

УДК 351.86
JEL: H56; H83; J24
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-8-64-74>

КОГНІТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КІБЕРСПОРТСМЕНІВ ЯК РЕСУРС ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР ТА ІНТЕГРАЦІЯ В СИСТЕМУ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

© 2026 **МАЗАЙ А. Г.**

УДК 351.86
JEL: H56; H83; J24

Мазай А. Г. Когнітивний потенціал кіберспортсменів як ресурс подвійного призначення: нейрофізіологічний вимір та інтеграція в систему національної безпеки

Наукові праці фіксують окремі відмінності у психомоторній швидкості, візуально-просторовій увазі, виконавчому контролі та ухваленні рішень у конкурентних гравців, однак не пояснюють, за якими правилами ці характеристики можуть бути перетворені на перевірюваний ресурс людського капіталу для системи національної безпеки. Недостатньо дослідженими залишаються такі питання, як далеке перенесення навичок, економічна доцільність публічних програм, інституційний розподіл відповідальності та захист нейроданих. Метою статті є теоретичне обґрунтування когнітивного потенціалу кіберспортсменів як умовного ресурсу подвійного призначення та розроблення моделі його інтеграції на засадах доказовості, добровільності, міжвідомчої координації й публічної підзвітності. Під час дослідження використано аналітичний огляд рецензованих праць 2024–2026 років, порівняльний інституційний аналіз, структурно-функціональний і ризик-орієнтований підходи, концептуальне моделювання та функціональне зіставлення кіберспортивних і професійно-безпекових завдань. Уточнено поняття когнітивного ресурсу подвійного призначення як сукупності вимірюваних компетентностей, що формуються в цивільній цифровій екосистемі, але можуть набувати суспільної цінності лише після підтвердження можливості їх перенесення в конкретний професійний контекст. Сформовано матрицю умовного перенесення сенсомоторної швидкості, візуально-просторової уваги, виконавчого контролю, ухвалення рішень, командної координації та саморегуляції. Запропоновано п'ятирівневу модель державного управління, що охоплює доказовий, інституційний, програмний, етичний і оціночно-підзвітний рівні. Замість визнання кіберспортсменів готовим кадровим резервом запропоновано доказовий ланцюг «компетентність – професійний сценарій – перевірка – мікрокваліфікація – оцінювання суспільної віддачі». Модель може бути використана для розроблення добровільних міжвідомчих пілотів, протоколів оцінювання, захищених симуляційних платформ і показників ефективності публічних інвестицій. Масштабування можливе лише після підтвердження причинного зв'язку, стійкості навички, безпеки та економічної доцільності; спортивна належність не повинна замінювати професійний відбір.

Ключові слова: кіберспорт; когнітивний потенціал; людський капітал; ресурс подвійного призначення; національна безпека; державне управління; нейрофізіологія; перенесення навичок.

Табл.: 2. Бібл.: 18.

Мазай Антон Георгійович – аспірант кафедри публічного управління, адміністрування та соціальної роботи, Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика (вул. Дорогожицька, 9, Київ, 04112, Україна)

E-mail: anton.mazai.26@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2883-9989>

UDC 351.86
JEL: H56; H83; J24

Mazai A. H. The Cognitive Potential of Esports Athletes As a Dual-Use Resource: The Neurophysiological Dimension and Integration into the National Security System

Existing studies report selected differences in psychomotor speed, visuospatial attention, executive control and decision-making among competitive players, but do not explain how these characteristics can be converted into a verifiable human-capital resource for national security. Far skill transfer, the economic feasibility of public programmes, institutional responsibility and the protection of neural data remain insufficiently examined. The article aims to conceptualise the cognitive potential of esports athletes as a conditional dual-use resource and to develop a governance model for its integration based on evidence, voluntary participation, interagency coordination and public accountability. The study combines an analytical review of peer-reviewed research published in 2024–2026, comparative institutional analysis, structural-functional and risk-based approaches, conceptual modelling and functional comparison of esports and security-related occupational tasks. A dual-use cognitive resource is defined as a set of measurable competencies emerging in a civilian digital ecosystem that can acquire public value only after transfer to a specific occupational scenario has been validated. A conditional transfer matrix is developed for sensorimotor speed, visuospatial attention, executive control, time-constrained decision-making, team coordination and self-regulation. A five-level governance model is proposed, covering evidence validation, institutional coordination, voluntary pilot programmes, ethical safeguards, and evaluation with public accountability. Instead of treating esports athletes as a ready-made personnel reserve, the study proposes an evidence chain: «competence – occupational scenario – validation – micro-credential – public return assessment». The model can support voluntary interagency pilots, standardised assessment protocols, secure simulation platforms and performance indicators for public investment. Scaling is justified only after causal relationships, skill retention, safety and economic feasibility have been confirmed; membership in the esports community must never substitute for professional selection.

Keywords: esports; cognitive potential; human capital; dual-use resource; national security; public governance; neurophysiology; skill transfer.

Tabl.: 2. Bibl.: 18.

Mazai Anton H. – Postgraduate Student of the Department of Public Management, Administration, and Social Work, Shupyk National Healthcare University of Ukraine (9 Dorohozhytska Str., Kyiv, 04112, Ukraine)

E-mail: anton.mazai.26@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2883-9989>

ВСТУП

Цифровізація збройної боротьби, поширення дистанційно керованих систем, програмно визначених засобів ураження, кібероперацій та інформаційно-психологічного впливу змінюють вимоги до людського капіталу сектору безпеки й оборони. Поряд із фізичною витривалістю та професійною підготовкою зростає значення швидкого сприйняття візуальної інформації, керування увагою, просторового прогнозування, роботи з цифровими інтерфейсами, координації у розподіленій команді та ухвалення рішень за дефіциту часу. Саме ці характеристики часто пов'язують із підготовкою професійних і напівпрофесійних кіберспортсменів. В Україні кіберспорт офіційно включений до Реєстру визнаних видів спорту з 2020 року [1], а європейський політичний дискурс розглядає його як окрему цифрову екосистему, здатну підтримувати розвиток навичок, необхідних у цифровому суспільстві [2].

Водночас перехід від спортивної майстерності до використання набутого когнітивного потенціалу в інтересах національної безпеки не є автоматичним. Подібність зовнішніх ознак діяльності – робота з екраном, контролером, картою, командними каналами та часовими обмеженнями – ще не доводить тотожності психофізіологічних вимог, відповідальності, стресового навантаження і правового режиму. Некритичне перенесення ігрових компетентностей у військово-прикладну площину створює ризик спрощених кадрових рішень, медикалізації або мілітаризації молодіжного середовища, дискримінаційного профілювання та збору чутливих нейрофізіологічних даних без належних гарантій.

Проблема має безпосередній управлінський вимір. Стратегія кібербезпеки України визначає розвиток кадрового потенціалу, кіберосвіти та наукового супроводу як важливі передумови безпечного кіберпростору [3]. Однак чинна спортивна інституціоналізація не прирівнює кіберспорт до службово-прикладної підготовки. У 2024 році Міністерство молоді та спорту України відмовило у визнанні окремого виду спорту «службово-прикладний кіберспорт» [4]. Натомість у 2025 році було офіційно визнано військово-технологічний спорт, який охоплює змагальну діяльність із застосуванням сучасних технічних засобів та елементів військової підготовки [5]. Ця нормативна розвилка свідчить про те, що держава фактично розмежовує кіберспорт як самостійний вид спорту і спеціалізовані військово-технологічні практики. Отже, інтеграція когнітивного потенціалу кіберспортсменів потребує не декларативного перейменування

спортивної діяльності, а окремої доказової та інституційної моделі.

Для журналу економіко-управлінського профілю проблема має ще один вимір – якість державного управління людським капіталом. Когнітивні компетентності, сформовані в цивільній цифровій екосистемі, можуть мати суспільну цінність лише тоді, коли держава здатна відокремити потенційно переносимі навички від жанрово-специфічної майстерності, співвіднести їх із реальними професійними завданнями та оцінити витрати, ризики й альтернативи підготовки. Тому предметом дослідження є не військове використання кіберспорту як такого, а інституційний механізм перетворення окремих компетентностей на перевірюваний ресурс людського капіталу без підміни професійного відбору спортивною належністю.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

У 2026 році М. Лу, Х. Лі та І. Юн опублікували огляд емпіричних досліджень зв'язку між кіберспортом і когнітивними функціями. До фінальної вибірки увійшло лише дев'ять робіт, що відповідали критеріям конкурентного кіберспорту та безпосередньому вимірюванню когнітивних показників [6]. Автори виявили можливі переваги в окремих компонентах виконавчого контролю, гнучкості уваги та візуально-просторової обробки, але підкреслили неоднорідність дизайнів, дисциплін і методик. Такий стан доказової бази є принциповим: навіть найновіший узагальнювальний огляд не підтверджує універсального «когнітивного профілю кіберспортсмена», а лише окреслює напрями, які потребують подальшої перевірки.

Нейровізуалізаційне дослідження К. Коронеля-Олівероса та співавторів виявило у досвідчених гравців StarCraft II відмінності структурної зв'язності та ефективності мереж, пов'язаних з увагою, міркуванням і висновуванням [7]. Результати підтримують гіпотезу про нейропластичність, пов'язану з багаторічною експертною діяльністю. Проте поперечний дизайн не дозволяє відокремити наслідки тренування від попереднього відбору осіб із відповідними здібностями. Дослідження М. Іманіан та співавторів за допомогою кількісної електроенцефалографії зафіксувало зміни показників, пов'язаних із фокусуванням, активністю та ухваленням рішень після ігрової сесії [8]. Воно демонструє чутливість нейрофізіологічних параметрів до ігрового навантаження, але не доводить стійкого довгострокового ефекту чи професійного перенесення.

Важливим контраргументом до надмірно оптимістичних інтерпретацій є робота Н. Гетрік

та А. Креселіус. Після вирівнювання груп за рівнем фізичної підготовленості конкурентні гравці перевершували негравців переважно за показниками психомоторної швидкості пальців, тоді як більшість інших когнітивних тестів не продемонструвала значущих відмінностей [9]. Дослідження М. Цими-Вейхеніг та співавторів також звертає увагу на взаємозв'язок ігрово-специфічної реакції, фізичної активності, самооцінки здоров'я та травматизму [10]. Це означає, що когнітивний потенціал не можна оцінювати ізольовано від сну, рухової активності, психічного стану, ергономіки та тренувального режиму.

Окремий блок праць присвячено цілеспрямованому когнітивному тренуванню. М. Лахович та співавтори у пілотному рандомізованому дослідженні показали можливість покращення концентрації та перемикання уваги після короткострокового VR-тренування в аматорських е-спортсменів [11]. Інше дослідження цієї групи розглядало вплив VR-вправ на час реакції, моторний час і зорово-рухову координацію [12]. Для державної політики ці результати важливі не як доказ винятковості вже сформованих кіберспортсменів, а як підтвердження того, що цифрові змагальні середовища можуть слугувати контрольованими платформами для тренування й вимірювання окремих функцій.

Безпековий контекст розширює предмет аналізу від індивідуальної продуктивності до когнітивної стійкості. У звіті НАТО про когнітивну війну людське сприйняття, поведінка та ухвалення рішень розглядаються як окремі об'єкти впливу й захисту [13]. Allied Command Transformation застосовує моделювання та симуляції для опрацювання сценаріїв когнітивної війни, виявлення вразливостей і перевірки концепцій [14]. Водночас офіційні програми Збройних сил США використовують кіберспортивні команди передусім для комунікації, командної взаємодії, морального стану та рекрутингового охоплення, а не як підтверджений інструмент прямого професійного відбору операторів [15]. Невирішеною частиною проблеми залишається розроблення публічно-управлінського механізму, який поєднав би потенційні когнітивні переваги, доказову перевірку перенесення, потреби національної безпеки та гарантії прав людини.

НАУКОВА ПРОГАЛИНА

Наявні дослідження описують окремі когнітивні, нейрофізіологічні та тренувальні характеристики кіберспортсменів, однак не формують цілісної моделі їхнього використання як ресурсу

державної політики. Першою прогалиною є відсутність доказового мосту між результатами лабораторного тесту та ефективністю в професійно наближеному безпековому сценарії. Другою – недостатнє розмежування близького і далекого перенесення навичок. Третьою – невизначеність інституційних ролей спортивних організацій, університетів, органів публічної влади та суб'єктів сектора безпеки й оборони.

Четверта прогалина стосується економіки людського капіталу: практично не визначено, за якими показниками оцінювати суспільну віддачу від пілотних програм, чи скорочує попередній кіберспортивний досвід тривалість і вартість опанування професійної симуляції, наскільки стійким є результат і чи має підтверджену компетентність цивільне застосування. П'ята прогалина пов'язана з нейроданими, добровільністю та ризиком дискримінаційного профілювання. Отже, наукового опрацювання потребує модель, у якій когнітивний потенціал розглядається одночасно як об'єкт емпіричної перевірки, інвестиція у людський капітал і сфера публічної відповідальності.

МЕТА ТА ДОСЛІДНИЦЬКІ ПИТАННЯ

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування когнітивного потенціалу кіберспортсменів як умовного ресурсу подвійного призначення та розроблення моделі його інтеграції в систему національної безпеки України на засадах доказовості, добровільності, міжвідомчої координації, захисту здоров'я, нейроданих і публічної підзвітності.

Дослідження відповідає на три питання. Перше: які нейрофізіологічні та когнітивні характеристики кіберспортсменів мають достатню наукову основу для подальшої професійної перевірки? Друге: за яких умов ці характеристики можуть трактуватися як ресурс подвійного призначення, а не як автоматичний показник придатності до безпекової діяльності? Третє: яка модель державного управління дає змогу перевіряти перенесення навичок, оцінювати результативність публічних інвестицій та одночасно захищати автономію, здоров'я і персональні дані учасників?

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження має концептуально-аналітичний характер. Його методологічну основу становлять: аналітичний огляд рецензованих праць 2024–2026 років; порівняльний аналіз українських і міжнародних інституційних практик; функціональне зіставлення когнітивних вимог кіберспортивної

та безпекової діяльності; концептуальне моделювання механізмів публічного управління; аналіз етичних, медичних і правових ризиків. Стаття не містить результатів власного нейрофізіологічного експерименту, тому запропоновані зв'язки мають статус теоретично обґрунтованих гіпотез для подальшої емпіричної перевірки.

Інформаційну базу сформовано з нормативно-правових актів України, документів інституцій ЄС, НАТО, OECD, UNESCO і ВООЗ, а також із рецензованих публікацій за 2024–2026 роки. Джерела відбиралися за їх безпосереднім зв'язком із когнітивними функціями у конкурентному кіберспорті, нейропластичністю, VR-тренуванням, когнітивною війною, симуляційними технологіями, нейроетикою та державним регулюванням. Системний підхід використано для поєднання доказового, інституційного, програмного, етичного й оціночного рівнів; структурно-функціональний – для розподілу інструментів і відповідальності; ризикорієнтований – для визначення меж збору даних і кадрового використання результатів; моделювальний – для побудови матриці перенесення компетентностей і п'ятирівневої управлінської моделі.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Концептуалізація когнітивного ресурсу подвійного призначення

Під когнітивним потенціалом кіберспортсмена розуміють сукупність динамічних, вимірюваних і таких, що піддаються тренуванню, характеристик сприйняття, уваги, пам'яті, виконавчого контролю, сенсомоторної координації, просторового прогнозування, командної комунікації та саморегуляції, які формуються або селективно посилюються в процесі систематичної змагальної ігрової діяльності. Ключовим у цьому визначенні є слово “потенціал”: воно не означає готовності до конкретної професії, а вказує на можливість подальшого розвитку та перевірки за профільними стандартами.

Ресурс подвійного призначення у цьому дослідженні трактується ширше, ніж технологія, яку можна використовувати у цивільній і військовій сферах. Йдеться про людський когнітивний ресурс, що виникає у цивільній спортивній екосистемі, але за визначених умов може бути корисним для суспільної стійкості, кіберзахисту, кризового управління, симуляційного навчання та інших безпекових завдань. Такий підхід не перетворює спортсмена на “об'єкт мобілізації”. Він передбачає, що держава створює добровільні траєкторії розвитку компетентностей, а не презюмує їхню військову придатність.

Нейрофізіологічні складові та межі причинних висновків

Нейрофізіологічний вимір когнітивного потенціалу доцільно розглядати на трьох рівнях. Перший – сенсомоторний: швидкість виявлення стимулу, точність мікрорухів, координація “око–рука”, стабільність реакції та здатність пригнічувати передчасну відповідь. У дисциплінах із високим темпом ці функції безпосередньо впливають на спортивний результат. Другий – мережевий когнітивний: розподіл і перемикання уваги, робоча пам'ять, просторове моделювання, побудова прогнозу та вибір дії. Третій – регуляторний: керування збудженням, стресом, втомою, помилкою, конфліктом у команді й коливанням продуктивності.

На рівні мозкових механізмів багаторічне опанування складної діяльності може супроводжуватися функціональною та структурною пластичністю. Проте нейропластичність не є однозначно позитивним показником і не може оцінюватися поза контекстом конкретного завдання. Ефективність мережі під час знайомої гри не гарантує ефективності в іншому інтерфейсі, за іншої сенсорної модальності або під час реальної загрози. Крім того, особи, які досягають високого рівня, можуть від початку мати сприятливі когнітивні характеристики. Тому державна програма має відрізнити тренувальний ефект від ефекту самовідбору.

Перенесення навичок як центральна умова інтеграції

Найважливішою методологічною категорією є перенесення навичок. Близьке перенесення виникає тоді, коли нове завдання подібне до тренувального за сенсорними сигналами, правилами, часовою структурою та типом відповіді. Далеке перенесення означає покращення у суттєво іншій діяльності. Саме далеке перенесення часто неявно припускають, коли професійного гравця називають потенційно ефективним оператором безпілотної системи, аналітиком кіберзагроз або фахівцем ситуційного центру. Така гіпотеза може бути правдоподібною, але потребує окремого експериментального підтвердження для кожної професійної ролі.

Для оцінювання перенесення недостатньо порівнювати лише загальний час реакції. Необхідно враховувати точність під навантаженням, стійкість до хибних сигналів, збереження продуктивності впродовж тривалого часу, якість командного обміну, дотримання процедур, здатність пояснювати рішення та етичну відпо-

Матриця умовного перенесення когнітивних компетентностей кіберспортсменів

Компетентність	Що дозволяють припустити дослідження	Можливі безпекові застосування	Умова верифікації
Сенсомоторна швидкість і точність	Найпоширеніші відмінності в окремих тестах психо-моторної швидкості; ефект залежить від дисципліни	Робота з людино-машинними інтерфейсами, симуляторами, системами керування	Порівняння з професійною контрольною групою; оцінка точності, а не лише швидкості
Візуально-просторова увага	Можливі переваги у відборі релевантних стимулів, відстеженні об'єктів і просторово-му прогнозі	Ситуаційна обізнаність, моніторинг карт і потоків даних	Тестування на реалістичних сценаріях із перешкодами, невизначеністю та хибними цілями
Виконавчий контроль	Окремі дослідження вказують на гнучкість уваги й швидке перемикавання; результати неоднорідні	Кризове управління, розподіл пріоритетів, багатозадачна аналітика	Оцінка інгібіторного контролю, планування, помилок і пояснюваності рішень
Ухвалення рішень під час дефіциту часу	Ігрове середовище забезпечує часті цикли "сприйняття-рішення-дія"	Симуляційні вправи, кіберінциденти, тактичне планування.	Перевірка під різними рівнями стресу; контроль ризикованості та процедурної дисципліни
Командна координація	Ролі, короткі команди, спільна картина ситуації та післяматчевий аналіз	Розподілені команди, центри реагування, стратегічні комунікації	Оцінка лідерства, взаємної довіри, конфліктів і роботи з міжвідомчими протоколами
Когнітивна витривалість і саморегуляція	Може формуватися під час тривалих тренувань, але залежить від сну, здоров'я та режиму	Тривалий моніторинг, чергування, робота за високого інформаційного навантаження	Медичний супровід, контроль втоми, сну, психічного стану й ергономіки

Джерело: складено автором на основі [6–12].

відальність. У безпековій діяльності швидка, але помилкова дія може коштувати значно дорожче, ніж у спортивному матчі. Отже, показники мають оцінюватися не ізольовано, а як профіль компетентностей.

Матриця демонструє, що жодна когнітивна характеристика не повинна використовуватися як прямий індикатор професійної придатності. Вона лише визначає напрям перевірки. Такий підхід змінює логіку державної політики: замість масового пошуку "геймерів для дронів" формується система функціонального профілювання, де кожна компетентність співвідноситься з конкретним завданням, а висновок ґрунтується на стандартизованому випробуванні.

Форми інтеграції до системи національної безпеки

Інтеграція до системи національної безпеки може відбуватися щонайменше у чотирьох формах. Перша – симуляційно-освітня: використання ігрових механік, віртуальної та доповненої реальності для тренування уваги, просторового мислення, командної взаємодії та ухвалення рішень. Друга – кадрово-діагностична: добровільне вияв-

лення здібностей і побудова індивідуальних освітніх траєкторій без автоматичного зарахування до військових або спеціальних професій. Третя – технологічна: залучення кіберспортивних тренерів, аналітиків, розробників і фахівців з інтерфейсів до створення безпечних навчальних середовищ. Четверта – комунікаційно-стійкісна: використання командної культури, медіаплатформ і міжнародних мереж для розвитку цифрової грамотності, протидії маніпуляціям і підтримки суспільної стійкості.

В українському контексті принципово важливо не змішувати три інституційні поля. Кіберспорт є визнаним неолімпійським видом спорту зі своїми правилами, федеративною системою та змагальною логікою. Військово-технологічний спорт є окремим напрямом, орієнтованим на технічні засоби та військово-прикладні елементи. Професійна підготовка в секторі безпеки й оборони регулюється спеціальними стандартами, режимами допуску та відповідальністю. Взаємодія можлива через спільні програми й лабораторії, але не через організаційне поглинання кіберспорту військовою системою.

П'ятирівнева модель державного управління когнітивним ресурсом кіберспорту

Рівень	Основні інструменти	Управлінська мета
1. Доказовий	Національний протокол оцінювання когнітивних і психофізіологічних показників; реєстр методик; незалежна експертиза	Встановити, які компетентності реально пов'язані з дисципліною, рівнем майстерності та тренуванням
2. Інституційний	Міжвідомча координаційна група; угоди між університетами, спортивними федераціями, Мінмолодьспортом, Міноборони, Мінцифри та суб'єктами кібербезпеки	Уникнути дублювання, конфлікту повноважень і непрозорого доступу до спортсменів та даних
3. Програмний	Добровільні пілоти, симуляційні курси, сертифікація компетентностей, мікрокваліфікації, гранти на дослідження	Перевірити перенесення навичок у контрольованих умовах до масштабування
4. Етичний і правозахисний	Інформована згода, мінімізація даних, заборона автоматизованих кадрових рішень, медичний супровід, механізм оскарження	Захистити автономію, психічне здоров'я, нейродані та рівність учасників
5. Оціночно-підзвітний	Відкриті критерії результативності, зовнішній аудит, публічні звіти, припинення неефективних програм	Забезпечити доказовість витрат, суспільну довіру та коригування політики

Джерело: складено автором.

П'ятирівнева модель державного управління

На цій основі пропонується п'ятирівнева модель державного управління когнітивним ресурсом кіберспорту.

Доказовий рівень має передувати організаційним рішенням. Його базою може стати консорціум університетів і профільних наукових установ, який розроблятиме протоколи тестування. Мінімальний протокол доцільно формувати з кількох модулів: стандартизованих когнітивних тестів; ігрових завдань із контрольованою складністю; професійно наближених симуляцій; фізіологічного моніторингу, якщо він науково необхідний; оцінки здоров'я, сну та фізичної активності; командних сценаріїв; повторного тестування для перевірки стабільності. Результатом має бути не один «рейтинг мозку», а багатовимірний профіль із зазначенням похибки та меж інтерпретації.

Інституційний рівень потребує координації без створення надмірно централізованої структури. Мінмолодьспорт має представляти інтереси спортивної спільноти й забезпечувати недопущення примусової мілітаризації. Міністерство оборони та інші суб'єкти сектору безпеки формують перелік компетентностей і професійних сценаріїв, але не отримують необмеженого доступу до персональних даних спортсменів. Міністерство цифрової трансформації може сприяти розвитку цифрових платформ, інтероперабельності й захисту даних. Заклади вищої освіти та наукові установи відпові-

дають за дизайн дослідження, незалежність оцінювання й академічну доброчесність. Федерації, клуби та бізнес надають експертизу щодо дисциплін, тренувальних практик та інтерфейсів.

Програмний рівень доцільно починати з обмежених пілотних проєктів, а не з масштабної державної програми. Перший тип пілота може порівнювати когнітивні профілі кіберспортсменів різних дисциплін, традиційних спортсменів, курсантів і цивільних. Другий – перевіряти, чи скорочує попередній ігровий досвід час опанування конкретної симуляції без втрати точності й безпеки. Третій – досліджувати ефективність спеціально розробленого цифрового тренування для осіб без досвіду кіберспорту. Такий дизайн дозволить відповісти, чи є перевага наслідком кіберспортивної підготовки, індивідуального відбору або специфіки конкретної гри.

Система сертифікації має фіксувати не статус «кіберспортсмен придатний до безпекової діяльності», а окремі підтверджені компетентності: роботу з динамічними картами, точне керування інтерфейсом, розподілену командну комунікацію, стійкість уваги, аналіз подій після виконання завдання.

Сертифікат може використовуватися у цивільній освіті, кібербезпеці, логістиці, кризовому менеджменті та оборонних технологіях. Саме така портативність кваліфікації відповідає логіці подвійного призначення та зменшує ризик звуження професійної траєкторії людини до військової сфери.

Етичний рівень набуває особливої ваги, коли програма використовує EEG, відстеження погляду, частоту серцевих скорочень, рухові патерни або машинне навчання для прогнозування продуктивності. Такі дані можуть розкривати не лише поточний стан уваги, а й інформацію про здоров'я, вразливості та поведінкові особливості. OECD у Neurotechnology Toolkit наголошує на когнітивній свободі, ментальній приватності та інформованій згоді [16]. У 2025 році UNESCO ухвалила перший глобальний нормативний інструмент з етики нейротехнологій, поставивши в центр людську гідність, автономію та захист психічної сфери [17]. Для державних програм це означає необхідність спеціального режиму обробки нейроданих, навіть якщо чинне законодавство ще не виділяє їх в окрему категорію.

Учасник має отримувати зрозуміле пояснення мети тестування, типів даних, строку зберігання, кола доступу та наслідків у разі відмови. Відмова не повинна впливати на спортивний статус, стипендію, навчання чи можливість участі у змаганнях. Необхідно заборонити використання результатів для автоматизованого призову, прихованого рекрутингу, страхового скорингу або комерційної реклами. Алгоритм може підтримувати рішення фахівця, але не може визначати професійну долю людини без людського перегляду та процедури оскарження.

Захист здоров'я має бути інтегрованим у модель, а не додатковим блоком. ВООЗ визначає ігровий розлад як патерн поведінки зі втратою контролю, пріоритетом гри над іншими видами діяльності та продовженням гри попри негативні наслідки [18]. Йдеться про невелику частку гравців, проте державні програми не повинні стимулювати надмірний тренувальний час як засіб досягнення "когнітивної переваги". Протоколи мають містити ліміти навантаження, перерви, фізичну активність, сон, ергономіку, психологічну підтримку та раннє виявлення проблемної поведінки.

Оціночно-підзвітний рівень має відповідати принципам експериментальної політики. До початку програми визначаються такі показники: точність і швидкість опанування професійної симуляції; збереження навичок протягом певного періоду; кількість помилок у ситуаціях невизначеності; показники здоров'я; добровільність і задоволеність учасників; витрати на одного успішного випускника; частка компетентностей, що мають цивільне застосування. Негативні або нульові результати мають публікуватися так само, як позитивні. Це захищає бюджет від масштабування привабливої, але недоведеної концепції.

Економіко-управлінський вимір людського капіталу

З позицій управління людським капіталом когнітивний потенціал кіберспортсменів доцільно трактувати не як готовий кадровий актив, а як опціон розвитку компетентностей. Його суспільна цінність виникає лише після підтвердження чотирьох параметрів: скорочення часу опанування професійно наближеного завдання; збереження точності та процедурної дисципліни; стійкості результату після завершення навчання; портативності кваліфікації між безпековими та цивільними сферами. Кількість учасників або їхній спортивний рейтинг не можуть бути показниками ефективності державної програми.

Публічне фінансування доцільно спрямовувати передусім на інфраструктуру спільного користування: валідовані тестові протоколи, професійно наближені симулятори, захищені середовища роботи з даними, мікрокваліфікації та незалежне оцінювання.

Пряме субсидування окремих команд або платформ без відкритих критеріїв перенесення створювало б ризик приватизації суспільної вигоди. Натомість університетські консорціуми й конкурентні гранти можуть поєднати наукову перевірку, розвиток українських цифрових продуктів і підготовку кадрів для кількох секторів.

Оцінювання пілоту має включати не лише когнітивні результати, а й управлінські та економічні показники: вартість повного циклу тестування й навчання; час до досягнення стандарту; частку учасників, які зберегли навичку; кількість помилок у сценаріях невизначеності; витрати на захист даних і медичний супровід; цивільну застосовність сертифікованих компетентностей; альтернативну вартість порівняно з підготовкою учасників без кіберспортивного досвіду. Такий дизайн не гарантує позитивного результату, але робить рішення про масштабування перевіраним і підзвітним.

Безпекові функції, ризики та запобіжники

З погляду національної безпеки запропонована модель виконує три функції. По-перше, розширює кадрову політику через пошук не формальних біографічних ознак, а перевірених компетентностей. По-друге, підтримує технологічну незалежність, оскільки стимулює розроблення українських симуляторів, тестових платформ, засобів аналітики та захищених інтерфейсів. По-третє, зміцнює когнітивну безпеку: учасники навчаються розпізнавати інформаційне перевантаження, маніпулятивні сигнали, груповий тиск і власні помилки ухвален-

ня рішень. Отже, потенціал кіберспорту полягає не лише у швидкості реакції, а й у можливості формувати культуру рефлексивної роботи з цифровим середовищем.

Водночас з тим існують системні ризики. Перший – редукціонізм, коли складна професійна придатність зводиться до кількох когнітивних тестів. Другий – жанрове узагальнення: компетентності гравця у стратегії реального часу відрізняються від профілю гравця у тактичному шутері або спортивному симуляторі. Третій – гендерне та соціальне виключення, якщо доступ до обладнання й професійних команд нерівномірний. Четвертий – залежність від іноземних платформ, видавців і телеметрії. П'ятий – нормалізація прихованого військового рекрутингу через молодіжні змагання. Шостий – витік нейрофізіологічних і поведінкових даних. Кожен ризик потребує окремого регуляторного інструменту.

Запобігання редукціонізму забезпечує багатокритеріальна оцінка та участь психологів, нейрофізіологів, фахівців із професійного відбору й представників відповідної професії. Жанрове узагальнення долається через дисциплінарні профілі та аналіз реальної структури ігрових дій. Соціальна нерівність – через відкриті програми на базі закладів освіти, ветеранських центрів і регіональних хабів, а не лише приватних клубів. Платформна залежність – через закупівельні вимоги до доступу до даних, кібербезпеки, локалізації та можливості аудиту. Ризик прихованого рекрутингу – через чітке відокремлення спортивних заходів від кадрових процедур і заборону роботи з неповнолітніми без спеціальних гарантій. Захист даних – через локальне зберігання, псевдонімізацію, розмежування доступу та незалежний аудит.

Управлінська цінність моделі полягає в тому, що вона залишає кіберспорт цивільною спортивною та культурною практикою, але створює інтерфейси співпраці з освітою, наукою, цифровою економікою та системою безпеки. Такий підхід відповідає наскрізній логіці державної підтримки: держава не підміняє ринок і спортивне самоврядування, а формує стандарти, фінансує дослідження суспільного значення, захищає учасників, забезпечує сумісність інституцій і створює умови для конвертації цивільних інновацій у національну стійкість.

ОБГОВОРЕННЯ

Отримані результати узгоджуються з висновком огляду М. Лу, Х. Лі та І. Юн про те, що наявна доказова база свідчить радше про доменно-специфічні відмінності, ніж про універсальну ког-

нітивну перевагу кіберспортсменів [6]. Нейровізуалізаційні та електрофізіологічні дослідження [7; 8] дають підстави досліджувати пластичність і функціональну ефективність мереж, однак не усувають проблеми самовідбору, короткого періоду спостереження й відсутності професійного критерію. Саме тому в запропонованій моделі нейрофізіологічний показник не є кадровим рішенням, а лише одним із джерел гіпотези.

Результати робіт щодо психомоторної швидкості, стану здоров'я та VR-тренування [9–12] підтверджують необхідність відокремлювати характеристику вже сформованого гравця від ефекту спеціально організованого тренування. Для державної політики це розмежування має практичне значення. Якщо цільової компетентності можна досягти через короткий стандартизований курс незалежно від попередньої участі в кіберспорті, підстав для привілейованого кадрового відбору кіберспортсменів немає. Якщо ж певний профіль досвіду стабільно скорочує навчання без зниження безпеки, він може враховуватися як один із добровільних вхідних маршрутів.

Міжнародні практики симуляцій і військових кіберспортивних програм [14; 15] демонструють організаційну сумісність ігрових середовищ із комунікацією, командною взаємодією та технологічною освітою, але не доводять прямої професійної еквівалентності. Наукова новизна запропонованого підходу полягає в перенесенні центру уваги зі спортивної ідентичності на доказовий ланцюг «компетентність – професійний сценарій – перевірка – мікрокваліфікація – оцінювання суспільної віддачі». Це дає змогу поєднати логіку національної безпеки, публічного управління та розвитку людського капіталу.

Економічна доцільність моделі залежить від наявності позитивного ефекту, який не може бути повністю створений окремою спортивною організацією або роботодавцем: відкритих протоколів, міжсекторальної портативності кваліфікацій, захищеної дослідницької інфраструктури й зниження системного дефіциту компетентностей. Водночас державне втручання має залишатися пропорційним. До підтвердження причинного зв'язку та економії ресурсів виправданими є дослідження і пілоти, але не масове фінансування чи створення окремого статусу «кадрового резерву кіберспортсменів».

Обмеження дослідження впливають із його концептуально-аналітичного характеру. У статті не проведено власного нейрофізіологічного експерименту, не оцінено конкретну професійну симуляцію та не розраховано фактичну вартість підготов-

ки. Доказова база залишається невеликою, дисциплінарно неоднорідною і переважно поперечною [6]. Запропоновані індикатори результативності, склад міжвідомчої взаємодії та режим доступу до нейроданих мають бути перевірені правовою експертизою і пілотними дослідженнями.

ВИСНОВКИ

Когнітивний потенціал кіберспортсменів може розглядатися як ресурс подвійного призначення лише у вузькому, умовному та доказовому сенсі. Наявні дослідження дають підстави припускати доменно-специфічні переваги у психомоторній швидкості, візуально-просторовій увазі, окремих компонентах виконавчого контролю й ухваленні рішень. Водночас невелика кількість емпіричних робіт, переважання поперечних дизайнів, жанрова неоднорідність і відсутність прямих досліджень перенесення до завдань сектору безпеки не дозволяють трактувати кіберспортсменів як готовий професійний резерв.

Запропоноване визначення когнітивного ресурсу подвійного призначення переводить дискусію з площини символічної мілітаризації кіберспорту у площину розвитку людського капіталу. Його інтеграція має здійснюватися через п'ять взаємопов'язаних рівнів: доказову верифікацію, міжвідомчу координацію, добровільні пілотні програми, етичний і медичний захист, оцінювання результативності та публічну підзвітність. Основною одиницею управління повинна бути не належність людини до кіберспортивної спільноти, а конкретна підтверджена компетентність.

Для України перспективним є створення міжвідомчої експериментальної програми на базі університетів і наукових установ із залученням Мінмолодьспорту, сектора безпеки й оборони, Мінцифри, спортивних федерацій та розробників симуляційних технологій. Перший етап має бути дослідницьким і не передбачати кадрових рішень. Лише після підтвердження перенесення навичок, безпеки й економічної доцільності окремі модулі можуть інтегруватися в освітні програми, військово-технологічний спорт, кібербезпекову підготовку або систему кризового управління.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на довготривалі експериментальні дизайни, порівняння різних кіберспортивних дисциплін, професійно наближені симуляції, аналіз командної взаємодії, вплив сну та фізичної підготовленості, а також на розроблення правового режиму нейроданих. Саме поєднання нейрофізіологічної доказовості та інституційної відповідальності дає змогу

перетворити потенціал кіберспорту на ресурс національної стійкості без порушення автономії людини. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Про внесення змін до Реєстру визнаних видів спорту в Україні : Наказ Міністерства молоді та спорту України від 16.09.2020 № 1557. URL: <https://mms.gov.ua/storage/app/uploads/public/602/277/042/6022770429ce1859753668.pdf>
2. European Parliament resolution of 10 November 2022 on esports and video games (2022/2027(INI)), P9_TA(2022)0388. URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0388_EN.html
3. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року «Про Стратегію кібербезпеки України» : Указ Президента України від 26.08.2021 № 447/2021. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/4472021-40013>
4. Про визнання, скасування рішення про визнання видів спорту та внесення змін до Реєстру визнаних видів спорту в Україні : Наказ Міністерства молоді та спорту України від 03.01.2024 № 49. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0049924-24>
5. В Україні офіційно визнали військово-технологічний спорт // Міністерство молоді та спорту України. 26.02.2025. URL: <https://mms.gov.ua/news/v-ukraini-ofitsiino-vyznaly-viiskovo-tekhnohichnyi-sport>
6. Lu M., Lee H., Yoon I. The relationship between esports and cognitive function: A scoping review. *PLOS ONE*. 2026. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0352875>
7. Coronel-Oliveros C., Medel V., Orellana S., Rodiño J., Lehue F., Cruzat J., Tagliazucchi E., Brzezicka A., Orio P., Kowalczyk-Grębska N., Ibáñez A. Gaming expertise induces meso-scale brain plasticity and efficiency mechanisms as revealed by whole-brain modeling. *NeuroImage*. 2024. Vol. 293. Art. 120633. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2024.120633>
8. Imanian M., Khatibi A., Dhamala M., Moheb E., Heydarinejad S., Veisia E., Saemi E. Verify the effects of esports on cognitive skill: focusing on decision making. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2025. Vol. 17. Art. 195. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01236-w>
9. Hetrick N., Crecelius A. Neurocognitive Capabilities, Physiological Responses to Cognitive Stress, and General Health and Fitness Measurements in Competitive Gamers versus Non-Gamers. *International Journal of Esports*. 2024. Vol. 1, no. 1. URL: <https://www.ijesports.org/article/117/html>
10. Cyma-Wejchenig M. et al. The Level of Physical Activity, E-Game-Specific Reaction Time, Self-Evaluated Health and Injuries in Non-Professional Esports Players. *Electronics*. 2024. Vol. 13,

- no. 12. Art. 2328. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics13122328>
11. Lachowicz M. et al. Changes in concentration performance and alternating attention after short-term virtual reality training in E-athletes: a pilot study. *Scientific Reports*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59539-w>.
 12. Lachowicz M. et al. Amplifying Cognitive Functions in Amateur Esports Athletes: The Impact of Virtual Reality Training. *Brain Sciences*. 2024. Vol. 14, no. 11. Art. 1104. DOI: <https://doi.org/10.3390/brainsci14111104>.
 13. NATO Science & Technology Organization. Cognitive Warfare: NATO Chief Scientist Research Report. Brussels : NATO STO, 2025. URL: <https://www.sto.nato.int/document/cognitive-warfare/>
 14. Allied Command Transformation. Building Deterrence: Pushing the Boundaries of Defence Through Modelling and Simulation at I/ITSEC 2024. 06.12.2024. URL: <https://www.act.nato.int/article/iitsec-2024/>
 15. Army Esports Earns Silver at Inaugural DoD Esports Championship//The United States Army. 07.06.2022. URL: https://www.army.mil/article/257236/army_esports_earns_silver_at_inaugural_dod_esports_championship
 16. OECD Neurotechnology Toolkit. Paris : OECD, 2025. URL: <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/emerging-technologies/neurotech-toolkit.pdf>
 17. Ethics of neurotechnology: UNESCO adopts the first global standard in the cutting-edge technology // UNESCO. 05.11.2025. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ethics-neurotechnology-unesco-adopts-first-global-standard-cutting-edge-technology>
 18. Gaming disorder // World Health Organization. URL: <https://www.who.int/standards/classifications/frequently-asked-questions/gaming-disorder>

REFERENCES

- Allied Command Transformation. (2024, December 6). Building Deterrence: Pushing the Boundaries of Defence Through Modelling and Simulation at I/ITSEC 2024. <https://www.act.nato.int/article/iitsec-2024/>
- Coronel-Oliveros C., Medel V., Orellana S., Rodiño J., Lehue F., Cruzat J., Tagliazucchi E., Brzezicka A., Orio P., Kowalczyk-Grębska N. & Ibáñez A. (2024). Gaming expertise induces meso-scale brain plasticity and efficiency mechanisms as revealed by whole-brain modeling. *NeuroImage*, 293, Art. 120633. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2024.120633>
- Cyma-Wejchenig M. (2024). The Level of Physical Activity, E-Game-Specific Reaction Time, Self-Evaluated Health and Injuries in Non-Professional Esports Players. *Electronics*, 12(13), Art. 2328. <https://doi.org/10.3390/electronics13122328>

- europarl.europa.eu. (2022, November 10). European Parliament resolution of 10 November 2022 on esports and video games (2022/2027(INI)), P9_TA(2022)0388. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0388_EN.html
- Hetrick N. & Crecelius A. (2024). Neurocognitive Capabilities, Physiological Responses to Cognitive Stress, and General Health and Fitness Measurements in Competitive Gamers versus Non-Gamers. *International Journal of Esports*. <https://www.ijesports.org/article/117/html>
- Imanian M., Khatibi A., Dhamala M., Moheb E., Heydarinejad S., Veisia E. & Saemi E. (2025). Verify the effects of esports on cognitive skill: focusing on decision making. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17, Art. 195. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01236-w>
- Lachowicz M. (2024). Changes in concentration performance and alternating attention after short-term virtual reality training in E-athletes: a pilot study. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59539-w>
- Lachowicz M. (2024). Amplifying Cognitive Functions in Amateur Esports Athletes: The Impact of Virtual Reality Training. *Brain Sciences*, 11(14), Art. 1104. <https://doi.org/10.3390/brainsci14111104>
- Lu M., Lee H. & Yoon I. (2026). The relationship between esports and cognitive function: A scoping review. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0352875>
- Ministerstvo molodi ta sportu Ukrainy. (2025, February 26). V Ukraini ofitsiino vyznaly viiskovo-tekhnologichniy sport [Military-technological sport was officially recognized in Ukraine]. <https://mms.gov.ua/news/v-ukraini-ofitsiino-vyznaly-viiskovo-tekhnologichniy-sport>
- mms.gov.ua. (2020, September 16). Pro vnesennia zmin do Reiestru vyznanykh vydiv sportu v Ukraini: Nakaz Ministerstva molodi ta sportu Ukrainy vid 16.09.2020 № 1557 [On introducing amendments to the Register of Recognized Sports in Ukraine: Order of the Ministry of Youth and Sports of Ukraine dated September 16, 2020 No. 1557]. <https://mms.gov.ua/storage/app/uploads/public/602/277/042/6022770429ce1859753668.pdf>
- NATO Science & Technology Organization (2025). *Cognitive Warfare: NATO Chief Scientist Research Report*. Brussels: NATO STO. <https://www.sto.nato.int/document/cognitive-warfare/>
- OECD (2025). *OECD Neurotechnology Toolkit*. Paris: OECD. <https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-sub-issues/emerging-technologies/neurotech-toolkit.pdf>
- president.gov.ua. (2021, August 26). Pro rishennia Rady natsionalnoi bezpeky i oborony Ukrainy vid 14 travnia 2021 roku «Pro Stratehiu kiberbezpeky Ukrainy»: Ukaz Prezidenta Ukrainy vid 26.08.2021 № 447/2021 [On the decision of the National Security and Defense Council of Ukraine of May 14,

- 2021 "On the Cybersecurity Strategy of Ukraine": Decree of the President of Ukraine of August 26, 2021 No. 447/2021]. <https://www.president.gov.ua/documents/4472021-40013>
- UNESCO. (2025, November 5). Ethics of neurotechnology: UNESCO adopts the first global standard in the cutting-edge technology. <https://www.unesco.org/en/articles/ethics-neurotechnology-unesco-adopts-first-global-standard-cutting-edge-technology>
- The United States Army. (2022, June 7). Army Esports Earns Silver at Inaugural DoD Esports Championship. https://www.army.mil/article/257236/army-esports_earns_silver_at_inaugural_dod_esports_championship
- World Health Organization. Gaming disorder. <https://www.who.int/standards/classifications/frequently-asked-questions/gaming-disorder>
- zakon.rada.gov.ua. (2024, January 3). Pro vyznannia, skasuvannia rishennia pro vyznannia vydiv sportu ta vnesennia zmin do Reiestru vyznanykh vydiv sportu v Ukraini: Nakaz Ministerstva molodi ta sportu Ukrainy vid 03.01.2024 № 49 [On recognition, cancellation of the decision on recognition of sports and introduction of amendments to the Register of Recognized Sports in Ukraine: Order of the Ministry of Youth and Sports of Ukraine dated January 3, 2024 No. 49]. <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0049924-24>
- Дослідження не отримувало зовнішнього фінансування. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів. Внесок автора: Мазай А. Г.: розроблення концепції; методологія; формальний аналіз; дослідження; візуалізація; управління проектом; написання – оригінальний рукопис; написання – рецензування та редагування. Дослідження має теоретико-концептуальний характер і не передбачало створення емпіричного набору даних. Нормативні акти, офіційні документи та відкриті наукові джерела наведено у списку використаних джерел. Під час підготовки цієї роботи автор використав ChatGPT (OpenAI, GPT-5.6) з метою структурного опрацювання матеріалу, формування робочих версій окремих фрагментів, мовно-стилістичного редагування та технічного оформлення рукопису. Після застосування зазначеного інструменту автор критично перевірів, відредагував отримані матеріали і несе повну відповідальність за зміст публікації.
- Стаття надійшла до редакції / Received: 13.07.2026
Статтю прийнято до публікації / Accepted: 28.07.2026
Оприлюднено / Published: 08.10.2026