити «агресію» та емоційне виснаження після фізичної фази (так званий «контроль імпульсів»), щоб ефективно виконати інтелектуальну частину. Це переноситься на повсякденне життя як навичка зберігати спокій у стресових бізнес-ситуаціях.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами: Робота базується на інтеграції фізичних та когнітивних навантажень як сучасного напрямку розвитку спорту. Дослідження пов'язане з розробкою методик підготовки спортсменів-шашкістів у м. Кам'янське на базі Дніпровського державного технічного університету, зокрема через впровадження комбінованих ігор-естафет.

Мета дослідження: обґрунтувати ефективність використання комбінованих естафет як інструменту стимуляції когнітивних процесів та розвитку психологічної стійкості у спортсменів-шашкістів в умовах інтенсивного фізичного навантаження.

Матеріал і методи

Методи: теоретичні (аналіз та узагальнення наукових даних) та емпіричні методи (педагогічний експеримент, спостереження, педагогічне тестування), метод аналізу даних.

Дослідження проводилося із залученням наступного контингенту: контрольна група (4 особи) гравці (8, 10, 11 та 12 років), експериментальна група – гравці однієї вікової категорії (9 років), 4 особи. У дослідженні прийняли участь спортсмени шашкісти м. Кам'янське.

Батьки учасників дали свою згоду на участь в дослідженні юних спортсменів, були проінформовані про його мету, процедури тестування та можливість відкликати свою згоду в будь-який час і з будь-якої причини. Дослідження виконано відповідно до Гельсінської декларації ВМА «Етичні принципи проведення медичних досліджень за участю людини».

Враховуючи специфіку впливу комбінованих навантажень на когнітивну сферу, під час тренувального процесу з шашкового спорту в педагогічному експерименті було запроваджено легкоатлетичну шашкову естафету з перемиканням уваги її учасників. Основною метою естафети було не просто дати дитині фізичне навантаження, а навчити її приймати рішення під час підвищення частоти серцевих скорочень (Губарев та ін., 2023; Непошивайленко та ін., 2018). Під час проведення естафети потрібно було якнайшвидше добігти до шашкової дошки та знайти необхідний хід в шашковому поєдинку, який в подальшо-

му міг забезпечити перемогу в партії. Процес дослідження включав спостереження за гравцями під час естафети, фіксацію швидкості прийняття рішень та аналіз якості зроблених ходів на фоні зростаючої фізичної втоми.

Започаткована командна естафета певною мірою направлена не тільки на виховання у шашкістів необхідних фізичних якостей, а й на відтворення у дітей духу товариства, усвідомлення себе часткою «ми», де будь-які досягнення або поразки сприймаються, як загальні, що явно не притаманно індивідуальним видам спорту, в яких конкуренція набуває форми поєдинків, а за виграш чи програш відповідає тільки сам гравець.

Унікальний формат динамічної, комбінованої спортивної естафети, яка набула вже статусу міської першості (офіційні змагання проводяться з 2020 року), де поєдналися інтелектуальні та фізичні зусилля, спрямовані на всебічний розвиток особистості, підвищення мотивації до здоров'я та тренування тактичного мислення, було запроваджено в тренувальному процесі експериментальної групи (2 рази на тиждень з тривалістю 20хв.). Естафета складалася із спринту на 9–15 метрів при ЧСС до 150 уд/хв з наступним виконанням ходу (5–15 с на рішення). ЧСС вимірювалася тонометром СК 102S на зап'ясті, для вимірювання часу реакції використовувався секундомір, аналіз даних для визначення «коефіцієнта точності» ходів проводився з використанням комп'ютерного движка «Tundra» (Best, Excellent, Mistake, Blunder).

Основні правила та хід проведення комбінованої спортивної естафети.

- Підготовка до початку гри: у центрі підготовленої площадки для проведення шашкової гри між командами, що змагаються за перемогу, встановлюється стіл з початковою позицією на дошці та шашковим годинником для контролю витраченого часу командами. На годиннику краще використовувати час Фішера (додавання фіксованої кількості секунд за кожний зроблений хід), таким чином у гравців кожної команди завжди буде мінімальний запас, щоб «спокійно» технічно довести партію в ендшпілі не побоюючись, що час закінчиться за крок до перемоги. Кращим часом на шашкову партію командної естафети є 5 хвилин (основний запас часу команді на всю партію) + 5 секунд (після кожного зробленого учасником команди ходу, годинник автоматично додає 5 секунд до залишку часу). Для команд визначаються лінії старту, зазвичай 9–15 метрів до столу, де буде відбуватися шашковий поєдинок. Гравцям команд пояснюються правила гри (2–3 хвилини).

- Хід гри:

Вихідне положення: з кожного боку столу на відстані 9-15 метрів за лінією старту вишикуються у колони учасники команд рівних за кількістю (кращим варіантом є 4 гравця в команді). За гральним столом з боку від шашкової дошки розміщується на стільці суддя, який буде слідкувати за ходом шашкової гри (щоб гравці не порушували правила гри у шашки) та вести протокол зроблених ходів учасниками команд (на випадок неможливості продовження гри через зсув шашок на дошці). Для розігріву м'язів та суглобів необхідно перед стартом провести коротку розминку для учасників команд. До початку гри треба пе-

реконатися, що всі діти зрозуміли хід естафети. Гру починають гравці команди, які грають білим кольором шашок, за чітким сигналом (командою): «На старт, увагу, руш!» (або свистком).

Основна частина гри: учасники команд по черзі мають пробігти дистанцію 9-15 метрів до грального столу під час свого ходу, зробити на їх погляд правильний хід за свій колір шашок, натиснути на годинник, щоб зупинити відлік часу на циферблаті зі свого боку, та увімкнути відлік часу команді суперника, після цього повернутися назад по прямій і передати естафету наступному. Початок руху кожного наступного гравця дозволяється лише після дотику рукою попереднього. Необхідно слідкувати, щоб діти не вибігали за лінію старту завчасно, до моменту перемикання клавіші годинника суперником (Рис. 1).

Естафета проходить у режимі блискавичної гри, при якій відведений час команді надається на швидке переміщення (біг) гравців від лінії старту до шашкового столу та назад, після обдумування чергових необхідних для перемоги у шашковій партії ходів. Командна естафета умовно ділиться на 2 частини: загальну і спеціальну. Загальна являє собою ритмічні рухи великих м'язових груп, що повторюються – біг або швидка хода. Під час спеціальної частини гравець здійснює черговий хід у партії та натискає кнопку шашкового годинника.



Рис. 1. Шашкова естафета в реальних умовах

Фінал: Перемогу у партії отримує команда, яка у відведений час на гру «знищила» усі шашки суперника чи позбавила їх можливості ходу, або через перевищення командою-суперником часу на обдумування ходів та переміщення гравців.

Підведення підсумків (2–3 хвилини): оголошення команди переможниці має бути яскравим та створювати відчуття завершеності. Під час закриття важливо відзначити старання кожного учасника та пригадати найкращі моменти гри: «найкращий хід», «найкраща комбінація», «найблишче переміщення гравців».

Безпека: суддя повинен контролювати навантаження на учасників змагань та припиняти гру, якщо у дитини з'являються ознаки сильної втоми або задишки.

Під час естафети учасник команди змушений утримувати в пам'яті тактичну схему гри або послідовність ходів, одночасно контролюючи координацію рухів, що розширює об'єм оперативної пам'яті. Рухлива гра вимагає від



кожного граючого миттєвого аналізу ситуації, що постійно змінюється, забезпечуючи розвиток якостей швидкого перемикання між варіантами рішень, що критично важливо в умовах цейтноту офіційних змагань з шашок.

Зміст естафети з етапами і завданнями наведено в табл. 1.

Для оцінки впливу рівня фізичної, технічної та тактичної підготовки спортсмена на швидкість переміщення та якість ходів, використали наступні показники:

- час реакції: секундомір фіксує час від моменту зупинки бігу до моменту здійснення ходу;

- фізіологічний маркер: вимірювання ЧСС (частоти серцевих скорочень) безпосередньо перед ходом;

- коефіцієнт точності: показник, який визначає, наскільки ходи учасників команди збігалися з рекомендаціями комп'ютерної програми «Tundra» (відомий сильний движок), що застосовувалася для оцінки. Він вимірює якість гри не за результатом партії, а за її «чистотою». (Зниження відсотка відбувається тоді, коли гравець робить ходи, які програма класифікує як: неточності (Inaccuracies – незначне погіршення позиції) або помилки (Mistakes – помітна втрата переваги або погіршення ситуації на дошці)).

Класифікація ходів (найкращий, солідний, помилка, груба помилка) базується за розрахунком:

- найкращий (Best): хід, який движок вважає об'єктивно найсильнішим у цій позиції. Хід, який дає максимальну математичну перевагу (наприклад, +0,50);

- солідний/гарний (Excellent/Good): хід, який не є найкращим, але майже не погіршує позицію. Хід, який програма вважає другим або третім за силою. Перевага команди може трохи зменшитися (наприклад, з +0,50 до +0,42), але стратегічно позиція залишається надійною і учасники команди не втрачають шансів на перемогу чи нічию;

- помилка (Mistake): хід, що помітно погіршує позицію та дає супернику перевагу (хтось з учасників команди не побачив якусь комбінацію, чи дозволив супернику провести вигідний розмін, або зайняти стратегічно важливе поле). Це означає, що гравець зробив хід, який різко змінює математичну оцінку позиції на користь суперника. Наприклад, якщо двигун показував оцінку +0,20 (невелика перевага), то після помилки вона може впасти до -0,80 або нижче. Це ще не програш, але тепер гравцям команди до-

ведеться захищатися, а супернику стане набагато легше грати;

- груба помилка (Blunder): хід, який кардинально змінює чисельне значення оцінки (наприклад, з «виграно» на «нічия» або «програно»). Було: +2,50 (виграна позиція) – стало: +0,30 (майже рівна позиція). Результат: втрата склала 2,20 – це груба помилка.

У шашках-64 дистанція між «виграно» та «нічия» дуже коротка. Одне невірне закриття або розмін може миттєво перетворити перевагу +3,00 на «мертву нічию» (0,00). Саме такий момент програма зафіксує як Blunder.

Результати та їх обговорення

Як показали результати дослідження «фундаментом» когнітивної витривалості шашкіста беззаперечно виступає його фізична підготовленість, яка дозволяє мозку працювати в штатному режимі навіть тоді, коли тіло знаходиться в екстремальних умовах (табл. 2)

Якість ходів учасників експериментальної групи при високому пульсі (табл. 2) зберігається краще, ніж у гравців контрольної групи. Вже на другому колі естафети у учасників контрольної групи з'являються незначні помилки в оцінці позиції, кількість яких на третьому колі значно зростає. У спортсменів, що виступають у складі команди з приблизно однаковим рівнем фізичної, технічної та тактичної підготовки цей поріг розташовується значно далі, що надає їм, за рахунок отримання кращої позиції протягом шашкової гри, сподіватися на переможний фінал. Це пояснюється фізіологічним зв'язком між тілом і мозком. У більш тренованої людини серцево-судинна система працює ефективніше: навіть при високому пульсі кров продовжує стабільно постачати мозок киснем і глюкозою. У менш тренованих – раніше настає період кисневого голодування, що призводить до «туману» в думках і помилок. Основний ресурс організму, кисень та глюкоза, в останньому випадку спрямовується до м'язів, що працюють, «обділяючи» мозок. В результаті клітини мозку швидше втомлюються, і здатність до аналізу позиції падає.

Фізичне навантаження та неналагоджена командна взаємодія гравців контрольної групи стають вирішальними, що призвело до швидкої втрати складного стратегічного мислення (гравці втратили технічну можливість робити логічні ходи у грі).

Таблиця 1. Поєднання фізичної дії з когнітивним завданням в комбінованій естафеті для шашкістів

Етап	Фізична дія	Когнітивне завдання
Старт	Коротка розминка перед стартом для учасників команд. Спринт 10-15 метрів.	Утримування в пам'яті тактичної схеми гри або послідовності ходів, одночасно контролюючи координацію рухів
Транзит	Техніка «екстреного гальмування», збереження рівноваги	Аналіз ситуації, що постійно змінюється, швидке перемикання між варіантами рішень, визначення кращого ходу в уяві.
Фініш	Високий старт, початок швидкісного руху, біг 10-15 метрів до лінії старту та передача естафети наступному гравцю	Здійснення чергового ходу у партії, натискання кнопки шашкового годинника, та повернення до стартової лінії контролюючи координацію рухів

**Таблиця 2.** Оцінка впливу показників підготовленості шашкіста на швидкість переміщення та якість ходів після педагогічного експерименту

№ з/п	Контрольна група (n=4)					Експериментальна група (n=4)				
	Витрачений час на хід з переміщенням, с	ЧСС, уд/хв	коефіцієнт точності, (%)	Номер учасника, що зробив хід	Хід білих	Хід чорних	Номер учасника, що зробив хід	коефіцієнт точності, (%)	ЧСС, уд/хв	Витрачений час на хід з переміщенням, с
1	5	90	0,00	1	c3- b4	f6-e5	1	0,00	90	5
2	6	90	0,00	2	e3-f4	g7-f6	2	-0,02	90	6
3	6	115	- 0,20	3	b2-c3	f6-g5	3	-0,10	90	6
4	7	100	-0,10	4	b4-a5	g5:e3	4	0,00	95	5
5	8	115	-0,02	1	d2:f4	b6-c5	1	+0,02	95	5
6	8	100	-0,02	2	c3- b4	h8-g7	2	+0,02	95	7
7	8	140	- 0,20	3	c1- b2	g7-f6	3	+0,30	115	7
8	8	110	- 1,50	4	b2-c3	a7-b6	4	-0,30	120	8
9	8	115	+ 0,30	1	a1- b2	f6-g5	1	+0,20	100	7
10	9	105	+ 0,10	2	g3-h4	e5:g3	2	+0,20	100	5
11	7	145	- 1,50	3	h2:f4	g5:e3	3	+1,80	115	5
12	7	140	- 0,02	4	f2:d4	c5:e3	4	+1,60	120	5
13	10	120	- 0,02	1	e1-f2	d6-c5	1	+4,50	115	7
14	6	115	- 0,80	2	f2:d4	c5:e3	2	+0,20	115	5
15	11	150	- 2,50	3	c3-d4	e3:c5	3	+0,20	125	7
16	7	135	- 0,02	4	b4:d6	c7:e5	4	+7,50	125	7
17	7	125	- 0,02	1	a5:c7	b8:d6	1	+7,50	115	6
18	10	115	- 0,02	2	b2-c3	d6-c5	2	+7,50	120	8
19	11	145	-0,02	3	g1-f2	d8-c7	3	+7,50	125	8
Результат гри					0	2				

Як показали результати дослідження, при ЧСС 90–105 уд/хв (стан «спокійної готовності») гравці максимально зібрані та легко прораховують варіанти на кілька ходів вперед. При підвищенні пульсу до 105-125 уд/хв гравці починають допускати помилки в межах 3–10%. Саме в цій зоні проявляється перевага фізичної підготовленості та командної взаємодії.

Втрата точності (кількість помилок) в оцінці позиції у гравців зростає на 10–30% при ЧСС в межах 125-140 уд/хв. Ходи, що роблять гравці у партії вже є не результатом аналізу та глибокого стратегічного планування, а імпульсивною реакцією у режимі «бий або біжи».

У зоні більш ніж 140 уд/хв швидкість прийняття рішень у гравця стає хаотичною. Настає «тунельний зір» (зона «інтелектуальної паніки»), коли гравець бачить лише частину дошки, ігноруючи фланги допускаючи неприпустимі помилки.

Дослідження показали, що безсюжетна гра-естафета, яка поєднує рухливу активність з логічною грою, без потреби в рольовому перевтіленні, більш підходить для дітей віком від 7 до 14 років.

Командну естафету можна запроваджувати як для проведення на свіжому повітрі, так і в приміщенні.

Висновки

Фізична підготовка не робить гравця розумнішим, але вона дозволяє йому використовувати свій інтелект на 100% протягом усього часу, тоді як слабший суперник втрачає

здатність тверезо мислити вже в середині дистанції.

Проведене дослідження підтверджує, що сучасний спорт еволюціонує в бік інтеграції фізичних та когнітивних навантажень, створюючи унікальний синергетичний ефект для розвитку особистості спортсмена. На прикладі шашкової естафети було продемонстровано, що фізична підготовленість є не просто допоміжним фактором, а фундаментальною основою когнітивної витривалості інтелектуального атлета.

Аналіз нейрофізіологічних аспектів вказує на те, що робота мозку в умовах високого рівня лактату та прискореного серцебиття вимагає специфічного тренування контролю імпульсів. Це дозволяє спортсменам уникати так званого «інтелектуального заціпеніння» та зберігати ясність мислення під час екстремального збудження.

Зокрема, експериментальні дані засвідчують критичний зв'язок між ЧСС та якістю тактичних ходів. У стані «спокійної готовності» (90–105 уд/хв) гравці демонструють максимальну концентрацію, проте зі зростанням пульсу понад 125 уд/хв точність аналізу позиції суттєво падає, а при досягненні 140 уд/хв мислення стає хаотичним, що супроводжується ефектом «тунельного зору».

Перевага експериментальної групи підтвердила, що тренувана серцево-судинна система ефективніше забезпечує мозок киснем і глюкозою навіть при значних навантаженнях. У той час як менш підготовлені учасники контрольної групи швидше відчували «туман» у думках через кисневе голодування мозкових клітин, гравці експеримен-



тальної групи зберігали високий коефіцієнт точності ходів протягом довшого часу. Це доводить, що загальна витривалість та розвинений м'язовий корсет є необхідними для запобігання елементарним помилкам, спричиненим втому та фізичним дискомфортом під час тривалих партій.

Перспективи подальших досліджень: Подальші

розробки можуть бути спрямовані на вивчення довгострокового впливу «фіджитал» форматів (eSports + Fitness) на розвиток нейропластичності у дітей. Також перспективним є дослідження методів «екстреного гальмування» (швидкого переходу від бігу до статичності) для покращення якості тактичного мислення в умовах цейтноту.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що конфлікту інтересів немає.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 07.03.2026; Прийнято: 15.04.2026

Опубліковано: 30.05.2026

Список літератури

- Губарев, І.В., Вовк, А.О., & Луниченко, Н.В. (2018). Сприяння розвитку мислення і кмітливості під час запровадження шашкового спорту у навчальних закладах. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)* Кам'янське: ДДТУ, 2(33), 139–145.
- Губарев, І.В., Неповшвайленко, Н.О., & Губарева, А.І. (2023). Проведення регульованої рекреаційної та спортивної діяльності в межах території яру Самишина Балка. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 7(167)23, 51–57. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7\(167\).10](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).10)
- Іванюк, П.О., & Бондар, А.С. (2024). Гейміфікація, як ефективний інструмент мотивації у сфері фізичної культури і спорту. *Scientific journal of National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 7(180), 58–64. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).12](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).12)
- Лелека, В., & Гузенко, Я. (2024). Гейміфікація як інноваційний метод навчання фізичної культури в контексті Нової української школи. *Збірник наукових праць Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*, 2(12), 13–19. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.2\(12\).2024.315000](https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(12).2024.315000)
- Неповшвайленко, Н.О., Губарев, І.В., Яременко, А.А., & Горай, І.В. (2018). Збереження природно-антропогенних особливостей яру Самишина балка шляхом провадження регульованої рекреаційної та спортивної діяльності. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*. Кам'янське: ДДТУ, 2(33), 97–105.
- Прокоф'єва, Л.А., & Тітова, Г.В. (2022). Гейміфікація як метод формування стійкої мотивації до занять фізичною культурою. *Сучасні методи та форми організації освітнього процесу у закладах вищої освіти*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-метод. конф. (Одеса, 15 червня 2022 р.). Одеса: Університет Ушинського, 172–177. <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/15334>
- Прохоров, О.В. (2025). Удосконалення фізичної та технічної підготовки шахістів на етапі попередньої базової підготовки. *Академічні візії*, 44. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2158>
- Сотник, Ж.Г., Кравчук, Я.І., & Сотник, О.В. (2021). Формування мотивації до занять спортом на етапі початкової підготовки. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 8(139), 94–97. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.8\(139\).16](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.8(139).16)
- Толочко, С.В., & Маценко, Л.М. (2025). Гейміфікація у реалізації технології єдності фізичного і військово-патріотичного виховання

References

- Hubariyev, I.V., Vovk, A.O., & Lunychenko, N.V. (2018). Spriyannia rozvytku myslennia i kmitylvosti pid chas zaprovadzhenia shashkovoho sportu u navchalnykh zakladakh [Promoting the development of critical thinking and mental agility through the introduction of draughts in educational institutions]. *Zbirnyk naukovykh prats Dniprovskoho derzhavnoho tekhnichnoho universytetu (tekhnichni nauky)* [Proceedings of Dnipro State Technical University (Technical Sciences)]. Kamianske: DDTU, no 2(33), 139–145. [In Ukrainian].
- Hubariyev, I.V., Neposhyvailenko, N.O., & Hubariyeva, A.I. (2023). Provadzhenia rehulovanoi rekreatsinoi ta sportyvnoi diialnosti v mezhakh terytorii yaru Samyshyna Balka [The conduct of regulated recreational and sporting activities within the Samyshyn Balka ravine]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Dragomanova* [The Scientific Journal of the M. P. Dragomanov National Pedagogical University]. Seria № 15, no 7(167)23, 51–57. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7\(167\).10](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.7(167).10) [In Ukrainian].
- Ivaniuk, P.O., & Bondar, A.S. (2024). Heimifikatsiia, yak efektyvnyi instrument motyvatsii u sferi fizychnoi kultury i sportu [Gamification as an effective motivational tool in physical education and sport]. *Scientific journal of National Pedagogical Dragomanov University* [The Scientific Journal of the M. P. Dragomanov National Pedagogical University]. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports), no 7(180), 58–64. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).12](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).12) [In Ukrainian].
- Leleka, V., & Huzenko, Ya. (2024). Heimifikatsiia yak innovatsiyni metod navchannia fizychnoi kultury v konteksti Novoi ukrainskoi shkoly [Gamification as an innovative method of teaching physical education in the context of the New Ukrainian School]. *Zbirnyk naukovykh prats Psykholoho-pedahohichni problemy suchasnoi shkoly* [A Collection of Academic Papers: Psychological and Pedagogical Issues in Modern Schools], no 2(12), 13–19. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.2\(12\).2024.315000](https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(12).2024.315000) [In Ukrainian].
- Neposhyvailenko, N.O., Hubariyev, I.V., Yaremenko, A.A., & Horai, I.V. (2018). Zberezhennia pryrodno-antropohennykh osoblyvosti yaru Samyshyna balka shliakhom provadzhenia rehulovanoi rekreatsinoi ta sportyvnoi diialnosti [Preserving the natural and man-made features of the Samyshyn Balka ravine through the implementation of regulated recreational and sporting activities]. *Zbirnyk naukovykh prats Dniprovskoho derzhavnoho tekhnichnoho universytetu (tekhnichni nauky)* [Proceedings of Dnipro State Technical University (Technical Sciences)]. Kamianske: DDTU, no 2(33), 97–105. [In Ukrainian].
- Prokofieva, L.A., & Titova, H.V. (2022). Heimifikatsiia yak metod formuvannia stiikoi motyvatsii do zaniat fizychnoiu kulturoiu [Gamification as a method for fostering sustained motivation to participate in physical education]. *Suchasni metody ta formy orhanizatsii osvithnoho protsesu u zakladakh vyshchoi osvity* [Modern methods and forms of organising the educational process in higher education institutions]: zb. materialiv Vseukr. nauk.-metod. konf. (Odesa, 15 chervnia 2022 r.). Odesa: Universytet Ushynskoho, 172–177. <http://dspace.pdpu.edu.ua/handle/123456789/15334> [In Ukrainian].
- Prokhorov, O.V. (2025). Udoskonalennia fizychnoi ta tekhnichnoi pidhotovky shakhistiv na etapi poperednoi bazovoi pidhotovky [Improving the physical and technical training of chess players during the preliminary basic training phase]. *Akademichni vizii* [Academic perspectives], 44. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2158> [In Ukrainian].
- Sotnyk, Zh.H., Kravchuk, Ya.I., & Sotnyk, O.V. (2021). Formuvannia motyvatsii do zaniat



- здобувачів освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*, 2(53), 165–175. <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2025-2-22>.
- Шанковський, А.З. (2025). Особливості фізичної підготовки шахістів на етапі вищої спортивної майстерності. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 3К(188), 338–342. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k\(188\).81](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k(188).81)
- Fuentes-García, J.P., Villafaina, S., Collado-Mateo, D., De la Vega, R., Olivares, P.R., & Clemente-Suárez, V. (2019). Differences between high vs. low performance chess players in heart rate variability during chess problems. *Frontiers in psychology*, 10, 409. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00409>
- Issaoui, M., Bragazzi, N., & Slimani, M. (2026). Effects of acute boxing exercises on attention and psychophysiological states. *Acta Kinesiologica*, 20(1), 19–25. <https://doi.org/10.51371/issn.1840-2976.600>
- Keh, A. (2019). The Grandmaster Diet: How to Lose Weight While Barely Moving [Електронний ресурс] // *ESPN*. URL: espn.com.
- Mortimer, H., Dallaway, N., & Ring, C. (2024). Effects of isolated and combined mental and physical fatigue on motor skill and endurance exercise performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 75, 102720. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102720>
- Mousavian, F., Dehkordi, P. S., & Khalaji, M. (2025). Effects of physical and brain activity until exhaustion on heart rate and perceived exertion of fatigue in females. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 14(4), 618–635. <https://doi.org/10.32598/SJRM.14.4.3355>
- Priyadarshan, S. (2017). History of physical fitness in the world championships [Електронний ресурс] // *ChessBase*. URL: chessbase.com.
- Robinson, tastes J. (2016). How a Chess Champion Trains for the Big Game [Електронний ресурс] // *The Wall Street Journal*. URL: wsj.com.
- Van Lange, P. A. M. (2011). Could chess-boxing defuse aggression in Arizona and beyond? *Scientific American (Guest Blog)*, Jan 10. URL: scientificamerican.com
- Waddington, E. E., & Heisz, J. J. (2023). Orienteering experts report more proficient spatial processing and memory across adulthood. *PLoS one*, 18(1), e0280435. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280435>
- Waddington, E. E., & Heisz, J. J. (2024). Orienteering combines vigorous-intensity exercise with spatial navigation and may be an optimal way to combine exercise and cognitive training to target hippocampal plasticity and function. *PLOS One*, Vol. 19, no. 5, e030378. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303785>
- sportom na etapi pochatkovoї pidhotovky [Developing motivation for sport during the initial training phase]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova [The Scientific Journal of the M. P. Dragomanov National Pedagogical University]*, no 8(139), 94–97. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.8\(139\).16](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.8(139).16) [In Ukrainian].
- Tolochko, S.V., & Matsenko, L.M. (2025). Heimifikatsiia u realizatsii tekhnolohii yednosti fizychnoho i viiskovo-patriotychnoho vykhovannia zdobuvachiv osvity [Gamification in the implementation of an integrated approach to physical and military-patriotic education for students]. *Pedahohichni nauky: teoriia ta praktyka [Educational Sciences: Theory and Practice]*, no 2(53), 165–175. <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2025-2-22>. [In Ukrainian].
- Shankovskyi, A.Z. (2025). Osoblyvosti fizychnoi pidhotovky shakhistiv na etapi vyshchoi sportyvnoi maisternosti [The Specifics of Physical Training for Chess Players at the Level of Elite Performance]. *Naukovyi chasopys Ukrainського derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova [The Scientific Journal of the M. P. Dragomanov National Pedagogical University]*. Serii 15, no 3K(188), 338–342. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k\(188\).81](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03k(188).81) [In Ukrainian].
- Fuentes-García, J.P., Villafaina, S., Collado-Mateo, D., De la Vega, R., Olivares, P.R., & Clemente-Suárez, V. (2019). Differences between high vs. low performance chess players in heart rate variability during chess problems. *Frontiers in psychology*, no 10, 409. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00409>
- Issaoui, M., Bragazzi, N., & Slimani, M. (2026). Effects of acute boxing exercises on attention and psychophysiological states. *Acta Kinesiologica*, no 20(1), 19–25. <https://doi.org/10.51371/issn.1840-2976.600>
- Keh, A. (2019). The Grandmaster Diet: How to Lose Weight While Barely Moving [Електронний ресурс] // *ESPN*. URL: espn.com.
- Mortimer, H., Dallaway, N., & Ring, C. (2024). Effects of isolated and combined mental and physical fatigue on motor skill and endurance exercise performance. *Psychology of Sport and Exercise*, no 75, 102720. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102720>
- Mousavian, F., Dehkordi, P. S., & Khalaji, M. (2025). Effects of physical and brain activity until exhaustion on heart rate and perceived exertion of fatigue in females. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, no 14(4), 618–635. <https://doi.org/10.32598/SJRM.14.4.3355>
- Priyadarshan, S. (2017). History of physical fitness in the world championships [Електронний ресурс] // *ChessBase*. URL: chessbase.com.
- Robinson, tastes J. (2016). How a Chess Champion Trains for the Big Game [Електронний ресурс] // *The Wall Street Journal*. URL: wsj.com.
- Van Lange, P. A. M. (2011). Could chess-boxing defuse aggression in Arizona and beyond? *Scientific American (Guest Blog)*, Jan 10. URL: scientificamerican.com
- Waddington, E. E., & Heisz, J. J. (2023). Orienteering experts report more proficient spatial processing and memory across adulthood. *PLoS one*, no 18(1), e0280435. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280435>
- Waddington, E. E., & Heisz, J. J. (2024). Orienteering combines vigorous-intensity exercise with spatial navigation and may be an optimal way to combine exercise and cognitive training to target hippocampal plasticity and function. *PLOS One*, Vol. 19, no 5, e030378. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303785>

Відомості про авторів / Information about the Authors

Губарєв Ігор Володимирович:

професор кафедри фізичного виховання, к.т.н., заслужений тренер України, Заслужений працівник фізичної культури та спорту, майстер спорту України з шашок, Дніпровський державний технічний університет: Дніпробудівська вулиця, 2, Кам'янське, Дніпропетровська область, 51918.

<https://orcid.org/0000-0001-7789-0441>,
igorgubarev64@gmail.com

Igor Hubariiev:

Professor in the Department of Physical Education, Candidate of Technical Sciences, Honoured Coach of Ukraine, Honoured Worker of Physical Culture and Sport, Master of Sport of Ukraine in draughts, Dnipro State Technical University: 2 Dniprobudivska Street, Kamianske, Dnipropetrovsk Oblast, 51918.

Губарєва Анастасія Ігорівна:

здобувачка вищої освіти, член національної збірної команди України з шашок; Дніпровський державний технічний університет: Дніпробудівська вулиця, 2, Кам'янське, Дніпропетровська область, 51918.

<https://orcid.org/0009-0001-8674-286X>,
yatsan1304@gmail.com

Anastasiia Hubarieva:

a university student, member of the Ukrainian national draughts team; Dnipro State Technical University: 2 Dniprobudivska Street, Kamianske, Dnipropetrovsk Oblast, 51918.