



МОДЕЛЬ ІГРОВОЇ
ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ГРАВЦІВ
У КІБЕРСПОРТІ

Шинкарук Оксана

Національний університет фізичного виховання і спорту України

DOI: 10.32540/2071-1476-2022-2-158

Annotation

Introduction. E-sports, as a sport, contains different genres, each of which has its own specifics, which are related to the different mechanics of the game and the rules of competition that players must master. This requires long-term training throughout the year to achieve and maintain the maximum level of performance, players must constantly train and improve or maintain their skills and abilities.

The aim is to study the peculiarities of e-sports training, e-athlet's abilities that affect training, and to substantiate the model of game readiness for e-sports players.

Methods: analysis of literature sources and data of the Internet, systematization, generalization, questionnaires, observations, experiment, statistical analysis.

Test of the hypothesis of the independence of categorical quantities was carried out using the criteria of chi-square (χ^2). In the course of statistical analysis, the level of significance $\alpha = 0.05$ ($p < 0.05$) was taken when testing statistical hypotheses H_0 . All calculations were performed using Statistica 10.0 (StatSoft, USA). The survey involved 77 players specializing in various eSports disciplines and 15 semi-professional CS: GO players".

Results. The model of game preparedness of a player in e-sports includes the following abilities, qualities and characteristics: coordination abilities and abilities that affect the control, adaptation and training of motor skills: motor images, motor memory, balance; sensorimotor skills, technique, features of information processing when performing movements; reaction rate, mobility, local anaerobic lactate endurance of fingers, hands and hands, local and global aerobic endurance; reaction, as well as cyclical and discrete actions, speed of movement, strength of spinal muscles; quick perception and assessment of the current situation, making adequate decisions; perception, decision-making and creativity, working memory, attention and multitasking; motivation, emotional stability and flexibility of actions, individual personality traits, communication skills and social behavior, reliability, behavior inside and outside the game after winning or losing. When building a model of integrated (game) preparedness, it is necessary to take into account that each game has different goals, rules and capabilities, in different conditions and with different control schemes. The specific training profile may vary depending on the specific structure of the respective eSports game and competition.

Jus before the competition, the training of players of the semi-professional team with CS: GO is aimed at analytical work, studying the opponent, elaboration of tactical schemes and options (from 41 to 70% of the time). Tactical training in combination with theoretical allows you to choose strategies, team behavior, rounds, taking into account the characteristics of rival teams (from 31 to 70% of the time). Technical training is given from 10 to 50% of the time, and physical - up to 10% of the time. A special place is occupied by game training, which is the main means of preparation before the competition, it takes from 50 to 70% of the time. Players of the semi-professional team with CS: GO spend 8 to 10 hours or more training a day before the competition. During the stage of preparation for the competition, the most important are trainings aimed at developing interaction between players, team tactical training, card processing and AIM training. From the first week of training at the stage of direct preparation for the competition there is a sharp increase in the importance of competitive gaming practice.

Conclusion. The results of research indicate the need to develop the system of training e-athletes in various e-sports disciplines. In order to realize the competitive potential of an e-sportsman, it is necessary to realize the general and specific abilities and characteristics that determine the high efficiency and mental abilities of the player in e-sports.

Keywords. E-sports, players, game readiness, model, structure.

Анотація

Вступ. Кіберспорт, як вид спорту, містить різні жанри, кожний з яких має специфіку, що пов'язано з різною механікою гри та правилами змагань, які гравці повинні опанувати. Це вимагає довготривалої підготовки протягом року для досягнення та підтримки максимального рівня працездатності, гравці повинні постійно тренуватися і вдосконалювати або підтримувати свої навички та здібності.

Мета – дослідити особливості підготовленості в кіберспорті, здібності кіберспортсмена, що впливають на підготовленість, та обґрунтувати модель ігрової підготовленості для гравців в кіберспорті.

Методи: аналіз літературних джерел і даних мережі Інтернет, систематизація, узагальнення, анкетування, спостереження, експеримент, статистичний аналіз.

Перевірка гіпотези про незалежність категоріальних величин здійснювалась за допомогою критеріїв хі-квадрат (χ^2). У ході статистичного аналізу при перевірці статистичних гіпотез H_0 приймався рівень значущості $\alpha=0,05$ ($p<0,05$). Усі розрахунки виконано за допомогою програми Statistica 10.0 (StatSoft, USA).

В опитуванні брали участь 77 гравців, які спеціалізуються в різних дисциплінах кіберспорту та 15 напівпрофесійних гравців з CS:GO.

Результати. До моделі ігрової підготовленості гравця в кіберспорті віднесено такі здібності, якості та характеристики: координаційні здібності та здібності, які впливають на контроль, адаптацію та навчання рухових навичок: рухових образів, рухової пам'яті, рівноваги; сенсомоторні навички, техніка, особливостей обробки інформації при виконанні рухів; швидкість реакції, рухливість, локальна анаеробна алактатна витривалість пальців, кистей і рук, локальна та глобальна аеробна витривалість; реакція, а також циклічні та дискретні дії, швидкість рухів, сила утримання м'язів хребта; швидке сприйняття та оцінка поточної ситуації, прийняття адекватних рішень; сприйняття, прийняття рішень і креативність, оперативна пам'ять, увага та багатозадачність; вмотивованість, емоційна стабільність і гнучкість дій, індивідуальні якості особистості, комунікативні навички та соціальна поведінка, надійність, поведінка всередині і поза грою після перемоги або поразки. При побудові моделі інтегральної (ігрової) підготовленості необхідно враховувати, що кожна гра має різні цілі, правила та можливості, в різних умовах і з різними схемами управління керування. Специфічний профіль підготовленості може змінюватися в залежності від конкретної структури відповідної кіберспортивної гри та змагань.

Безпосередньо перед змаганнями підготовка гравців напівпрофесійної команди з CS:GO спрямована на аналітичну роботу, вивчення супротивника, опрацювання тактичних схем і варіантів (від 41 до 70% часу). Тактична підготовка в поєднанні з теоретичною дозволяє обрати стратегії, поведінку команди, проведення раундів з урахуванням особливостей команд суперників (від 31 до 70% часу). Технічній підготовці приділяється від 10 до 50 % часу, а на фізичну – до 10 % часу. Особливе місце посідає ігрова підготовка, яка є основним засобом підготовки перед змаганнями, – вона займає від 50 до 70% часу.

Гравці напівпрофесійної команди з CS:GO перед змаганнями витрачають на тренування протягом дня від 8 до 10 і більше годин. Протягом етапу підготовки до змагань найбільш значущими є тренування, спрямовані на напрацювання взаємодії між гравцями, командна тактична підготовка, опрацювання карт і тренування АІМа. З першого тижня тренувань на етапі безпосередньої підготовки до змагань спостерігається різке підвищення значущості змагальної ігрової практики.

Висновок. Результати досліджень свідчать про необхідність розробки системи підготовки кіберспортсменів в різних кіберспортивних дисциплінах. Для реалізації змагального потенціалу кіберспортсмену необхідно реалізовувати загальні та специфічні здібності і характеристики, що обумовлюють високу працездатність та розумові здібності гравця в кіберспорті.

Ключові слова. Кіберспорт, гравці, ігрова підготовленість, модель, структура.

Вступ. Протягом останніх десяти років стрімко зростає популярність кіберспорту, який набуває ознак фундаментального елементу сучасної цифрової куль-

тури в глобалізованому світі [2, 5]. Зараз на планеті цим видом спорту займається майже пів мільярда осіб. Актуалізується проблема кадрового забезпечення

цього виду спорту (тренери, менеджери, психологи). Професіонали з профільною освітою і розумінням специфіки кіберспорту практично відсутні. Низка країн

визнали кіберспорт на державно-му рівні, тут запроваджено відповідні освітні програми [29].

Кіберспортивні змагання підтримують світові бренди: Lenovo, Nike, Louis Vuitton, Toyota тощо. Світовий ринок кіберспорту не припиняє розвиватися. Будучи зосередженим в Азії, Європі і Північній Америці, він надає значні можливості для видавців, брендів та інших представників індустрії. Найбільш успішні гравці укладають контракти з кіберспортивними організаціями і стають професійними геймерами. Кількість геймерів у всьому світі продовжує зростати і до 2023 року перевищить три мільярди [5].

Кіберспорт, як вид спорту, містить різні жанри, такі як Multiplayer Online Battlefield Arena (МОБА), шутери від першої особи (FPS), стратегії в реальному часі (RTS) та спортивні симулятори тощо [31]. Кожний жанр має специфіку, що пов'язано з різною механікою гри та правилами змагань, які гравці повинні опанувати. Це вимагає довготривалої підготовки протягом року для досягнення та підтримки максимального рівня роботоздатності, гравці повинні постійно тренуватися і вдосконалювати або підтримувати свої навички та здібності [4]. Особливо в підготовці та підвищенні роботоздатності існує чітка різниця між олімпійським та професійним спортом і професійним кіберспортом [30]. У той час як підготовка професійних спортсменів базується на усталених наукових дослідженнях, кіберспортивні тренування ще не входять у повний обсяг спортивної науки. За деякими винятками [12], бракує досліджень, що стосуються покращення навичок та роботоздатності в кіберспорті. Одним із актуальних напрямів досліджень науковці визначають дослідження структури здібностей і підготовленості кіберспортсменів.

Дослідження проводилися

відповідно до тематичного плану НДР НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою 1.7. «Теоретико-методологічні засади розвитку кіберспорту та інтелектуальних видів спорту», № державної реєстрації 0121U108211.

Мета – дослідити особливості підготовленості в кіберспорті, здібності кіберспортсмена, що впливають на підготовленість, та обґрунтувати модель ігрової підготовленості для гравців в кіберспорті.

Методи. Під час дослідження застосовувались такі методи дослідження як теоретичний аналіз літературних джерел та даних мережі Інтернет, систематизація, узагальнення, анкетування та статистичний аналіз.

Для перевірки гіпотези про підпорядкування вихідних даних нормальному закону розподілу використовувався W-критерій Шапіро-Уїлка, порівняльний аналіз віку й змагально-ігрового досвіду кіберспортсменів за U-критерієм Манна-Уїтні [9, 10]. Для перевірки гіпотези про незалежність категоріальних величин здійснювалось за допомогою критеріїв χ^2 .

У ході статистичного аналізу при перевірці статистичних гіпотез H_0 приймався рівень значущості $\alpha=0,05$ ($p<0,05$). Усі розрахунки виконано за допомогою програми Statistica 10.0 (StatSoft, USA).

В опитуванні брали участь 77 гравців, які спеціалізуються в різних дисциплінах кіберспорту, та 15 напівпрофесійних гравців з CS:GO.

Результати дослідження.

Для кожного виду спорту характерна структура підготовленості, яка включає технічну, тактичну, фізичну, психологічну, теоретичну, ігрову (інтегральну) тощо, але значущість та її характеристики відрізняються залежно від специфіки виду спорту. Для кіберспорту характерна своя структура підготовленості, що

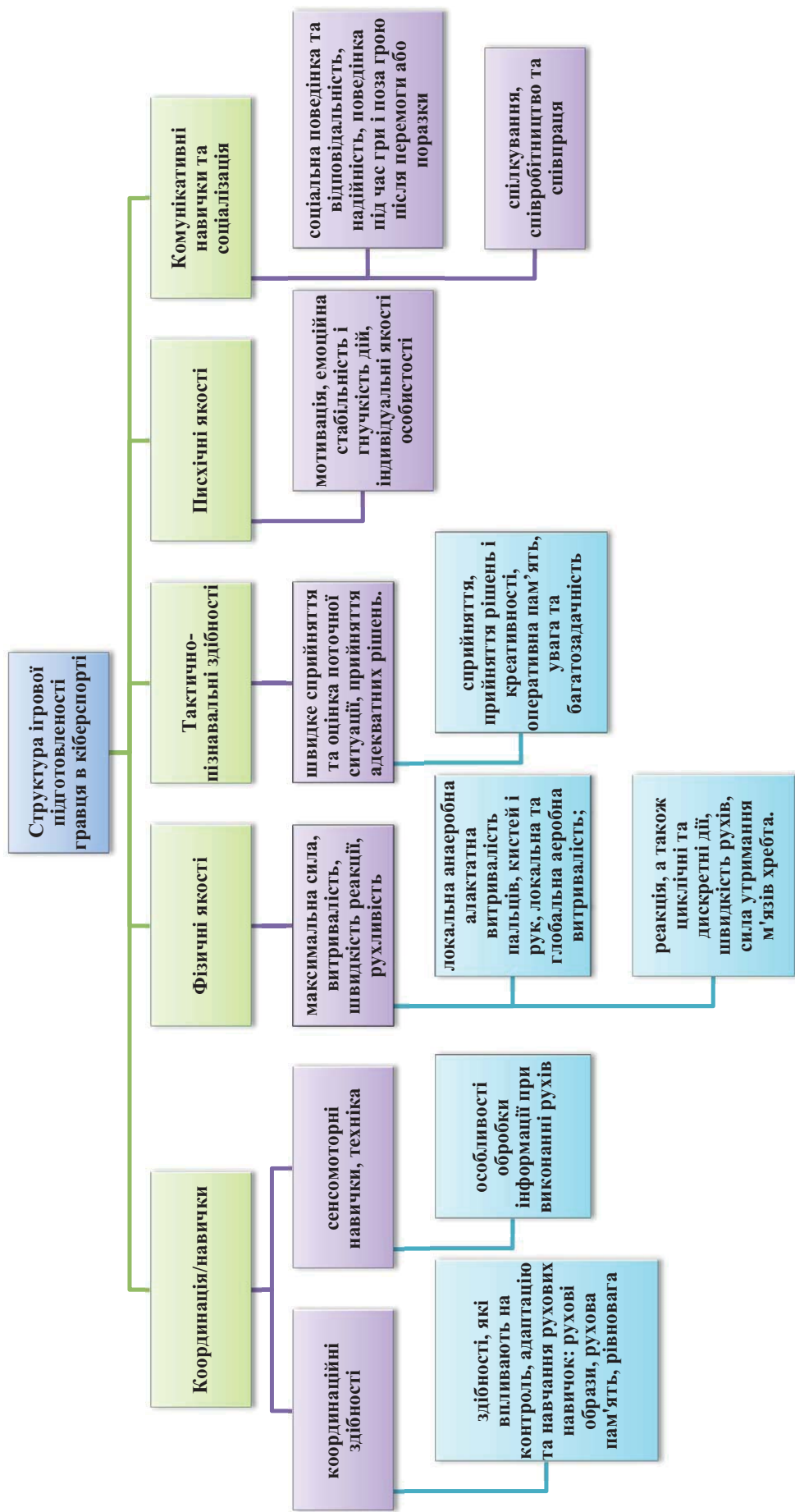
обумовлена значущими якостями та здібностями кібератлета, механікою гри, особливостями кіберспортивної дисципліни та правилами змагань.

Структура ігрової (інтегральної) моделі підготовленості кіберспортсмена включає основні складові як координацію та навички; фізичні якості; пізнавально-тактичні вміння; психологічні характеристики; комунікативні навички та соціалізацію, сенсомоторний контроль, пізнання, особистісні компетентності, емоції та вольові якості, соціальні компетенції та медіаграмотність. У той час як сенсомоторна, когнітивна, емоційно-вольова та особистісна компоненти здебільшого описують фізичні та психічні здібності, які необхідні для гри у відеоігри, соціальні характеристики зосереджуються на взаємодії та спілкуванні спортсменів. Медіаграмотність описує здатність поводитися з електронними пристроями, необхідними для встановлення, налаштування, обслуговування та гри в ігри.

Нижче на рисунку 1 представлено запропоновану загальну модель ігрової підготовленості гравців з кіберспорту та наведено її обґрунтування.

Сенсомоторна координація, в першу чергу, стосується особливостей обробки інформації при виконанні рухів. Щодо загальних координаційних здібностей у кіберспорті важливими є численні уміння, які впливають на контроль, адаптацію та навчання рухових навичок: рухові образи, рухова пам'ять, рівновага, очікування та реакція, орієнтація в просторі, ритм, спритність, контроль за відкритим і замкнутим циклом, координація очей відносно рук та очей відносно ніг, точність і швидкість.

Гра в кіберспортивних дисциплінах контролюється за допомогою специфічних сенсомоторних дій (навичок) на інтерфейсах і сенсорах, таких як взаємодія ру-



ки-миша, палець-клавіатура або рука-джойстик, а також взаємодії тіла-камери або тіла-сила-платформа [16]. Пристроями введення, такими як миша, геймпад і клавіатура, потрібно керувати певним чином, щоб переміщувати аватари, змінювати або використовувати зброю або керувати транспортними засобами. Тому кіберспорт включає в себе вмилу фізичну інтерактивність [26], однак, адаптовану до конкретних перцептивних і сенсорно-моторних умов віртуального світу [16]. Для вмілих і цілеспрямованих взаємодій використовуються або рухи рук і пальців («ручна спритність»), або рухи тіла.

Однією з найважливіших загальних координаційних здібностей в кіберспорті є просторові здібності. Гравці повинні сприймати власну позицію, а також позицію інших гравців, аватарів або маніпуланд. Структура просторових здібностей включає кілька компонентів, таких як сприйняття статичних або динамічних об'єктів у різних просторових системах відліку [34]. Крім того, здатність передбачати дії та події в грі (тобто очікування) часто згадується як важливий компонент успішної гри [11]. Здатність комбінувати одиничні рухи пальців, кисті, рук або частин тіла також відіграє важливу роль в кіберспорті. Зокрема, для того, щоб вміло взаємодіяти з грою, необхідно виконувати синхронну та послідовну координацію. Ще одна важлива для кіберспорту здатність – адаптація. У кіберспорті ситуації змінюються швидко і часто несподівано; це вимагає від гравців гнучкої та швидкої адаптації власних рухів до нової ситуації. Коли необхідне просторово-часове поєднання ігрових подій і власних дій, важливу роль відіграють ритмічні здібності. Нарешті, пропріоцептивна диференціація необхідна для точної тактильної взаємодії з пристроями введення.

Для кіберспортсмена в різних

кіберспортивних дисциплінах важливими є пізнавально-тактичні навички, такі як швидке сприйняття та оцінка поточної ситуації, прийняття адекватних рішень. Тактичні здібності гравця залежать від сприйняття, прийняття рішень і креативності, оперативної пам'яті, уваги та багатозадачності [13, 35, 36]. Тактико-когнітивні здібності є невід'ємними компонентами кіберспортивних результатів. Оскільки кіберспортивні ігри часто базуються на команді, важливу роль у багатьох кіберспортивних іграх відіграє не лише одиночна, а й командна тактика. Як наслідок, навчання в кіберспорті чітко концентрується на цьому факторі. Як і в спорті, тактичні та когнітивні здібності впливають на результативність в кіберспорті. Стратегічні ігри, наприклад, вимагають здібностей до стратегічного мислення та прийняття рішень на основі знань, отриманих з досвіду, і правил, виведених з теорії або моделей.

У кіберспорті, з одного боку, для керування грою потрібні швидкі рухи, а з іншого – змагання можуть тривати багато годин. Тому потрібна локальна анаеробна алактатна витривалість пальців, кистей і рук, а також локальна та глобальна аеробна витривалість. Силкові здібності не відіграють важливої ролі в кіберспорті. Однак максимальна сила є важливим фактором, що визначає швидкість. Тому цей специфічний підтип сили може опосередковано сприяти працездатності гри. Крім того, для контролю постави необхідна силова витримка м'язів тулуба. Реакція, а також циклічні та дискретні дії відіграють істотну роль в кіберспорті. Швидкі реакції та швидкі рухи є успіхом у багатьох ігрових ситуаціях. У кіберспорті через повторюваність виконання рухів у межах просторових обмежень і тривалих позах, наприклад, сидючи [2, 3], специфічні вправи на гнучкість можуть бути корисними для компенсації

цих досить неврівноважених рухових дій. Крім того, для виконання вмілих рухів пальців і рук потрібний певний ступінь гнучкості. Що стосується факторів кондиціонування в кіберспорті, – найбільш важливими здаються глобальна аеробна витривалість, місцева анаеробно-алактатна витривалість, а також вибрані швидкісні здібності. Гравці повинні швидко рухатися відповідно до конкретних подій у грі. Як наслідок, понад 60% фізично активні більше 2,5 годин на тиждень, тоді як лише 28,4% займаються регулярними тренуваннями, пов'язаними з кіберспортом [12].

Психічна складова, окрім пізнавальних, враховує інші фактори, такі як мотивацію, емоції та бажання, особистість. Наприклад, мотивація досягнення, тобто мотивація відповідати складним стандартам, емоційна стабільність і способи контролю (наприклад, орієнтація на стан проти дії [22]) мають істотний вплив на результативність. Крім того, особливості особистості можуть бути пов'язані з успішною діяльністю. Існують значні наукові докази того, що «рисі особистості пов'язані з довгостроковими спортивними успіхами, міжособистісними стосунками та психологічним станом спортсменів до, під час і після змагань» [8], наприклад «велика п'ятірка», тобто екстраверсія, приємність, відкритість, невротизм і сумлінність. Особливо сумлінність, жорсткість, невротизм, тривожність та екстраверсія сприяють довгостроковій роботоздатності [17, 23].

Через особливий тиск, викликаний конкуренцією, кіберспортсмени повинні бути емоційно стабільними та гнучкими, діяти швидко, точно і чітко. Серед іншого, емоційна стабільність і гнучкість дій залежать від рис особистості гравців. Важливою характеристикою успіху в кіберспорті є подолання бар'єрів опти-

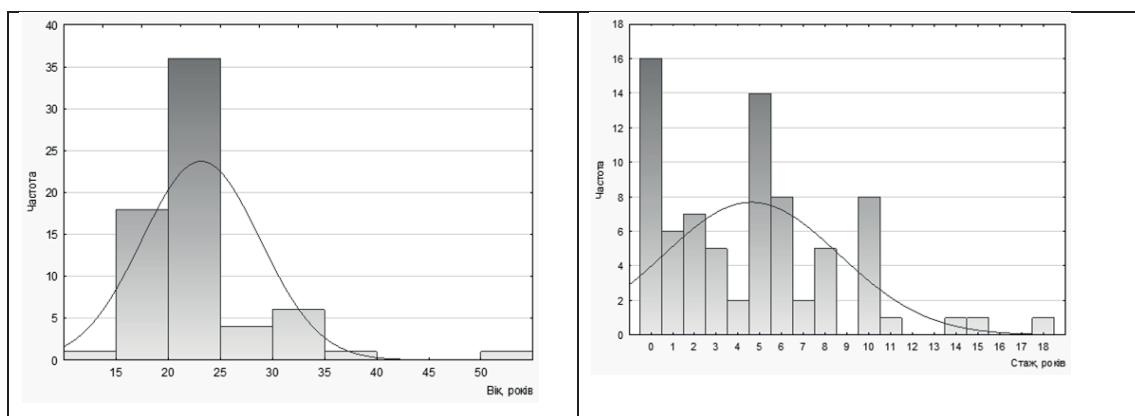


Рис. 2. Вік (Shapiro-Wilk $W=0,767$, $p<0,05$) та ігровий досвід (Shapiro-Wilk $W= 0,908$, $p=,00004$) гравців різних кіберспортивних дисциплін, ($n=77$) [1]

мальної роботоздатності: неефективний контроль уваги; негативні наслідки помилок; перебувати на нахилі та переслідувати; здатність регулювати емоції; зупиняючись на минулих виступах; проблеми під тиском; проблеми впевненості; неможливість повторити досвід попередників; недостатня фізична та розумова підготовка.

Як і професійні спортсмени, кіберспортсмени піддаються стресовим ситуаціям. Тому боротьба з розчаруванням, тиском на роботоздатність і страхом невдачі також є частиною кібер-

спорту.

Щоб досягти успіху в кіберспорті, значення має акторська майстерність, мотивована досягненнями. Kroeger C, Roth K. [21] свідчать, що конкуренція та прагнення до вдосконалення індивідуальних навичок є важливими мотиваційними чинниками для гри на найвищому рівні. Тому конкурентоспроможна особистість з бажанням стикатися з викликами є поширеною в кіберспорті [28]. З цих причин психічні фактори є важливим елементом успіху в кіберспорті, їх завжди слід враховувати під час навчання.

Таблиця 1

Значущість видів підготовленості в CS:GO напівпрофесійної команди на етапі безпосередньої підготовки до змагань ($n = 15$), $p<0,05$

№ п/п	Вид підготовленості	Ранг	Σ	Вага λ
1.	Теоретична	5	76	0,06114
2.	Тактична	1	26	0,2795
3.	Технічна	3	42	0,2096
4.	Психологічна	4	61	0,1266
5.	Фізична	6	80	0,04367
6.	Інтегральна (ігрова)	1	26	0,2795
			Σ	311
				1

Примітка. Чим менше сума балів, тим вище ранг

Важливе місце в ігровій підготовці належить комунікативним навичкам та соціалізації. Під час командної гри проти команд суперників соціальні здібності, такі як спілкування, співробітництво та співпраця є важливими факторами, які впливають на результативність. На соціальні здібності впливає особистість [8]. Уміння спілкуватися, співпраця та співробітництво в команді є важливою складовою успішного виступу в кіберспорті [11]. Крім комунікації, важливою також є структура та динаміка команди, а також робота в команді [7, 37]. Що стосується конкуренції, товаришів по команді та глядачів, то аспекти соціальної поведінки та відповідальності є актуальними. Надійність, поведінка під час гри і поза грою після перемоги або поразки мають високу цінність у професійному кіберспорті і можуть мати значний вплив на індивідуальну та командну роботоздатність. Як наслідок, згуртованість команди та особливість спілкування є істотною частиною кіберспортивного тренування [12].

При побудові моделі інтегральної (ігрової) підготовленості необхідно враховувати, що кожна гра має різні цілі, правила та можливості, в різних умовах і з

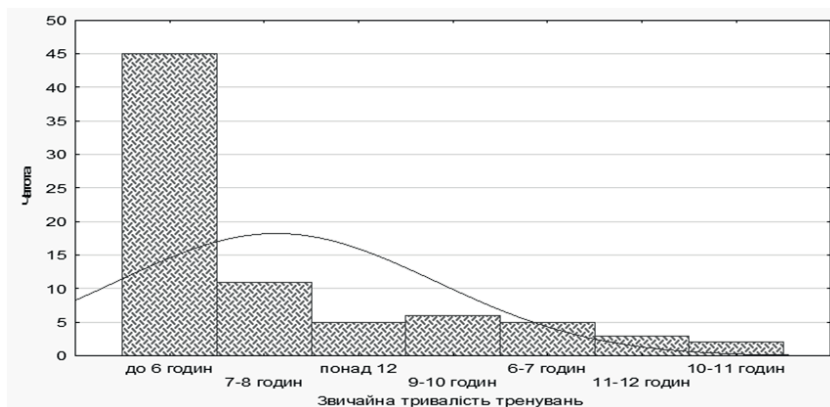


Рис. 3. Тривалість перебування респондентів за комп'ютером протягом доби (n=77) [1]

різними схемами управління керування [11]. Тому специфічний профіль підготовленості може змінюватися в залежності від конкретної структури відповідної кіберспортивної гри та змагань.

В наших дослідженнях брали участь гравці з різних кіберспортивних дисциплін, вік яких коливався в межах від 13 до 52 років, його медіанне значення $Me = 21$ (20; 24) роки (рис.1). Дані стосовно дослідження контингенту, що займаються кіберспортом, представлено в статті Шинкарук О, Бишевец Н, Сергієнко К, Строганов С, Анохін Е. [1]. Ігровий досвід (з урахуванням змагального досвіду) вирізнявся значною варіацією (від 0 до 18 років) і його медіанне значення склало $Me = 5$ (1; 6,5) років (рис.2).

Серед пріоритетів кіберспортивних дисциплін перевагу CS:GO віддають 41,6% (n=32) респондентів та 28,6% (n=22) учасників опитування - Dota 2. При цьому четверо гравців вказало пріоритет за двома зазначеними кіберспортивними дисциплінами. 22,1% (n=17) опитуваних віддали перевагу дисциплінам FIFA, League of Legends, World of Tanks Blitz, GTA V, Need for Speed тощо.

В ході досліджень нами було проведено експертне опитування для визначення значущості видів підготовленості на прикладі дисципліни CS:GO для напівпрофесійної команди на етапі безпосередньої підготовки до змагань. В опитуванні брали участь 15 експертів.

Визначено провідні види під-

готовленості: інтегральну (ігрову) та тактичну – по 26 балів відповідно, технічну – 42 бали, на 4-му місці психологічну – 61 бал, 5-те та 6-те місця – теоретична (76 балів) та фізична підготовленість (80 балів) відповідно. Спостерігалась висока узгодженість думок респондентів, коефіцієнт Конкордації дорівнював $W = 0,74$ (табл.1). Обчислений критерій узгодженості $\chi^2 55,86 \geq$ табличного (11,07050), то $W = 0,74$ - величина не випадкова, тому отримані результати можуть використовуватися в подальших дослідженнях при заданому рівні значущості $\alpha = 0.05$.

Безпосередньо перед змаганнями підготовка гравців напівпрофесійної команди з CS:GO спрямована на аналітичну роботу, вивчення супротивника, опрацювання тактичних схем і варіантів, що включає в себе теоретична підготовка (від 41 до 70% часу). Тактична підготовка в поєднанні з теоретичною дозволяє обрати стратегії, поведінку команди, проведення раундів з урахуванням особливостей команд суперників. На це відведено від 31 до 70% часу. Технічній підготовці приділяється від 10 до 50 % часу, а на фізичну - до 10 % часу. Особливе місце посідає ігрова підготовка, яка виступає основним засобом підготовки перед змаганнями, вона займає від 50 до 70% часу.

Цікавим є порівняльний аналіз опитуваних кіберспортсменів з різних кіберспортивних дисциплін і гравців напівпрофесійної команди з CS:GO стосовно годин тренувань протягом доби. Більшість опитаних гравців з різних кіберспортивних дисциплін (58,4%, n=45), перебувають за комп'ютером до 6 годин на добу. 69,2% (n=27) з групи аматорів витрачають на добу 6 годин на гру, що статистично значуще підтверджується ($\phi=1,957$; $p=0,043$) (рис.3).

У змагальний період тривалість тренувальних годин збіль-

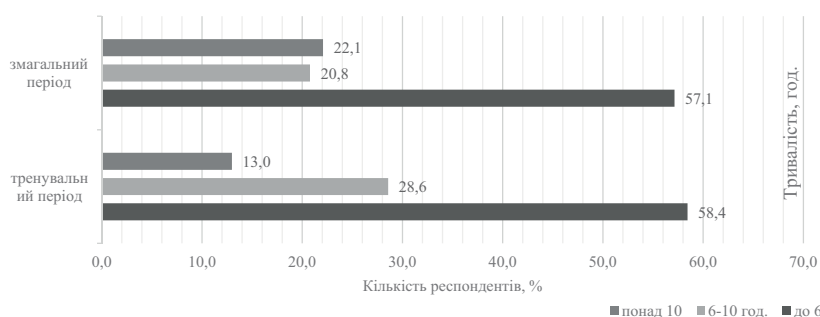


Рис. 4. Порівняльний аналіз тривалості тренувальних занять на добу залежно від періоду підготовки кіберспортсменів в різних кіберспортивних дисциплінах (n=77)

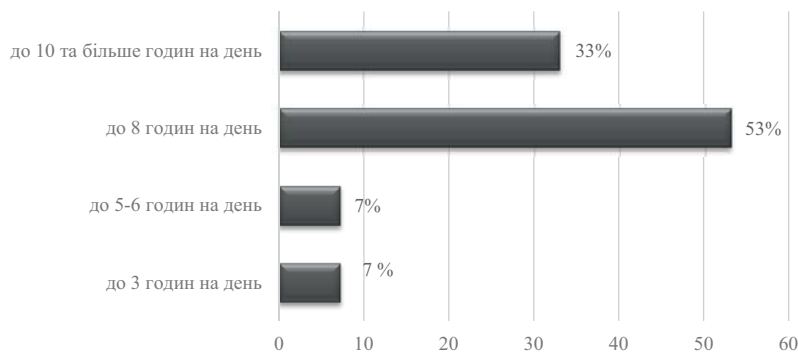


Рис.5. Тривалість тренувань на день перед змаганнями напів професійної команди з CS:GO, n = 15

шується до 10 годин і більше на добу, та зростає на 16,9% серед гравців у порівнянні з тренувальним (підготовчим) періодом (рис.4).

Гравці напівпрофесійної команди з CS:GO перед змаганнями витрачають на тренування протягом дня від 8 до 10 і більше годин, що вимагає від спортсмена організованості, витривалості при роботі. Ці показники перевищують середні дані годин тренування на добу, що були отримані в дослідженнях різного контингенту (аматори, напівпрофесійні гравці) в попередніх дослідженнях [1] (рис.5)

Протягом всього етапу підготовки до змагань найбільш значущими є тренування, спрямовані на напрацювання взаємодії між гравцями (1-2-й тиждень- 71 бал, 3-4-й - 60 балів та 5-6-й - 57 балів), командна тактична підготовка (1-2-й тиждень- 42 бали, 3-4-й - 65 балів та 5-6-й - 60 балів), опрацювання карт (1-2-й тиждень- 81 бал, 3-4-й - 67 балів та 5-6-й - 59 балів) та тренування АІМа - вдосконалення точності та швидкості стрільби (1-2-й тиждень- 77 балів, 3-4-й - 71 бал та 5-6-й - 64 бали.

З 1 першого тижня тренувань на етапі безпосередньої підготовки до змагань спостерігається різке підвищення значущості змагальної ігрової практики (1-2-й тиждень- 86 балів, 3-4-й - 62

бали та 5-6-й - 39 балів). Відпрацювання пістолетних раундів, управління емоційним станом та формування стресостійкості, вдосконалення спеціалізованих сприйнятів – почуття миші та клавіш, розвиток локальної витривалості, рухливості та швидкісних якостей, планується рівномірно протягом всього етапу підготовки до змагань з різним розподілом часу. Результати оцінки було перевірено за критерієм узгодженості χ^2 при заданому рівні значущості $\alpha = 0.05$.

Дискусія. Іноземними фахівцями проведено низку емпіричних досліджень щодо впливу комп'ютерних ігор на здібності та якості гравця, що розглянуті нами вище, а саме загальна та сенсомоторна координація, пізнавальна-тактичні вміння; психологічні характеристики; комунікативні навички тощо. Так, Li L, Chen R, Chen J. [25] довели вплив ігор від 5 до 10 годин на координацію рук і очей гравця. Green CS, Bavelier D. [15] виявили покращення просторового сприйняття після 30-денної гри в жанрі шутер. Lager A, Bremberg S. [24] в своїх дослідженнях відзначають позитивний вплив на просторове сприйняття та час реакції.

Низка дослідників робила спроби обґрунтувати моделі ігрової підготовленості, представлені Kraam-Aulenbach N. [19,

20] та Wiemeyer J, Hardy S. [38]. Модель, запропонована Kraam-Aulenbach N. [19, 20], охоплює розумові характеристики, індуктивні навички, просторову уяву, координацію очей і рук, соціальні характеристики як значущі для комп'ютерних ігор. Модель, запропонована Wiemeyer і Hardy [38], є розширенням моделі, опублікованої Gebel et al. [14] і включає: сенсомоторний контроль, пізнання, особистісні характеристики, емоційну та вольову складові, соціальні характеристики. Наші дані підтверджують та доповнюють ці дослідження.

При опитуванні кіберспортсменів Adamus T. [6] виявив значущі якості кіберспортсмена: вміння працювати у команді, концентрація та випереджальне мислення. За його даними середня тривалість тренувань гравців становила 14 годин на тиждень. Kari T. & Karhulahti V.-M. [18] виявили, що середня тривалість тренування елітних кіберспортсменів становить 5,28 години на день (приблизно 37 годин на тиждень). Froboese I. та ін. [12] виявили, що гравці грають в середньому 25 годин на тиждень. Отримані дані свідчать про різні підходи до тренувань у кіберспорті, обсяг роботи, що виконують спортсмени і узгоджуються з нашими даними. На етапі підготовки до змагань суттєво зростає ігрова (інтегральна) підготовка гравця. Кількість годин тренувань на день зростає до 10 і більше годин.

Thiel & M. John та Froboese I. та ін. [12, 31] зазначають необхідність урахування в моделі кіберспортсмена низку характеристик, серед яких координаційні та фізичні здібності, тактичні та пізнавальні здібності, психологічні якості, комунікація та соціалізація. Результативність у змагальній діяльності в кіберспорті залежить від розумових здібностей та психологічної стійкості, техніко-тактичної майстерності, що підтверджується дослідженнями

Nagorsky E., Wiemeyer J. [27], Kari T. & Karhulahti V.-M. [18], Thiel & M. John [31].

Дослідження проведені Kari T., & Karhulahti V.-M. [18], Шинкарук О., Бишевец Н. та ін. [1] серед кіберспортсменів показують, що вікові групи гравців становлять від 19 до 30 років. Дослідження Thompson J. J. [32, 33], Kari T., & Karhulahti V.-M. [18] свідчать, що середній вік кіберспортсменів складає 20,8 років. Отримані нами дані підтверджують, що середній вік гравців становить 21 рік.

Висновки. Результати досліджень свідчать про необхідність розробки системи підготовки кіберспортсменів у різних кіберспортивних дисциплінах. Для реалізації змагального потенціалу кіберспортсмену необхідно реа-

лізувати загальні та специфічні здібності та характеристики, що обумовлюють високу роботоздатність та розумові здібності гравця в кіберспорті. До моделі ігрової підготовленості гравця в кіберспорті віднесено такі здібності, якості та характеристики: координаційні здібності та здібності, які впливають на контроль, адаптацію та навчання рухових навичок: рухових образів, рухової пам'яті, рівноваги; сенсомоторні навички, техніка, особливості обробки інформації при виконанні рухів; швидкість реакції, рухливість, локальна анаеробна алактатна витривалість пальців, кистей і рук, локальна та глобальна аеробна витривалість; реакція, а також циклічні та дискретні дії, швидкість рухів, сила утримання м'язів хребта; швидке сприйняття та оцін-

ка поточної ситуації, прийняття адекватних рішень; сприйняття, прийняття рішень і креативності, оперативна пам'ять, увага та багатозадачність; вмотивованість, емоційна стабільність і гнучкість дій, індивідуальні якості особистості, комунікативні навички та соціальна поведінка, надійність, поведінка всередині і поза грою після перемоги або поразки.

Перспективи досліджень. Отримані результати є підґрунтям подальшого створення бази даних характеристик гравців різного рівня в кіберспорті, побудови тренувального процесу, створення моделей підготовленості кіберспортсменів.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Література

1. Павліченко П.П., Попов В.Д. Методи діагностики функціонального стану професійних спортсменів в різних умовах. Вісник ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія». 2015. № 15 С. 97-104.
2. Znazen H, Slimani M, Miarka B, Butovskaya M, Siala H, Messaoud T, et al. Mental skills comparison between elite sprint and endurance track and field runners according to their genetic polymorphism: a pilot study. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2017. № 57. P. 17-26.
3. Горчанюк Ю.А. Технічна підготовка спортсменів у пляжному волейболі на основі біомеханічних моделей стрибків і переміщень: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. наук з фізичного виховання і спорту 24.00.01. Харків, 2004. 16 с.
4. Шпак Т.В. Корекція тренувального процесу велосипедисток високого класу з урахуванням модельних характеристик змагальної діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. наук з фізичного виховання і спорту 24.00.01. «Олімпійський і професійний спорт». К. 2004. 19 с.
5. Голуб С.В. Принцип проектування багаторівневих технологій інформаційного моделювання. Вісник інженерної академії України. 2007. № 1. С. 28-34.
6. Ивахненко А.Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем. К.: Наук.

References

1. Pavlichenko, PP., & Popov, VD. (2015). Methods of diagnosing the functional state of professional athletes in different conditions. *Bulletin of VDN-ZU "Ukrainian Medical Dental Academy"*. (Visnyk VDNZU «Ukrainska medychna stomatolohichna akademiia»). 15. 97-104.
2. Znazen H, Slimani M, Miarka B, Butovskaya M, Siala H, Messaoud T, et al. (2017). Mental skills comparison between elite sprint and endurance track and field runners according to their genetic polymorphism: a pilot study. [Porivniannia rozumovykh navychok mizh elitnymy sprynterskymy ta lehkymy bihunamy na vytryvalist vidpovidno do yikh henetychnoho polimorfizmu: pilotne doslidzhennia]. *Zhurnal sportyvnoi medytsyny ta fizychnoi kultury*. (Journal of Sports Medicine and Physical Fitness). №57. P. 17-26.
3. Gorchanyuk, YuA. (2004). Technical training of athletes in beach volleyball based on biomechanical models of jumps and movements: author's ref. dis. for science. *stup. Cand. Sciences in Physical Education and Sports 24.00.01*. "Olympic and professional sports". 24.00.01. Kharkiv, 16 p.
4. Shpak, TV. (2004). Correction of the training process of high-class cyclists taking into account the model characteristics of competitive activity: author's ref. dis. for science. *stup. Cand. Sciences in Physical Education and Sports 24.00.01*. "Olympic and professional sports". K. 19 p.

- думка, 1981. 296 с.
7. Сергиенко ЛП, Абليкова АВ. Спортивный отбор волейболистов: морфологические и педагогические критерии определения двигательной одаренности. Слобожанський науково-спортивний вісник, 2016; 51: 87-98. [dx.doi.org/10.15391/snsv.2016-1.016](https://doi.org/10.15391/snsv.2016-1.016).
 8. Casals M. Modelling player performance in basketball through mixed models. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2013. vol.13.P. 64-82.
 9. Ilkin A. N.A training-competitive activity modeling of skiers-universalists of mass categories. *Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports*, 2014. №4. P. 12-17.
 10. Rogulj N. The efficiency of elements of collective attack tactics in handball. N. Rogulj, D. Vuleta, D. Milanović, M. Čavala, N. Foretić. *Kinesiology Slovenica*. 2011. vol.17 (1). P. 5-14.
 11. Shamardin V.N. Modelirovanie v futbole [Modelling in football]. Dnipropetrovsk. 2001. 138 p.
 12. Супрунович В.О. Формування та методика удосконалення тактичного мислення футболістів різного віку та статі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.01. К. 2013. 19 с.
 13. Фролова Л.С. Формування тактичного мислення гандболісток у процесі багаторічного спортивного удосконалення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.01. К. 2010. 20 с.
 14. Козак Л.М. Автоматизированная система определения характеристик интеллектуальной и эмоциональной составляющих психического здоровья человека. *Український журнал медтехніки і технології*, 1995;3: 59-66.
 15. Лизогуб В.С., Пустовалов В.О., Супрунович В.О., Гречуха С.В. Сучасні підходи до реалізації відбору футболістів високої кваліфікації за показниками нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 2. С. 81-85. doi.org/10.15391/snsv.2017-2.008.
 16. Артеменко Б.О. Вплив координаційних здібностей гравців на виконання технічних прийомів волейболу. *Вісник Прикарпатського університету*, 2013; 17: 180-184. (in Ukrainian).
 17. Артеменко Б.О. Вікові особливості формування психофізіологічних властивостей і фізичного розвитку спортсменів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біологічних наук: 00.03.13. Черкаси. 2021. 20 с.
 18. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. М: Спорт; 2019.
 5. Golub, SV. (2007). The principle of designing multilevel information modeling technologies. *Bulletin of the Engineering Academy of Ukraine*. № 1. P. 28-34.
 6. Ivakhnenko, A.G. (1981). Inductive method of self-organization of models of complex systems. К. : Nauk. opinion, 296 p.
 7. Serhiyenko LP., Ablykova AV. (2016). Sports selection of volleyball players: morphological and pedagogical criteria for determining motor talent. *Slobozhansky Scientific and Sports Bulletin*, 2016; 51: 87-98. [dx.doi.org/10.15391/snsv.2016-1.016](https://doi.org/10.15391/snsv.2016-1.016).
 8. Casals, MA. (2013). Modelling player performance in basketball through mixed models. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. vol.13.P. 64-82.
 9. Ilkin, NA. (2014). Training-competitive activity modeling of skiers-universalists of mass categories. *Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports*, № 4. P. 12-17.
 10. Rogulj, NB. (2011). The efficiency of elements of collective attack tactics in handball. *Kinesiology Slovenica*. vol. 17. P. 5-14.
 11. Shamardin, VN. (2001). Modelirovanie v futbole [Modelling in football]. Dnipropetrovsk. 138 p.
 12. Suprunovich, VO. (2013). Formation and methods of improving the tactical thinking of football players of different ages and genders: author's ref. dis. for science. *stup. Cand. Sciences in Physical Education and Sports* 24.00.01. K. 19 p.
 13. Frolova, LS. (2010). Formation of tactical thinking of handball players in the process of long-term sports improvement: author's ref. dis. for science. *stup. Cand. Sciences in Physical Education and Sports*. 24.00.01. K. 20 p.
 14. Kozak, LM. (1995). Avtomatizirovannaya sistema opredeleniya kharakteristik intellektual'noj i e'mocional'noj soštavlyayushhikh psikhicheskogo zdorov'ya cheloveka [Automated system for determining the characteristics of intellectual and emotional components of human mental health]. *Ukrainskyi zhurnal medtekhniky i tekhnolohii. (Ukrainian Journal of Medical Technology and Technology.)*; 3. 59-66. <https://scholar.google.com.ua/citations?user=OkERTyEAAAAJ&hl=ru>.
 15. Lyzohub, VS., & Puštvalov VO., & Suprunovich VO., & Grechukha SV. (2017). Suchasni pidhody do realizaciyi vidboru futbolištiv vy`sokoyi kvalifikaciyi za pokazny`kamy` nejrody`namichny`x vlasty`voštj vy`shhy`x viddiliv central`noyi nervovoyi sy`stemy` [Modern approaches to the implementation of the selection of high-skilled football players according to the indicators of neurodynamic properties of the higher parts of the central nervous system]. *Slobozhanskyi Naukovo-Sportyvnyi Visnyk. (Slobozhansky Scientific and*

19. Хоменко С.М. Аналіз розподілу даних за допомогою Excel. Навчально-методичний посібник. Черкаси: п.п. Гордієнко Є.І., 2007. 99 с.
20. Нікітенко, О.В. (2018). Розвиток спритності та координації спортсменів, які займаються рукопашним боєм. Теорія і методика фізичного виховання і спорту; № 4. С. 25-30.
21. Boychenko, N.V., & Ananchenko, K.V., & Panov, P.P. (2019). Development and improvement of coordination skills in judo. Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u vyshchykh zakladakh navchannia. (Problems and prospects for the development of sports games and martial arts in higher education). 1. 12-16. http://nbuv.gov.ua/UJRN/edinob_2017_3_3 [in Ukr].
22. Rovniy A, Pasko V, Nesen O, Tsos A, Ashanin V, Filenko L, Karpets L, Goncharenko V. Development of coordination abilities as the foundations of technical preparedness of rugby players 16-17 years of age. *Journal of Physical Education and Sport*, 2018; 18: 1831-1838. DOI:10.7752/jpes.2018.s4268.
23. Ровний, А.С., Лизогуб, В.С. (2016). Психосенсорні механізми управління рухами спортсменів. ХНАДУ: Харків; 359 с.
16. Artemenko, BO., & Glazyrin, ID. (2013). Vplyv koordynacijnnyx zdbnoštej gravciv na vykonannya texnichnyx pryjomiv volejbolu [The influence of players' coordination skills on the performance of volleyball techniques]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu. (Bulletin of the Carpathian University)*; 17. 180-184. http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpnu_fiz_kult_2013_17_33.
17. Artemenko, BO. (2021). Age features of formation of psychophysiological properties and physical development of athletes: author's ref. dis. for science. *štup. Cand. of Biological Sciences. Chercassy*, 20 p.
18. Platonov, VN. (2019). Ruxovi yakošti ta fizychna pidgotovka sportsmeniv [Motor qualities and physical training of athletes]. *Olympic literature. Kiev*. P. 185-187.
19. Khomenko, SM. (2007). Analiz rozpodilu danykh za dopomohoiu Excel. Navchalno-metodychnyi posibnyk [Analysis of data distribution using Excel. Educational and methodical manual]. Cherkasy. 99 p.
20. Nikitenko, OV. (2018). Rozvytok sprytnosti ta koordynaciyi sportsmeniv, yaki zajmayut'sya rukopashny'm boyem [Development of agility and coordination of athletes engaged in hand-to-hand combat]. *Teoriia I Metodyka Fizychnoho Vyhovannia I Sportu. (Theory and methodology of physical education and sport)*; 4. 25-30. http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMFVS_2018_4_5.
21. Boychenko, NV., & Ananchenko, KV., & Panov, PP. (2019). Development and improvement of coordination skills in judo. Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u vyshchykh zakladakh navchannia. (Problems and prospects for the development of sports games and martial arts in higher education). 1. 12-16. http://nbuv.gov.ua/UJRN/edinob_2017_3_3 [in Ukr].
22. Rovniy A, Pasko V, Nesen O, Tsos A, Ashanin V, Filenko L, Karpets L, Goncharenko V. (2018). Development of coordination abilities as the foundations of technical preparedness of rugby players 16-17 years of age. [Zhurnal fizychnoho vykhovannia i sportu]. (*Journal of Physical Education and Sport*). 18: 1831-1838. DOI:10.7752/jpes.2018.s4268.
23. Rovnii, AS., & Lyzohub, VS. (2016). Psyxosensorni mexanizmy upravlinnya ruxamy sportsmeniv [Psychosensory mechanisms for controlling the movements of athletes]. *KhNADU: Kharkiv*; 359 p.

Шинкарук Оксана

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор. Завідувач кафедри кіберспорту та інформаційних технологій НУФВСУ
e-mail:shi-oksana@ukr.net, тел. +380-67-420-20-19
<https://orcid.org/0000-0002-1164-9054>