

Аналіз контингенту осіб, які займаються кіберспортом

Оксана Шинкарук, Наталія Бишевець, Костянтин Сергієнко, Сергій Строганов, Едуард Анохін

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Анотація. Популяризація, офіційне визнання кіберспорту сприяли динамічному розвитку кіберспортивної науки в сучасному інформаційному середовищі. Актуальним залишається необхідність накопичення первинних знань про контингент тих, хто займається кіберспортом. **Мета.** Вивчити особливості контингенту тих, хто займається кіберспортом. **Методи.** Теоретичний аналіз літературних джерел та даних мережі Інтернет, систематизація та узагальнення, анкетування, статистичний аналіз анкетних даних із використанням технології «Data Mining». **Результати.** Контингент гравців – переважно студентська молодь, середній вік – 21 рік, середній ігровий досвід – 5 років. 50,6 % респондентів – аматори, які займаються кіберспортивними дисциплінами у вільний від основної діяльності час та мають можливість розвиватися в цьому виді спорту і в суміжних видах кіберіндустрії. Популярними кіберспортивними дисциплінами визначено CS:GO (41,6 %) і Dota 2 (28,6 %). Опитування показало, що 63,6 % гравців іноді контролюють робочу позу за ПК, 32,5 % – не займаються систематично оздоровчою руховою активністю, 15,6 % – виконують активні перерви в тренувальному занятті, 22,1 % – не здійснюють жодних заходів для збереження здоров'я в процесі кіберспортивної діяльності. 41,6 % опитаних відзначають наявність дискомфорту у відділах хребта після тривалого навантаження в ході змагальної та тренувальної діяльності. У результаті здійсненого сегментування учасників дослідження було розподілено на два кластери, де групи респондентів статистично значуще ($p < 0,05$) відрізнялися за віком, змагальним досвідом, рівнем спортивної майстерності й досягнень, станом опорно-рухового апарату й ставленням до власного здоров'я. Здійснено накопичення первинної інформації про контингент кіберспортсменів, що дозволяє визначити особливості їхньої кіберспортивної діяльності, режиму дня, тренувальної та змагальної діяльності, ставлення до власного здоров'я, забезпечення необхідної рухової активності. **Ключові слова:** кіберспорт, гравці, вік, соціальний статус, робоча поза, рухова активність, кластеризація.

Oksana Shynkaruk, Natalia Byshevets, Kostiantyn Serhienko, Serhiy Strohanov, Eduard Anokhin

ANALYSIS OF THE CONTINGENT OF PEOPLE ENGAGED IN ESPORTS

Abstract. Popularization, official recognition of Esports contributed to the dynamic development of Esports science in the modern information environment. The need to accumulate basic knowledge about the people engaged in Esports still remains relevant. **Objective.** To study the characteristics of the contingent of people engaged in Esports. **Methods.** Analysis of literature sources and data from the Internet, systematization and generalization, questionnaire survey, statistical analysis of questionnaire data using the data mining technology. **Results.** The contingent of Esports players included mostly students with an average age of 21 and average playing experience of 5 years. Among the respondents, 50.6% were amateurs who engaged in Esports during free time and had the opportunity to develop in this sport and in related cyberindustries. The most popular Esports disciplines were CS:GO (41.6%) and Dota 2 (28.6%). The questionnaire survey showed that 63.6% of players sometimes maintain correct posture while working on computer, 32.5% do not engage in regular physical fitness, 15.6% take active breaks in training, and 22.1% do not take any measures to maintain health while playing Esports. Furthermore, 41.6% of respondents noted the low back pain after prolonged periods of competitive and training activities. As a result of clusterization, the study participants were divided into two groups, which were significantly ($p < 0.05$) different in age, competitive experience, level of sports mastery and achievements, status of the musculoskeletal system, and attitude to own health. The primary information about the contingent of Esports players was accumulated that allowed to determine the characteristics of their Esports activity, daily routine, training and competitive activities, attitude to own health, and maintenance of physical activity. **Keywords:** Esports, players, age, social status, working posture, physical activity, clusterization.

Shynkaruk O., Byshevets N., Serhienko K., Strohanov S., Anokhin E. Analysis of the contingent of people engaged in Esports. *Theory and Methods of Physical education and sports.* 2022; 1: 30–36
DOI: 10.32652/tmfvs.2022.1.30–36

Шинкарук О., Бишевець Н., Сергієнко К., Строганов С., Анохін Е. Аналіз контингенту осіб, які займаються кіберспортом. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту.* 2022; 1: 30–36
DOI: 10.32652/tmfvs.2022.1.30–36

Вступ. Кіберспорт впевнено посідає позиції у сегменті ігрової індустрії, набирає оберти як перспективний бізнес-сектор та як популярний спортивний і розважальний напрям, де на сьогодні він отримав статус офіційного виду спорту. Протягом спортивного сезону здійснюється ряд спортивних заходів – від великих міжнародних змагань до всеукраїнських, студентських турнірів. Кіберспортивні дисципліни включено до програми Азіатських ігор [6, 12].

Стрімкий розвиток кіберіндустрії, офіційне визнання кіберспорту, активне його просування як спортивної дисципліни – все це зумовило розширення проблемного поля сучасного спорту й сприяло формуванню нового наукового напрямку, пов'язаного з кіберспортивною діяльністю [1, 6]. Ученими розпочато дослідження витоків кіберспорту, особливостей його становлення як спортивного напрямку [2]. Уточнюються окремі поняття кіберспортивної науки [13, 14], розроблено й впроваджено освітньо-професійну програму «Кіберспорт (esports)» першого бакалаврського та другого магістерського рівня вищої освіти за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт» [20, 25], розглянуто роль кіберспорту в освітніх та розважальних практиках сучасної молоді [9]. Проведено ряд досліджень його правових [11] та економічних аспектів [12]. Перспективними дослідженнями в кіберспорті є також роботи, що стосуються статистичного аналізу й прогнозування результатів кіберспортивних змагань [8].

Проте підготовка гравців у кіберспортивних дисциплінах обумовлена великою кількістю чинників, що впливають на рівень підготовленості та змагальну діяльність, одними з яких науковці визначають тривале перебування в позі користувача персонального комп'ютера (ПК), нераціональні статодинамічні навантаження на кістково-м'язову систему під час тренувальної та змагальної діяльності,

нерегулярне харчування, порушення режиму праці і відпочинку, значні психоемоційні навантаження [4, 5, 16], та пов'язують їх з певними ризиками для здоров'я спортсмена.

Для формування тематики досліджень у сфері кіберспорту актуальним вважається дослідження контингенту гравців, особливостей, що забезпечують ефективні умови тренування та виступу на змаганнях. Це й обумовило вибір теми дослідження.

Дослідження проводили відповідно до тематичного плану НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою 1.7. «Теоретико-методологічні засади розвитку кіберспорту та інтелектуальних видів спорту» (номер держреєстрації 0121U108211).

Мета дослідження – вивчити особливості контингенту тих, хто займається кіберспортом.

Методи дослідження: теоретичний аналіз літературних джерел та даних мережі Інтернет, систематизація, узагальнення, анкетування та статистичний аналіз.

Результати дослідження. Для перевірки гіпотези про підпорядкування вихідних даних нормальному закону розподілу використовували W -критерій Шапіро-Уїлка, порівняльний аналіз віку й змагально-ігрового досвіду кіберспортсменів, віднесених до різних кластерів – за U -критерієм Манна-Уїтні [17, 18, 23]. Для перевірки гіпотези про незалежність категоріальних величин проводили дослідження за допомогою критеріїв χ^2 та G -квадрат. Крім того, для зіставлення двох вибірок за частотою ефекту використовували точний і кутовий критерії Фішера (ϕ).

Для виявлення прихованих закономірностей та формування нових знань про особливості студентів, які займаються кіберспортом, що базуються на вихідних даних, використовували технології «Data Mining», що являють собою потужний апарат сучасного аналізу наукових досліджень. Зокрема, для розподілу вихідного набору даних без попереднього (a , відтак часто суб'єктивного) завдання числа кластерів застосовували модуль EM-кластеризації з урахуванням V -кратної крос-табуляції. При цьому

слід вказати, що EM-кластеризація передбачає найбільш доцільний розподіл вхідних даних на кластери, які можуть перетинатися [3].

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

Дослідження, розпочате в 2020–2021 навчальному році на базі кафедри кіберспорту та інформаційних технологій, продовжує тривати. В опитуванні брали участь 77 гравців, які спеціалізуються у кіберспорті, та студентів НУФВСУ, які здобувають освіту за освітньо-професійною програмою «Кіберспорт (esports)» другого магістерського рівня вищої освіти за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт».

У ході вивчення й аналізу даних науково-методичної та спеціальної літератури нами було уточнено ряд понять, якими надалі ми й оперували [1, 7, 10, 13].

Кіберспорт – це індивідуальний або командний вид спорту з регламентованими правилами, заснований на взаємодії спортсмена з повністю або частково штучним середовищем (відеогра, комп'ютерна гра, мобільна гра, віртуальна та/або доповнена реальність тощо) та його елементами

через використання інноваційних та/або цифрових технологій і технічних засобів, у якому досягнення, майстерність і підготовленість спортсменів виявляються та уніфіковано порівнюються шляхом проведення навчально-тренувального процесу і змагань з різних дисциплін.

Під поняттям **кіберспортивна наука** ми розуміли інноваційну сферу людської діяльності, спрямовану на вироблення системи знань із забезпечення кіберспортивної індустрії, системи змагань та підготовки гравців у різних кіберспортивних дисциплінах, чинники, що обумовлюють розвиток кіберспорту та лімітують прояв здібностей та можливостей спортсменів тощо.

Дослідження контингенту гравців дозволило отримати такі дані. Вік гравців коливався в межах від 13 до 52 років, його медіанне значення $Me = 21$ (20; 24) рік (рис. 1).

Ігровий досвід (з урахуванням змагального досвіду) вирізнявся значною варіацією (від 0 до 18 років) і його медіанне значення становило $Me = 5$ (1; 6,5) років (рис. 2).

Серед респондентів за соціальним статусом дані розподілились таким чином: переважна більшість навчається (70,2 %), серед яких 28,6 % опитаних за спеціалізацією кіберспорт. Працюють та займаються кіберспортив-

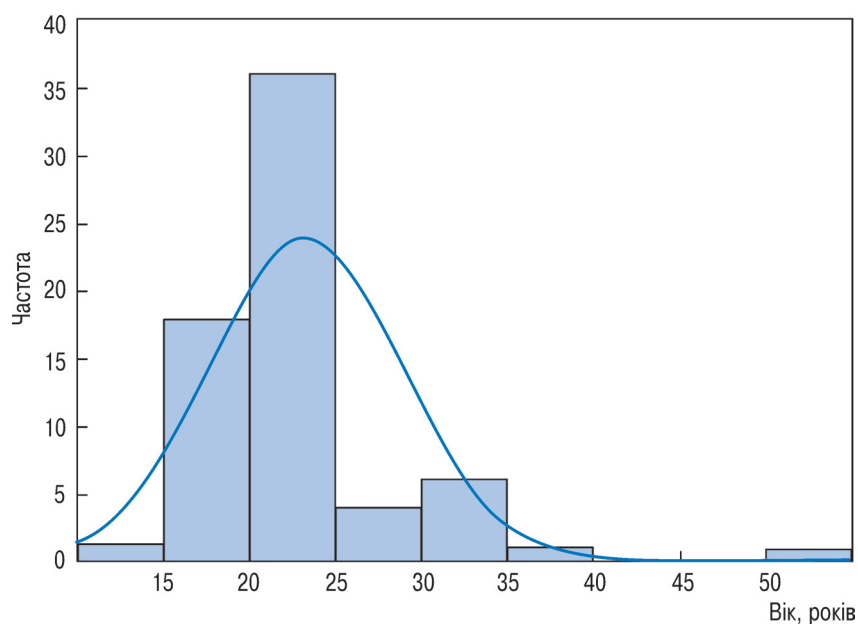


Рисунок 1 – Вік гравців різних кіберспортивних дисциплін, Shapiro-Wilk $W = 0,767$, $p < 0,05$

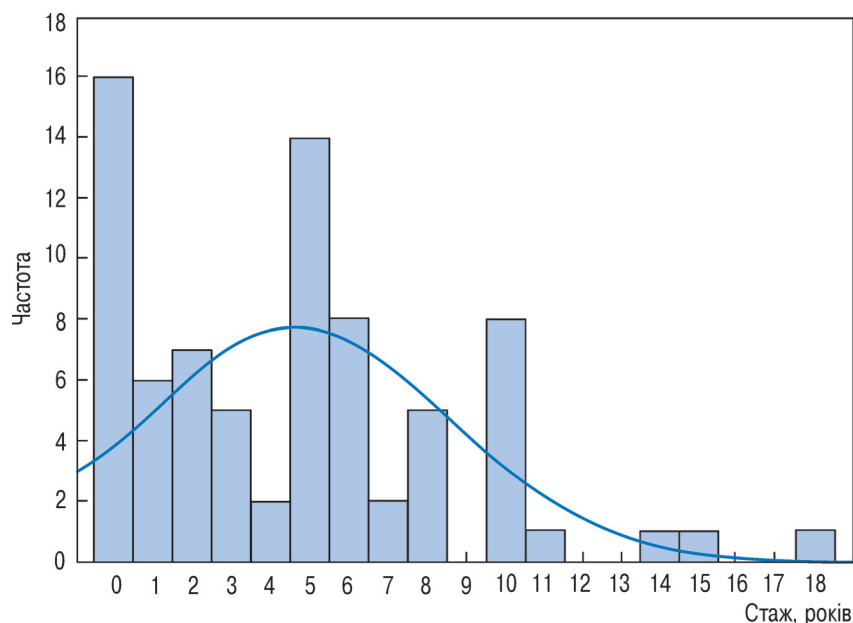


Рисунок 2 – Ігровий стаж гравців різних кіберспортивних дисциплін, Shapiro-Wilk $W = 0,908$, $p = 0,00004$

ними дисциплінами 29,9 % респондентів, серед них у сфері кіберіндустрії 1,3 %. Розподіл респондентів за соціальним статусом представлено на рисунку 3.

Для розподілу учасників опитування за їхнім досвідом і здобутками в кіберспортивній діяльності, на основі попереднього обговорення з провідними фахівцями кіберіндустрії їх було умовно розподілено на рівні: *аматор* – гравець у широкому розумінні слова, що захоплюється комп'ютерними іграми, займається кіберспортивними дисциплінами у вільний від основної діяльності час та має можливість розвиватися як у даному виді спор-

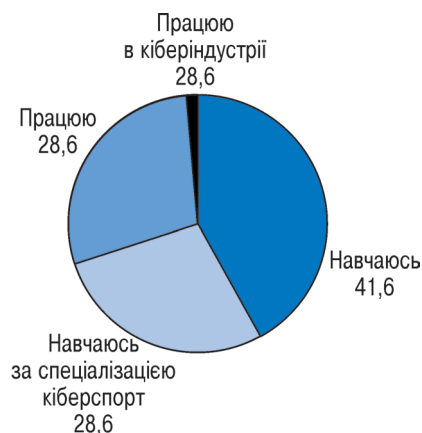


Рисунок 3 – Розподіл контингенту осіб, які займаються кіберспортом, за соціальним статусом, %

ту, так і в суміжних видах діяльності в кіберіндустрії; *геймер* – спортсмен-початківець, який бере участь у змаганнях із кіберспортивних дисциплін й у ході кіберспортивної підготовки та удосконалення ігрової майстерності є потенційним професійним кіберспортсменом; *професійний кіберспортсмен* – спортсмен, який займається конкретно кіберспортивною дисципліною як професійною діяльністю, здійснює цілеспрямовану підготовку та бере участь у змаганнях різного рівня відповідно до затвердженого календаря змагань та плану підготовки.

Серед респондентів переважну частку становили аматори (50,6 %, $n = 39$), що у 1,4 раза перевищує частку геймерів і у 3,5 раза більше, ніж професійних гравців (рис. 4).

Серед пріоритетів кіберспортивних дисциплін перевагу CS:GO віддають 41,6 % ($n = 32$) респондентів, 28,6 % ($n = 22$) учасників опитування – Dota 2 (рис. 5). При цьому четверо гравців вказали на 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.

Більшість опитаних (58,4 %, $n = 45$) знаходяться за комп'ютером до 6 год на добу. Слід акцентувати увагу, що 69,2 % ($n = 27$) з групи аматорів

витрачають на добу 6 год на гру, що статистично значуще підтверджується ($\phi = 1,957$; $p = 0,043$) (рис. 6).

У змагальний період тривалість тренувального часу збільшується до 10 год і більше на добу, та зростає на 16,9 % серед гравців порівняно з тренувальним (підготовчим) періодом (рис. 7).

Серед гравців, які систематично займаються кіберспортивними дисциплінами, – третина (32,5 %, $n = 25$), не займаються систематично оздоровчою руховою активністю. 63,6 % ($n = 49$) гравців іноді контролюють робочу позу користувача ПК, що свідчить про недостатнє усвідомлення важливості контролювати робочу позу, працюючи за комп'ютером.

22,1 % ($n = 17$) респондентів не здійснюють жодних заходів для збереження здоров'я в процесі тренувальної діяльності, при цьому 15,6 % ($n = 12$) роблять активні перерви в ході ігрової, тренувальної та змагальної діяльності, 16,9 % ($n = 13$) контролюють робочу позу користувача ПК, а 6,5 % ($n = 5$) мають спеціально облаштоване робоче місце.

Майже половина гравців (41,6 %, $n = 32$) вказали на наявність дискомфорту у відділах хребта, який виникає в процесі тренувальної та змагальної діяльності, з яких 19,5 % ($n = 15$) визначили дискомфорт у поперековому відділі, що становить 46,9 % тих, хто засвідчив його наявність після тривалих тренувальних навантажень.

Сегментування контингенту осіб, які займаються кіберспортом, ґрунтувалося на передумові, що вони різняться між собою, мають різний до-

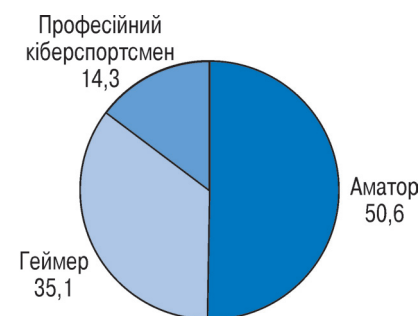


Рисунок 4 – Розподіл гравців з кіберспортивних дисциплін за умовним рівнем кіберспортивної майстерності, %

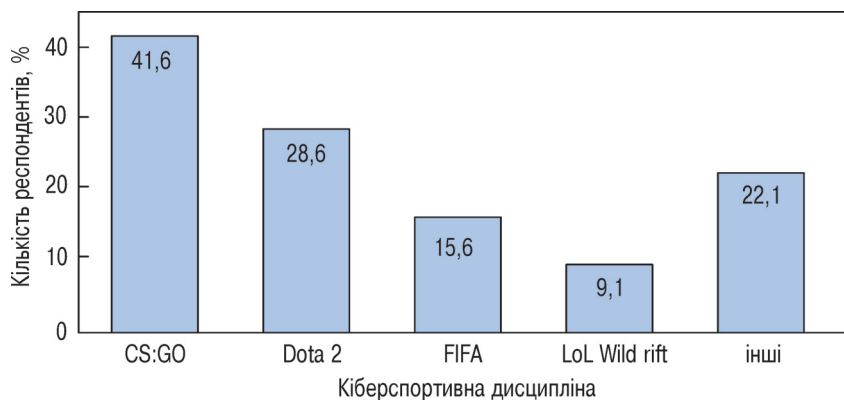


Рисунок 5 – Визначення пріоритетних кіберспортивних дисциплін за результатами опитування

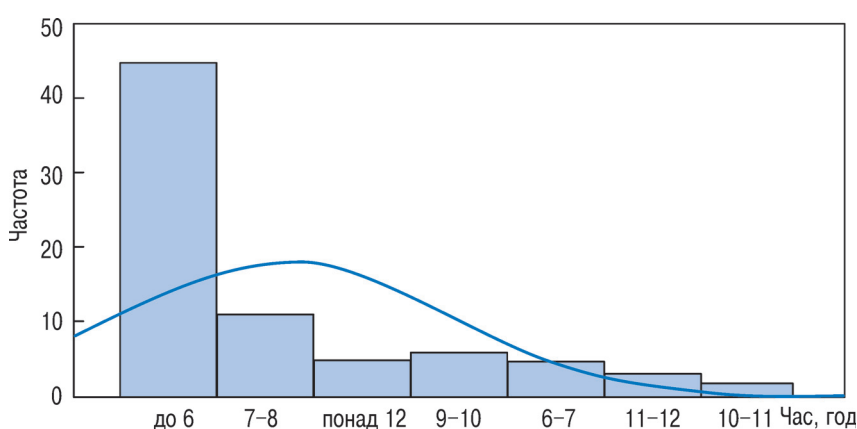


Рисунок 6 – Тривалість перебування респондентів за комп'ютером протягом доби

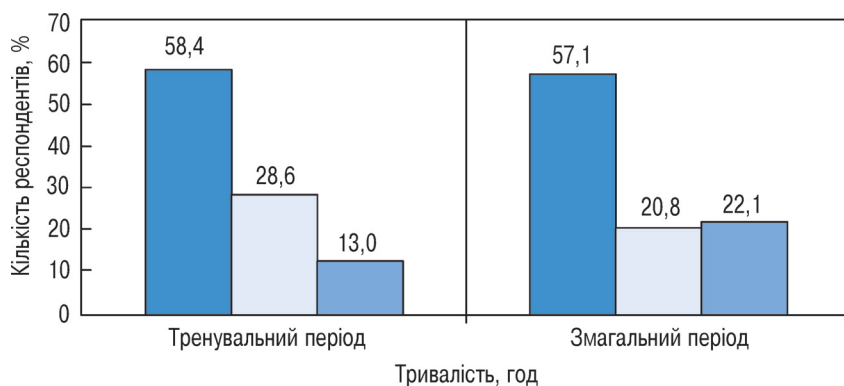


Рисунок 7 – Порівняльний аналіз тривалості тренувальних занять на добу залежно від періоду підготовки кіберспортсменів:

■ – до 6; □ – 6-10; ■ – понад 10

свід ігрової діяльності, різне ставлення до збереження здоров'я. У результаті здійсненого сегментування учасників опитування методом EM-кластеризації було виділено два кластери, де групи респондентів статистично значуще ($p < 0,05$) відрізнялися за віком ($U = 277,5$; $z = 4,238$; $p = 1,76 \cdot 10^{-5}$), ігровим (з урахуванням

участі у змаганнях) стажем ($U = 402,5$; $z = 2,704$; $p = 0,006$), рівнем спортивної майстерності й досягнень, станом опорно-рухового апарату й ставленням до власного здоров'я (табл. 1).

Загалом до Кластеру 1 увійшло 35,1 % ($n = 27$) опитаних, а решта – 64,9 % ($n = 50$) – сформували Кластер 2.

Медіанний вік гравців з Кластеру 1 становив 24 (21; 33) роки, а середній досвід – 6 (2; 10) років. При цьому вік респондентів Кластеру 2 становив 21 (20; 22) рік, а досвід ігрової й змагальної діяльності – 3,5 (0; 5) року.

Систематичні заняття оздоровчою руховою активністю та включення в підготовку фізичної складової більшою мірою характерний для опитуваних, віднесених до Кластеру 2: їх частка на 47,0 % перевищує відсоток респондентів Кластеру 1. Констатовано той факт, що саме серед опитаних Кластеру 1 на 15,2 % менше контролюють робочу позу та на 66,7 % менше роблять активні перерви під час занять кіберспортивною діяльністю. Водночас, саме серед цих кіберспортсменів на 39,1 % менше тих, хто не має захворювань хребта або порушень постави. Серед представників Кластеру 1 на 14,5 % та на 21,3 % більше опитаних вказують на дискомфорт у грудному й поперековому відділах хребта (рис. 8).

Дискусія. Проведені дослідження дозволили підтвердити та доповнити існуючі дані зарубіжних досліджень. Ansgar Thiel & Jannika M. John та Froboese I. та ін. [15, 21] відзначають необхідність врахування в моделі кіберспортсмена ряд характеристик, одними з яких є вік, фізична підготовка та рухова активність гравців.

Нашими дослідженнями підтверджено дані зарубіжних науковців стосовно соціального статусу гравців. Так, T. Kari, & V.-M. Karhulahti [22] зазначають, що переважна більшість досліджуваних груп кіберспортсменів навчаються в середній та вищій школі, нами ж встановлено, що понад 70 % опитуваних навчаються. Дослідження, проведені серед кіберспортсменів [22], показують, що вікові групи гравців становлять від 19 до 30 років. Дані деяких науковців [22, 26, 27] свідчать, що середній вік кіберспортсменів становить 20,8 року. Отримані нами дані підтверджують, що середній вік гравців становить 21 рік.

Дослідниками звертається увага на підтримання здоров'я кіберспортсменів, умов тренувальної та змагальної діяльності, а також фізичної активності спортсменів, що виступа-

Таблиця 1. Перевірка гіпотези незалежності категоріальних величин за допомогою критеріїв χ^2 та G-квадрат

Показник	df	χ^2 -квадрат	p-рівень	G-квадрат	p-рівень	Оцінка p
Соціальний статус	3	8,66	0,0341	8,86	0,0312	+
Рівень гравця	2	7,18	0,0276	10,70	0,0047	+
Ігрові пріоритети	24	42,01	0,0062	49,24	0,0007	+
Тривалість тренувань, год	6	16,18	0,0128	16,60	0,0109	+
Тривалість тренувань у передзмагальний та змагальний періоди, год	6	13,12	0,0412	15,95	0,0140	+
Наявність знань про збереження здоров'я	2	1,63	0,4423	1,68	0,4320	-
Турбота про стан постави	2	5,26	0,0720	5,18	0,0752	-
Контроль робочої пози за ПК	3	10,43	0,0153	13,29	0,0041	+
Заняття оздоровчою руховою активністю, год	2	19,78	0,0001	20,94	$2,8 \cdot 10^{-5}$	+
Виконання активних перерв	2	14,21	0,0008	14,13	0,0009	+
Стан хребта	2	10,68	0,0048	10,45	0,0054	+
Наявність дискомфорту у відділах хребта	3	11,53	0,0092	11,31	0,0102	+
Здоров'язберігаючі заходи	5	15,05	0,0101	16,00	0,0069	+

ють чинниками, які можуть впливати на змагальний результат у кіберспорті. Ряд учених зазначає, що застосування різних форм фізичної активності дозволяє підвищити фізичні якості (витривалість, координаційні здібності), здатність управляти емоційним станом та покращувати когнітивні функції [19, 28, 29]. За даними Американської асоціації психологів, покращення результатів розумової та фізичної витривалості корелює з підвищенням рівня енергетичної ємності спортсмена. Це надає певні переваги гравцю та команді під час турніру в кіберспорті у ході проведення довго-

тривалої гри з кіберспортивної дисципліни. [28].

Зарубіжні вчені зазначають, що результативність у змагальній ситуації в кіберспорті пов'язана з поєднанням розумових здібностей та психологічної стійкості, техніко-тактичної майстерності та фізичного здоров'я [15, 22, 24].

Candice L. Hogan et al. підкреслюють, що для гравця підвищення здатності протистояти стресу виступає значущим чинником [19]. При правильному дозуванні навантажень це дозволяє покращити здатність справлятися з емоційним стресом ігрового

процесу, стати спортсменом психологічно стійкими [28].

Отримані нами результати свідчать, що гравці не приділяють особливої уваги фізичній складовій та підтриманню здоров'я, спостерігаються порушення постави та хребта. Кіберспортсмени Кластера 1 меншою мірою піклуються про своє здоров'я в ході кіберспортивної діяльності й мають більш високий рівень порушень опорно-рухового апарату. З нашої точки зору, отримані результати можна пояснити тим, що серед опитаних Кластера 1 статистично значуще ($\phi = 2,533 > 1,64$; $p < 0,05$) менше представників учнівської та студентської молоді (51,9 проти 80 %).

Визначення популярності кіберспортивних дисциплін серед усіх опитаних свідчить про пріоритети CS:GO – 41,6 % та Dota 2 – 28,6 % відповідно. Учені [22] в своїх дослідженнях також довели популярність саме CS:GO (44 %), StarCraft 2 (13 %) та Dota 2 (12,2 %). Проведені дослідження підтверджують актуальність даної тематики.

Висновки. Здійснено накопичення первинної інформації про контингент кіберспортсменів, що є першими кроками до встановлення особливостей кіберспортивної діяльності спортсме-

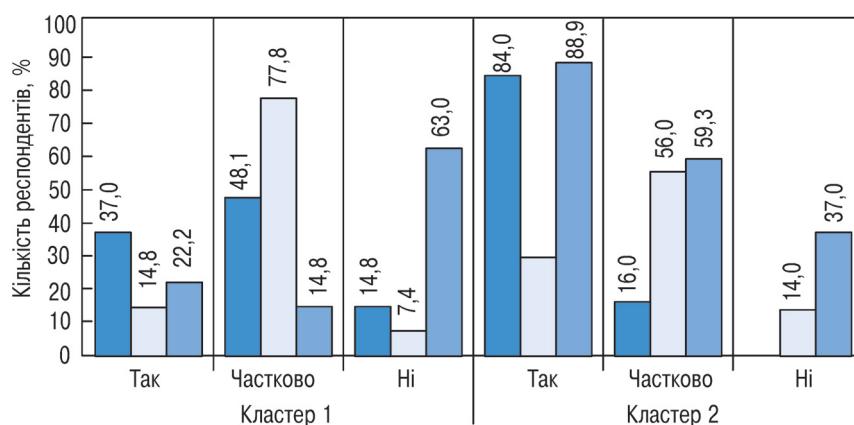


Рисунок 8 – Розподіл респондентів за відповідями на запитання залежно від кластеру:

■ – заняття спортом; ■ – виконання активних перерв; ■ – контроль робочої пози

нів, їхнього режиму дня, тренувальної та змагальної діяльності, ставлення до власного здоров'я, забезпечення необхідної рухової активності.

Основу контингенту кіберспортсменів становить студентська молодь, середній вік якої 21 рік та ігровий досвід 5 років. 50,6 % вибірки – це аматори, а найбільш популярними кіберспортивними дисциплінами визначено CS:GO (41,6 %) та Dota 2 (28,6 %).

Встановлено, що 32,5 % кіберспортсменів не займаються систематично оздоровчою руховою активністю, 63,6 % – іноді контролюють роботу позу за ПК, 22,1 % не здійснюють жодних заходів для збереження здоров'я, 15,6 % роблять активні перерви в ході кіберспортивної діяльності. У 41,6 % опитаних виявлено скарги на наявність дискомфорту у відділах хребта після тривалих навантажень.

У результаті здійсненого сегментування учасників дослідження було розподілено на два кластери, де групи статистично значуще ($p < 0,05$) відрізнялися за віком, змагально-ігровим стажем, рівнем спортивної майстерності й досягнень, станом опорно-рухового апарату й ставленням до власного здоров'я.

Отримані дані свідчать про необхідність розробки рекомендацій до активно-рухової діяльності, відновлення гравців, раціональної пози тощо. Це дозволить раціонально будувати тренувальний процес кіберспортсменів.

Перспективи досліджень передбачають отримання вичерпної інформації про динаміку фізичного стану гравців у різних кіберспортивних дисциплінах, оскільки існує потреба у формуванні бази знань та накопиченні інформації про вплив кіберспортивної діяльності на здоров'я кіберспортсменів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анохін Е. Система проведення змагань в кіберспорті. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2021;3:3-7.
2. Байковский ЮВ, Винокуров АС. Формирование киберспорта в спортивной индустрии.

В: Мат. Междунар. научно-практ. конф. «Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы»; 2019 Янв 11; Уфа. Уфа; 2019.260-262.

3. Барсеян АА, Куприянов МС, Холод ИИ, Тесс МД, Елизаров СИ. Анализ данных и процессов: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009. 512 с.

4. Бишевец Н. Удосконалення контролю робочої пози студента за комп'ютером у освітньому процесі. В: мат. конф. «Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті». Київ; 2019. с. 57-9.

5. Бишевец Н, Денисова Л, Сергієнко К. Візуальний скринінг робочої пози студентів у процесі навчання із використанням інформаційних комп'ютерних технологій. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;4:41-45.

6. Імас Є, Шинкарук О, Ярмолюк О, Анохін Е, Денисова Л. Історія розвитку кіберспорту. Організація та управління кіберспортом у світі та Україні. В: Імас ЄВ, Борисова ОВ, Шинкарук ОА, редактори. Кіберспорт. Київ: Олімпійська л-ра; 2021. с. 9-80.

7. Ковалева ГА, Янкевич ДС, Чайковская НЭ, Талан АС. Современные цифровые технологии в системе профессиональной подготовки специалистов для киберспорта. Вестник Мининского университета. 2021;9(2). 9 с. DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-2-9

8. Коробчинский МВ, Чирун ЛБ, Висоцька ВА, Нич МО. Особливості прогнозування результатів матчів у кіберспорті. Радіоелектроніка, інформатика, управління. 2017; 3:95-105.

9. Корчемная НВ. Киберспорт в образовательных и досуговых практиках современной молодежи. Педагогика. Психология. Социология. 2017;4:211-214.

10. Крылов ВС, Бекирова ЭА, Крылов ДВ. Интуитивное и точное определение игровой механики. Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. 2019;2(24):15-28.

11. Сутырина ЕВ. Основные условия контракта профессионального киберспортсмена. Отечественная юриспруденция. 2019;2(59). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-usloviya-kontrakta-professionalnogo-kibersport-smena/viewer>

12. Чайка ЄВ. Стан та динаміка росту ринку кіберспорту. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2018;15:443-52.

13. Шинкарук О, Анохін Е. Характеристики кіберспорту як сучасного виду спорту: дефініція поняття «кіберспорт». Молодь та олімпійський рух: зб. тез доповідей XIV Міжнар. конф. молодих вчених, 19 травня 2021 року [Електронний ресурс]. Київ; 2021. с. 49-50.

14. Шинкарук О, Ярмолюк О, Анохін Е, Юхно Ю. Розвиток кіберспорту як соціально-культурного явища в світі та Україні. Фізична активність і якість життя людини [текст]: зб. тез доп. V Міжнар. наук.-практ. конф. (8-10 черв. 2021 р.). Луцьк: Волинський нац. університет ім. Лесі Українки; 2021. с. 9-10.

15. Ansgar Thiel & Jannika M. John. Is eSport a 'real' sport? Reflections on the spread of virtual competitions, European Journal for Sport and Society. 2018 15:4, 311-315. DOI: 10.1080/16138171.2018.1559019

16. Byshevets N. Express estimation of the user's working posture in learning process. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(8):1628-1641.

17. Byshevets N, Denysova L, Shynkaruk O, Serhiyenko K, Usychenko V, Stepanenko O, Syvash I. Using the methods of mathematical statistics in sports and educational research. Journal of Physical Education and Sport, Vol 19 (Supplement issue 3), Art 148, pp 1030-1034, 2019 DOI:10.7752/jpes.2019.s3148

18. Byshevets N, Shynkaruk O, Stepanenko O, Gerasymenko S, Tkachenko S, Synihovets I, Filipov V, Serhiyenko K, Iakovenko O. Development skills implementation of analysis of variance at sport-pedagogical and biomedical researches. Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 19 (Supplement issue 6), Art 311 pp 2086 – 2090, 2019 DOI:10.7752/jpes.2019.s 6311

19. Candice L. Hogan, Jutta Mata, and Laura L. Carstensen. Exercise holds immediate benefits for affect and cognition in younger and older adults. Psychology and Aging. 2013; 28 (2): 587-594. <https://doi.org/10.1037/a0032634>.

20. Denysova L, Byshevets Na, Shynkaruk O, Imas Ye, Suschenko L, Bazylchuk O, Oleshko T, Syvash I, Tretiak O. Theoretical aspects of design and development of information and educational environment in the system of training of masters in physical culture and sport. Journal of Physical Education and Sport, 20 (1), Art 45 pp. 324-330, 2020 DOI:10.7752/jpes.2020.s1045 <https://efsupit.ro/images/stories/februarie2020/Art%2045.Pdf>

21. Froboese I, Rudolf K, Wechsler K, Tholl C, Grieben C. eSport Studie 2019. eSportler im Fokus der Wissenschaft: German Sports University, Cologne, AOK, BGF; 2019.

22. Kari T, & Karhulahti VM. Do E-Athletes Move?: A Study on Training and Physical Exercise in Elite E-Sports. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations. 2016;8(4):53-66. <https://doi.org/10.4018/IJGCM.S.2016100104>

23. Kashuba V, Stepanenko O, Byshevets N, Kharchuk O, Savliuk S, Bukhovets B, Grygus I, Napierala M, Skaliy T, Hagner-Derengowska M, Zukow W. The Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. International Journal of Human Movement and Sports Sciences. 2020;8(5):249-257. DOI: 10.13189/saj.2020.080513.

24. Nagorsky E, Wiemeyer J. The structure of performance and training in esports. PLoS ONE. 2020;15(8):e0237584. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237584>

25. Shynkaruk O, Byshevets N, Iakovenko O, Serhiyenko K, Anokhin E, Yuhno Y, Usychenko V, Yarmolenko M, & Stroganov S. Modern Approaches to the Preparation System of Masters in eSports. Sport Mont, 2021;19(S2):69-74. doi: 10.26773/smj.210912.

26. Thompson JJ, Blair MR, & Henrey AJ. Over the Hill at 24: Persistent Age-Related Cognitive-Motor Decline in Reaction Times in an Ecologically Valid Video Game Task Begins in Early Adulthood. PLoS ONE. 2014;9(4):e94215.

27. Thompson JJ, Blair MR, Chen L, & Henrey AJ. Video Game Telemetry as a Critical Tool in the Study of Complex Skill Learning. PLoS ONE. 2013;8(9):e75129.

28. <https://www.acer.com/ac/en/US/content/training-room-importance-of-exercise>

29. <https://www.apa.org/topics/exercise/fitness/stress>

LITERATURE

1. Anokhin E. Tournament system in Esports. Theory and methods of physical education and sports. 2021;3:3-7.

2. Baykovskiy YuV, Vinokurov AS. Development of Esports within the sports industry. In: Proceed. of the Internat. scient. and pract. conf. "Traditional and innovative science: history, current state, and prospects"; January 11, 2019; Ufa. Ufa; 2019.260-262.
3. Barsegyan AA, Kupriyanov MS, Kholod II, Tess MD, Elizarov CI. Data and processes analysis: textbook. 3rd ed., corrected and revised. Sankt-Peterburg; BKhV-Peterburg, 2009. 512 p.
4. Byshevets N. Improving the control of the student's posture while working on computer in the educational process. In: Proceed. of the conf. "Modern biomechanical and information technologies in physical education and sports". Kyiv; 2019. p. 57-9.
5. Byshevets N, Denysova L, Serhiienko K. Visual screening of student working posture in the process of education with usage of information computer technologies. Theory and methods of physical education and sports. 2018;4:41-45.
6. Imas Ye, Shynkaruk O, Yarmolyuk O, Anokhin E, Denysova L. The history of Esports development. Organization and management of e-sports in the world and in Ukraine. In: Imas YeV, Borysova OV, Shynkaruk OA, editors. Esports. Kyiv: Olympic literature; 2021. p. 9–80.
7. KovalevaGA, Yankevich DS, Chaykovskaya NE, Talan AS. Modern digital technologies in the system of occupational training of specialists for Esports. Vestnik Mininskogo universiteta. 2021;9(2). 9 p. DOI: 10.26795/2307-1281-2021-9-2-9
8. Korobchynskiy MV, Chyrun LB, Vysotska VA, Nych MO. Features of predicting Esports match results. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2017;3:95-105.
9. Korchemnaya NV. Esports in educational and leisure practices of modern youth. Pedagogy. Psychology. Sociokinetics. 2017;4:211-214.
10. Krylov VS, Bekirova EA, Krylov DV. Krylov VS, Intuitive and accurate identification of game mechanics. Informacionno-komputernye tehnologii v ekonomike, obrazovanii i socialnoy sfere 2019;2(24):15-28.
11. Sutyryna EV. The main conditions of the contract of a professional Eathlete. Otechestvennaya yurisprudentsiya. 2019;2(59). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-usloviya-kontrakta-professionalnogo-kibersportsmena/viewer>
12. Chayka YeV. The state and growth dynamics of the Esports market. Economic bulletin of National technical university of Ukraine "Kyiv polytechnic institute". 2018;15:443-52.
13. Shynkaruk O, Anokhin E. Characteristics of Esports as a modern sport: the definition of "Esports" concept. Youth and the Olympic Movement: Proceedings of the XIV Intern. conf. of young scientists, May 19, 2021 [Electronic resource]. Kyiv; 2021. p. 49-50.
14. Shynkaruk O, Yarmolyuk O, Anokhin E, Yukhno Yu. Development of Esports as a socio-cultural phenomenon in the world and in Ukraine. Physical activity and quality of human life [text]: Proc. of the Vth Internat. scient.-pract. conf. (June 8–10, 2021). Lutsk: Lesya Ukrainka Volyn National University. 2021. p. 9-10.
15. Ansgar Thiel & Jannika M. John. Is eSport a 'real' sport? Reflections on the spread of virtual competitions, European Journal for Sport and Society. 2018 15:4, 311-315. DOI: 10.1080/16138171.2018.1559019
16. Byshevets N. Express estimation of the user's working posture in learning process. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(8):1628-1641.
17. Byshevets N, Denysova L, Shynkaruk O, Serhiienko K, Usychenko V, Stepanenko O, Syvash I. Using the methods of mathematical statistics in sports and educational research. Journal of Physical Education and Sport, Vol 19 (Supplement issue 3), Art 148, pp 1030–1034, 2019 DOI:10.7752/jpes.2019.s3148
18. Byshevets N, Shynkaruk O, Stepanenko O, Gerasymenko S, Tkachenko S, Synihovets I, Filipov V., Serhiienko K, Iakovenko O. Development skills implementation of analysis of variance at sport-pedagogical and biomedical researches. Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 19 (Supplement issue 6), Art 311 pp 2086 – 2090, 2019 DOI:10.7752/jpes.2019.s 6311
19. Candice L. Hogan, Jutta Mata, and Laura L. Carstensen. Exercise holds immediate benefits for affect and cognition in younger and older adults. Psychology and Aging. 2013; 28 (2): 587-594. <https://doi.org/10.1037/a0032634>.
20. Denysova L, Byshevets Na, Shynkaruk O, Imas Ye, Suschenko L, Bazylchuk O, Oleshko T, Syvash I, Tretiak O. Theoretical aspects of design and development of information and educational environment in the system of training of masters in physical culture and sport. Journal of Physical Education and Sport, 20 (1), Art 45 pp. 324-330, 2020 DOI:10.7752/jpes.2020.s1045 <https://efsupit.ro/images/stories/februarie2020/Art%2045.Pdf>
21. Froboese I, Rudolf K, Wechsler K, Tholl C, Grieben C. eSport Studie 2019. eSportler im Fokus der Wissenschaft: German Sports University, Cologne, AOK, BGF; 2019.
22. Kari T, & Karhulahti VM. Do E-Athletes Move?: A Study on Training and Physical Exercise in Elite E-Sports. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations. 2016;8(4):53-66. <https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2016100104>
23. Kashuba V, Stepanenko O, Byshevets N, Kharchuk O, Savliuk S, Bukhovets B, Grygus I, Napierata M, Skaliy T, Hagner-Derengowska M, Zukow W. The Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. International Journal of Human Movement and Sports Sciences. 2020;8(5):249-257. DOI: 10.13189/saj.2020.080513.
24. Nagorsky E, Wiemeyer J. The structure of performance and training in esports. PLoSONE. 2020;15(8):e0237584. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237584>
25. Shynkaruk O, Byshevets N, Iakovenko O, Serhiienko K, Anokhin E, Yukhno Y, Usychenko V, Yarmolenko M, & Stroganov S. Modern Approaches to the Preparation System of Masters in eSports. Sport Mont, 2021;19(S2):69-74. doi: 10.26773/smj.210912.
26. Thompson JJ, Blair MR, & Henrey AJ. Over the Hill at 24: Persistent Age-Related Cognitive-Motor Decline in Reaction Times in an Ecologically Valid Video Game Task Begins in Early Adulthood. PLoS ONE. 2014;9(4):e94215.
27. Thompson JJ, Blair MR, Chen L, & Henrey AJ. Video Game Telemetry as a Critical Tool in the Study of Complex Skill Learning. PLoS ONE. 2013;8(9):e75129.
28. <https://www.acer.com/ac/en/US/content/training-room-importance-of-exercise>
29. <https://www.apa.org/topics/exercise-fit-ness/stress>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Шинкарук Оксана shi-oksana@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-1164-9054>
Бишевец Наталья bishevets@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-6118-6580>
Сергієнко Костянтин c-k@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-9199-6007>
Строганов Сергій grafstroganov@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-1968-7872>
Анохін Едуард ed@esports.ua

Національний університет фізичного виховання і спорту України,
 вул. Фізкультури 1, м. Київ, 03150, Україна

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Shynkaruk Oksana shi-oksana@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-1164-9054>
Byshevets Natalia. bishevets@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-6118-6580>
Serhiienko Kostiantyn c-k@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-9199-6007>
Stroganov Serhiy grafstroganov@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-1968-7872>
Eduard Anokhin ed@esports.ua

National University of Ukraine on Physical Education and Sport
 Fizkul'tury str. 1, Kyiv, 03150, Ukraine

Надійшла 27.11.2021