

Зміст та структура техніко-тактичної підготовки в кіберспорті

Оксана Шинкарук, Іван Лут

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Анотація. Підготовка професійних спортсменів базується на усталених наукових дослідженнях. Кіберспортивні тренування ще не входять в поле досліджень спортивної науки в повному обсязі. *Мета.* Дослідити особливості техніко-тактичної підготовки спортсменів та визначити її структуру і значущість у кіберспортивній дисципліні League of Legends. *Методи.* Аналіз науково-методичної літератури та даних мережі Інтернет, правил змагань, відеоаналіз змагань кіберспортивної дисципліні League of Legends, анкетування гравців з жанру MOBA, методи експертної оцінки та математичної статистики. *Результати.* Техніко-тактична підготовленість кіберспортсмена ґрунтується на засвоєнні арсеналу різноманітних технічних прийомів та умінь ефективно застосовувати ці прийоми в поєднанні з тактичними діями залежно від змагальної ситуації під час гри. Техніку в кіберспорті визначають як сукупність групи прийомів та способів володіння об'єктом та навколишнім середовищем і штучним простором гри відповідно до дисципліни. До техніко-тактичних дій у League of Legends віднесено: кайтинг, ластхіт, пуш, фриз, деф, інвейд, поук, стилл, АОЄ, байт, бексїт, бекдор, вардинг, дайв, джук, зонінг, ліш. Техніко-тактичні дії виконуються практично в кожній сутичці з різними супротивниками. Техніка в League of Legends містить рухову техніку (біомеханічні рухи, які виконує гравець під час самої гри) та програмну техніку (налаштування програми під свій стиль гри з можливістю змінювати налаштування контролерів). При здійсненні технічних дій кіберспортсмен у середньому виконує понад 600 натискань на клавішу комп'ютерної миші за хвилину, його рука переміщується по робочій поверхні; комп'ютерна миша виступає вказівником на моніторі від місця до місця. Тактика в кіберспортивній дисципліні League of Legends обумовлена мінливістю подій, що відбуваються під час матчу та під час стадії вибору персонажів перед грою. Для гри характерна наявність класів, до яких належать персонажі. Залежно від типу персонажа гравець використовує певний стиль гри. Найпоширеніша тактична дія – кайтинг. Вона досконало відпрацьована спортсменами, виконується автоматично на великій швидкості, оскільки в грі максимальна швидкість атаки становить 2,4 АА/с. Найбільш значущою визначено тактичну дію вардинг як основний вид запобігання планам супротивників (32 бали), на другому місці – контроль міні-мапи (50 балів), на третьому – знешкодження стратегічних об'єктів (55 балів), далі – контроль хвиль мінйонів (58 балів). Для планування тактичних та стратегічних дій необхідною умовою є володіння певною кількістю персонажів. Нами виділено характеристики, що надають максимальну інформацію про персонажа: позиції; роль; здібності; руни; предмети; збірки; контрпіки. Результати опитування свідчать про надання переваги агресивному стилю гри, на другому місці два стилі – атакуючий та контратакуючий, третє місце – оборонний, четверте віддано пасивному стилю гри. **Ключові слова:** кіберспорт, кіберспортивна дисципліна League of Legends, техніка, тактика, структура, дії.

Oksana Shynkaruk, Ivan Lut

CONTENT AND STRUCTURE OF TECHNICAL AND TACTICAL PREPARATION IN E-SPORTS

Abstract. The professional athletes' preparation is based on established scientific research. Cybersports training is not yet included in the field of sports science research in its entirety. *Objective.* To investigate the peculiarities of the technical and tactical training of athletes and to determine its structure and significance in the eSports discipline of League of Legends. *Methods.* Analysis of scientific and methodical literature and Internet data, competition rules, video analysis of League of Legends eSports competitions, survey of players from the LANGUAGE genre, methods of expert evaluation and mathematical statistics. *Results.* The technical and tactical fitness of an e-athlete is based on mastering an arsenal of various technical skills and the ability to effectively apply them in combination with tactical actions depending on the competitive situation during the game. Technique in eSports is defined as a set of skills and methods of mastering the object and the environment, and the artificial space of the game according to the discipline.

Shynkaruk O., Lut I. Content and structure of technical and tactical preparation in e-sports. *Theory and Methods of Physical education and sports.* 2022; 2: 29–36
DOI: 10.32652/tmfv.2022.2.29–36

Шинкарук О., Лут І. Зміст та структура техніко-тактичної підготовки в кіберспорті. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту.* 2022; 2: 29–36
DOI: 10.32652/tmfv.2022.2.29–36

Вступ. Специфіка, притаманна кіберспорту, відрізняє його від звичних нам традиційних різновидів спорту як у підготовці, так і в змагальній діяльності. Для нього характерні риси спортивної діяльності як індивідуально-командного виду спорту. Проте вони вирізняються в кіберспортивних дисциплінах [1, 11, 25].

Кіберспорт можна розділити на певні жанри, такі як Multiplayer Online Battlefield Arena (MOBA), шутери від першої особи (FPS), стратегії в реальному часі (RTS) та спортивні симулятори [21]. У кожному жанрі є різні цифрові ігри з різною механікою та правилами змагань, які гравці повинні опанувати. Щоб досягти та підтримувати максимальний рівень роботоздатності, гравці повинні постійно вдосконалювати або підтримувати свої навички та здібності. Особливо під час навчання та підвищення роботоздатності існує чітка різниця між професійним спортом і професійним кіберспортом [17]. Оскільки підготовка професійних спортсменів базується на усталених наукових дослідженнях, кіберспортивні тренування ще не входять в поле досліджень спортивної науки в повному обсязі. В наявності окремі дослідження [9], присвячені покращенню навичок та ефективності в кіберспорті.

Фахівцями особлива увага приділяється дослідженню техніки і тактики, техніко-тактичної підготовки, проведено ряд біомеханічних досліджень рухів спортсменів [2, 4]. Накопичено великий обсяг даних про підготовку спортсменів у різних видах спорту, окремі сторони підготовки – технічної, тактичної, психологічної, фізичної, підготовки спортсменів до змагань [1, 11, 25]. Проблематикою досліджень у кіберспорті є те, що наразі відсутня система знань про підготовку до змагальної діяльності кіберспортсменів [18]. У процесі підготовки кіберспортсменів техніко-тактична підготовка в кіберспортивних дисциплінах жанру MOBA є найбільш

Technical and tactical actions in League of Legends include: kiting, lasthit, push, freeze, def, invade, poke, still, AOE, byte, babysit, backdoor, warding, dive, juke, zoning, lish. Technical and tactical actions are performed in almost every fight with different opponents. Techniques in League of Legends include motor techniques (biomechanical movements performed by the player during the game itself) and software techniques (setting the program to suit your play style with the ability to change controller settings). When performing technical actions, an e-athlete on average makes more than 600 clicks on the computer mouse key per minute, his hand moves across the work surface; the computer mouse acts as a pointer on the monitor from place to place. Tactics in the League of Legends eSports discipline are conditioned by the variability of events that occur during a match and the character selection stage before the game. The game is characterized by the presence of classes to which the characters belong. Depending on the type of character, the player uses a certain style of play. Kiting is the most common tactical action. It is perfectly practiced by athletes and performed automatically at high speed, since the maximum attack speed in the game is 2.4 AA/s. Warding as the main type of prevention of enemy plans was determined to be the most significant tactical action (32 points), followed by control of the mini-map (50 points), neutralization of strategic objects (55 points), and control of waves of minions (58 points). A necessary condition for planning tactical and strategic actions is the possession of a certain number of characters. We have highlighted the characteristics that provide maximum information about the character: positions; role; abilities; runes; objects; collections; counterpeaks. The results of the survey indicate a preference for an aggressive style of play, in the second place there are two styles – attacking and counter-attacking, third place – defensive, fourth place is given to a passive style of play.

Keywords: e-sports, League of Legends cyber sports discipline, technique, tactics, structure, actions.

значущою, проте наукові дослідження практично відсутні, у зв'язку з чим дана тематика є актуальною.

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 техніко-тактичну підготовку спортсменів та визначити її структуру і значущість в кіберспортивній дисципліні League of Legends.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та даних мережі Інтернет, правил змагань, відеоаналіз змагань кіберспортивної дисципліни League of Legends, анкетування гравців з жанру MOBA, методи експертної оцінки та математичної статистики.

Результати дослідження. Аналіз правил змагань з кіберспорту та відеоаналіз проводили з метою визначення особливостей проведення змагань, умов та організації змагань, визначення техніко-тактичних дій кіберспортсменів. Здійснювали аналіз міжнародних та всеукраїнських змагань. Під час аналізу правил змагань з кіберспорту враховували, що спортсмен та всі учасники змагань підпорядковуються затвердженим правилам, які висувають розробники ігор,

оскільки гра – це певний порядок алгоритмів, якими керують спортсмени [22, 23, 26].

Відеоаналіз здійснювали шляхом перегляду відеозаписів і одночасної фіксації технічних та тактичних дій спортсменів на платформі Twitch – найбільшій стрімінговій платформі, що проводить трансляції геймплея і кіберспортивних турнірів і співпрацює з найбільшими конференціями та світовими чемпіонатами в ігровій індустрії. [2]. Всього було проаналізовано 56 ігор з кіберспортивної дисципліни League of Legends за 2021 р. Всі отримані дані оброблено та узагальнено.

Анкетування проводили серед спортсменів – гравців кіберспортивної дисципліни League of Legends (16 респондентів 11–53 років, представники регіону СНД). 75 % геймерів 19–25 років та по 12,5 % до 18 років та старші 25 років відповідно.

Метод експертних оцінок використовували з метою визначення думки експертів про значущість техніко-тактичних дій кіберспортсменів у дисципліні League of Legends, структурі технічної та тактичної підготовки. В експертному оцінюванні брали участь п'ять фахівців, обізнаних у кіберспорті.

Результати досліджень оброблено методами математичної статистики, статистичну обробку даних проводилася за допомогою програмного пакета «Statistica 12.6» (StatSoft Inc., США,

2015) і редактора таблиць «Excel 2019» (Microsoft, США, 2019) [5].

Дослідження проводили в період з січня по листопад 2021 р. в три етапи.

Техніко-тактична підготовленість характеризується незначним обсягом та різноманітністю технічних прийомів, які має в арсеналі кіберспортсмен, умінням ефективно застосовувати ці прийоми в поєднанні з тактичними діями залежно від змагальної ситуації під час гри. Техніка в кіберспорті є сукупністю групи прийомів та способів володіння об'єктом та навколишнім середовищем і штучним простором гри залежно від виду дисципліни.

Для кіберспортсмена важливим є опанування комфортного положення кінцівок для ефективної демонстрації здібностей під час гри. Це досягається розміщенням периферії комп'ютера (клавіатура, комп'ютерна миша, килимок для миші) гравцем відповідно до індивідуальних особливостей. Зазвичай правильне положення клавіатури повинне бути однакове по відстані від краю стола, проте кіберспортсмени розташовують її зручніше для себе.

Під технічною підготовленістю в кіберспорті ми розуміли володіння певними ігровими механіками та об'єктами. Наприклад, у кіберспортивній дисципліні League of Legends налічують понад 150 персонажів, які мають індивідуальні здібності та предмети, що підсилюють їх та виконують різні функції. Це вимагає від гравця орієнтації в можливостях гри, знання функцій та характеристик предметів і персонажів.

Кіберспортивна дисципліна League of Legends має дуже багато технічних складових, які постійно змінюються. Техніку можна розподілити на кілька частин. Перша – рухова техніка, являє собою біомеханічні рухи, які виконує гравець під час самої гри. Для гри потрібні ПК та периферія (комп'ютерна миша, клавіатура, монітор). В League of Legends, миша призначена для вказання гравцем курсу пересування ігрового персонажа та з її допомогою гравець націлює вміння свого персонажа на об'єкти. Середньостатистичний кіберспортсмен за одну хвилину виконує понад 600 натискань на кла-

вішу комп'ютерної миші, при цьому в нього рука курсує по робочій поверхні, є вказівником на моніторі від місця до місця. Під час гри відбувається серія різноманітних дій та ситуацій, на які гравець повинен звертати увагу та швидко приймати рішення. Інший девайс – клавіатура, призначена для вводу інформації та при натисканні комбінацій клавіш гравець вказує своєму аватару на виконання певних дій.

Таким чином, комп'ютерна миша виступає як вказівник чи приціл, в League of Legends є інструментом пересування при наведенні курсора на ділянку віртуальної місцевості, при натисканні правої кнопки миші (ПКМ) віртуальний аватар, яким керує гравець, рухається до вказаної точки. Гравці виконують постійні натискання ПКМ для вказівки нового маршруту. Таким чином вони задають постійний новий маршрут персонажу, що робить його в грі більш «живим» та непередбачуваним [3].

У той час, коли гравець керує своїм персонажем за допомогою комп'ютерної миші однією рукою, інша знаходиться на клавіатурі, майже не торкаючись пальцями кнопок, проте напоготові. Функцією руки на клавіатурі є використання механіки гри: ряд кнопок задають ігровому персонажу виконати дію, вказану гравцем. У грі присутні здібності персонажів (одна пасивна, та зазвичай чотири активні); предмети, які посилюють ігрового аватара та надають нові можливості, підвищують певні характеристики; деякі з цих предметів активні, які активуються натисканням кнопки. Загалом можна зібрати шість предметів та один додатковий аксесуар, та є два таланти закличаків. У результаті спортсмен для управління володіє близько дев'ятьма активними клавішами, що безпосередньо впливають на поведінку персонажа. Додаткові клавіші та їх комбінації дозволяють як взаємодіяти з ігровим персонажем, так і надають додаткові можливості, які можуть спростувати управління в грі. Це найскладніша частина, тому що гравець постійно знаходиться в стані концентрації та на його руку припадає велике статичне навантаження. Це пов'язано з необ-

хідністю швидкого реагування рукою та натискання на різні клавіші і комбінації [3].

Здійснюючи велику кількість ігор за одного персонажа, гравці відточують свої навички до автоматизму. Оскільки таке положення та напруження верхніх кінцівок вимагає високого рівня локальної витривалості, гравці адаптуються та знаходять для себе зручне розташування під час гри периферії.

Відеоаналіз змагань виступів професійних гравців на міжнародних турнірах дав можливість визначити характерні особливості розташування периферії на комп'ютерному столі. Більшість кіберспортсменів та геймерів мають велику площину роботи миші та більша частина використовує діагональне розміщення клавіатури, що надає легший доступ до кнопок, які знаходяться в незручній ділянці клавіатури. Відзначено положення руки до комп'ютерної миші. Звичне положення руки – це коли долоня повністю прилягає до миші (повний контакт).

У кіберспорті виділяють три типи хватів миші [12, 14]: хват долонею; кігтеподібний хват; положення зап'ясткового суглоба як опори так, щоб тільки пальці торкались кнопок миші. Звичний хват девайсу (миші) менш ефективний та показує малу швидкість реакції кіберспортсмена на ціль, відображену на моніторі. Другий вид техніки хвату – це програмний. Граючи протягом тривалого часу, гравці навчилися підлаштовувати програму під свій стиль гри. В більшості відомих ігор є можливість змінювати налаштування контролерів. Відеоаналіз ігор, аналіз джерел та даних мережі Інтернет свідчить, що гравці в налаштуваннях гри змінюють конфігурацію прив'язки клавіш до дій як миші, так і клавіатури з метою забезпечення комфортного розташування дій на девайсах індивідуально.

До структури техніки можна віднести вміння та практичні знання володіння персонажами. Кожен зі 150 персонажів має свою механіку управління та стиль гри, п'ять індивідуальних здібностей. Також на кожного чемпіона під час гри обираються свої збірки

предметів, рун та «сумонерок». Можемо визначити це як *теоретично-практичну техніку*.

Наступною значущою складовою в підготовці гравців у кіберспортивній дисципліні League of Legends є тактика. Це одна з найскладніших складових гри, що робить її особливою серед інших інтелектуальних видів спорту.

До тактичних прийомів можна віднести: наступ; відступ; захист; контратака. В кіберспортивній дисципліні League of Legends налічується велика кількість тактичних дій. Тактика в грі обумовлюється мінливістю подій, що відбуваються під час матчу та під час стадії вибору персонажів перед грою. Для гри характерна наявність клавіш, до яких належать персонажі. Залежно від типу персонажа гравець використовує певний стиль гри, наприклад, персонаж-маг не може стати стрільцем, оскільки його механіка спрямована на часте використання здібностей для нанесення значної шкоди великій кількості супротивників і він не може робити акцент тільки на Автоатаки (АА).

Аналіз класів персонажів свідчить, що в грі присутні персонажі змішаних класів, наприклад персонажі: підтримка-танк, підтримка-маг, підтримка-стрілець та підтримка-вбивця. Так, у грі присутні персонажі чистих класів (маг, стрілець, танк тощо), проте універсальні персонажі дають змогу бути гнучкими до тактичних дій та готовими до раптових змін у грі.

До техніко-тактичних дій нами віднесено:

- кайтинг – часта, почергова зміна дії АА – переміщення;
- ластхіт – добивання об'єкта, коли в того мала кількість здоров'я;
- пуш – від англійського «push», штовхати, просування в бік ворожої бази, знищуючи по дорозі стратегічно важливі об'єкти;
- фриз – відштовхуючись від англійського «freeze», заморожування, призупинення дій на лінії для стабілізації опору та для вирішення подальших дій на свою користь;
- деф – від англійсько «defend» захищати, дія, спрямована на захист стратегічно важливих об'єктів;



Рисунок 1 – Розподіл думок гравців щодо значущості техніко-тактичної підготовки, %

- інвейд – від англійського «invade», вторгнення, вторгнення на початку гри на ворожий бік, намагаючись відібрати у ворожій команді стратегічно важливий об'єкт;

- поук – від англійського «poke», тикати, дія, спрямована на постійне нанесення шкоди ворожому персонажу для захоплення стратегічної ініціативи;

- стилл – від англійського «steal», красти, дія, спрямована на крадіжку стратегічного об'єкта, який намагається забрати команда-суперник;

- АОЄ – уміння масового застосування, яке може як наносити шкоду, так і накладати позитивні та негативні ефекти, які впливають на об'єкти;

- байт – від англійсько «bait», заманювання, тактика, спрямована на заманювання ворога в засідку;

- бєбісит – від англійського «babysit», нянька, тактична дія, яку виконує гравець, оберігаючи іншого гравця, не відходячи від нього далеко, часто це стосується позиції лісника до іншої ролі, оберігаючи її;

- бєкдор – тактична дія, спрямована на одиночне проникнення на ворожу базу з метою знищення головної споруди;

- вардинг – дія, спрямована на розстановку «тотемів» для отримання додаткового огляду території;

- дайв – тактика, спрямована на стрімкий наступ у надзвичайно небезпечну ділянку, зазвичай ворожа вежа, для того, щоб знешкодити гравця-супротивника;

- джук – тактична дія, спрямована на заплутування суперника, показую-

чи, що ви виконуєте одну дію, а потім різко змінити на іншу;

- зонінг – зонування, стратегія, спрямована на надавання можливості супернику отримати доступ до фарму;
- ліш – тактика бою з нейтральними юнітами, в якій один гравець відволікає увагу «моба» на себе, поки інший наносить суттєву шкоду йому.

Усі зазначені техніко-тактичні дії виконуються практично в кожній сутичці з різними супротивниками.

Аналіз відеозаписів дозволив визначити часте використання зазначених тактичних дій. Найбільш поширена тактична дія – це кайтинг. Вона досконало відпрацьована спортсменами, виконується автоматично на великій швидкості, оскільки в грі максимальна швидкість атаки становить 2,4 АА/с, тобто між кожною атакою присутнє переміщення по ділянці віртуальної місцевості.

Етапом наших досліджень було визначення значущості техніко-тактичної підготовки в League of Legends. 75 % респондентів визначили її як значущу разом з іншими видами, 18,8 % оцінили її як основний вид підготовки (рис. 1).

Для планування тактичних та стратегічних дій необхідною умовою є володіння певною кількістю персонажів. Нами виділено характеристики, що надають максимальну інформацію про персонаж: позиції; роль; здібності; руни; предмети; збірки; контрпіки.

Результати опитування гравців свідчать, що найбільш значущими є

знання здібностей (87,5 %) персонажів, під якими потрібно розуміти механіку, функції, наближеність до перезарядки, тип збитків; накладання ефектів, дії, тип застосування (за напрямом, по площині). Другою за значущістю характеристикою визначено збірки (81,25 %), що розглядають як притаманні персонажу руни, сумонерок, предмети, які потрібно збирати під час гри, та порядок прокачки умінь відносно вибраних чемпіонів командою суперників. На третьому місці предмети та роль персонажа – по 68,75 % відповідей. Останні три місця посіли руни (62,5 %), контрпіки (56,25 %), позиції (50 %) (рис. 2).

Розуміння можливостей чемпіона гравці обирають його на ту чи іншу позицію. Прикладом цього може бути роль стрільця, яку не обов'язково обирають тільки на нижню лінію, як, наприклад, чемпіон Вейн. Вона стрілець, але її обирають не тільки на бот, а й в топ, оскільки має дуже великий потенціал проти персонажів з великими життєвими здібностями та сильною бронєю (захистом). Її пасивна здібність дозволяє кожною третьою АА наносити додаткову шкоду, що ігнорує відсоток зниження шкоди від фізичних джерел.

Знання функцій та характеристик предметів дозволяє розуміти, що потрібно обирати проти команди суперників. Оскільки неправильно підібрані предмети не дають переваги проти супротивників та не дозволяють повністю розкрити потенціал аватара.

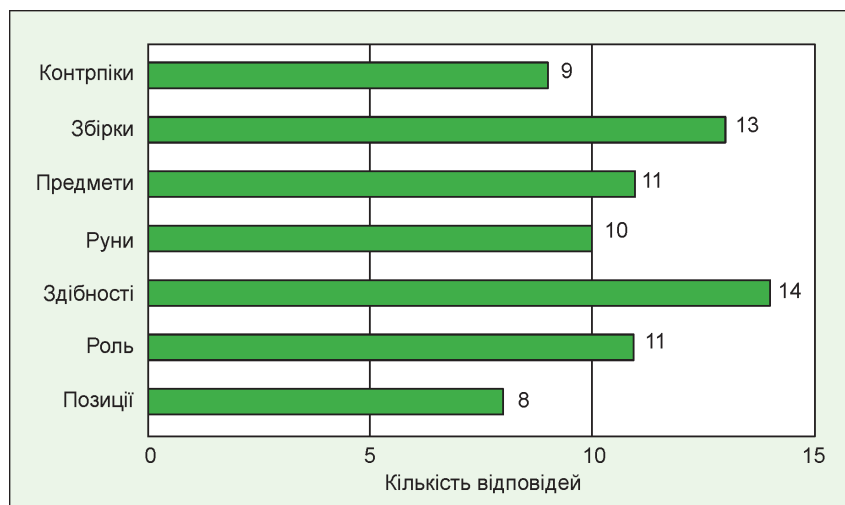


Рисунок 2 – Визначення значущості характеристик персонажів

Важливим є розуміння механіки рун (посилення персонажу), за допомогою яких він розкриває свій потенціал з часом. Є кілька гілок рун: хоробрості, точності, чаклунства, домінування, натхнення. Гілка хоробрості призначена більше для виживання та захисту, частіше для танків та воїнів. Гілка точності призначена для точного контролю супротивника з можливим пробиттям захисту. Її застосовують для чемпіонів, які за механікою зосереджені на АА. Гілка чаклунства призначена для магів та магів-підтримки для посилення здібностей, постійно задіяних у грі. Гілка домінування дозволяє наносити велику кількість миттєвої шкоди за короткий термін. Найчастіше її використовують ті, хто може робити швидкий прокаст (застосування всіх умінь, намагаючись за короткий час знищити супротивника) – маги прокастери або чемпіони класу вбивця. Гілка натхнення є універсальною, що дозволяє наносити шкоду, підтримувати гравців по команді шляхом контролю і додатковими ефектами. Це рідкісний тип рун, які беруть на чемпіонів універсалів, що мають велику силу завдяки індивідуальним особливостям.

Важливою характеристикою є контрпіки. Термін «пик» означає обрати, взяти. Прикладом є стадія вибору персонажа перед грою – стадія піку. «Контрпик» як тактична дія має на меті вибір персонажа, який є повною протидією персонажу суперника. Знання цієї дії дозволяє обирати проти суперника зі 150+ чемпіонів.

Знання позицій необхідне під час гри, під час стадії піку гра сама відсортовує ролі. Також це обумовлено тим, що розробники ігор намагаються робити процес гри неоднотипним, шляхом неприв'язки чемпіонів до позицій, а робити нестандартні вибори та цікаві зв'язки.

Для розуміння техніко-тактичних дій важливою складовою є стилі гри: оборонний, атакуючий, контратакуючий, агресивний, пасивний.

Результати опитування свідчать про надання переваги агресивному стилю гри (43,8%), на другому місці два стилі – атакуючий та контратакуючий (по 37,5% відповідно), на третьо-

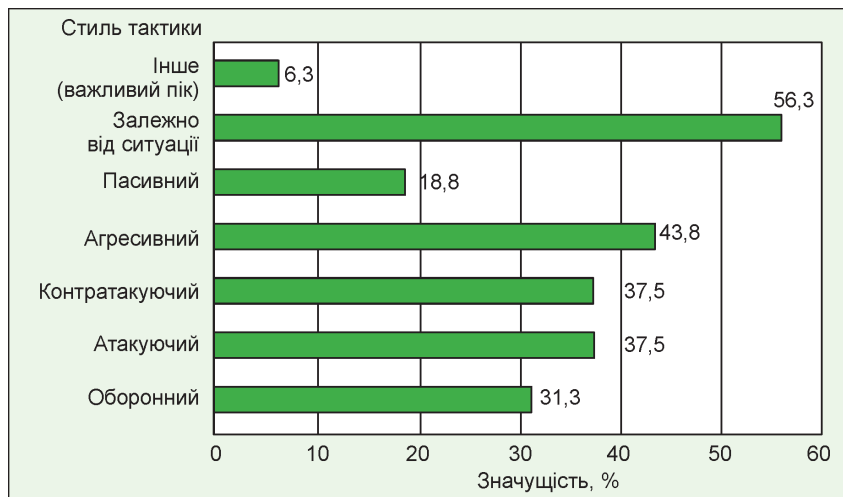


Рисунок 3 – Визначення значущості тактичних стилів гри спортсменів

му – оборонний, на четвертому – пасивний стилі гри (рис. 3). 56,5% гравців визначають, що обирають стиль гри залежно від ситуації. Це стосується індивідуальних стилів гравців. Проте гравці більшу перевагу віддають мінливому стилю гри, що залежить від ситуації. Професійний гравець передовсім звертає увагу на пик чемпіонів суперників та тільки після цього вирішує, який стиль гри обрати (див. рис. 3). 75% гравців визначили значущою характеристикою в тактиці розуміння функцій та володіння інформацією про функції всіх предметів, які необхідні для покращення характеристик та можливостей чемпіонів під час гри (рис. 4).

Це свідчить про те, що, знаючи всі функції та механіки предметів, можна зрозуміти, як протидіяти проти них та як запобігти домінуванню супротивника на мапі.

Для визначення розуміння рун як елемента побудови тактики гри опитування гравців показало, що 68,75% опитаних знають ключові та додаткові руни, 18,75% знають лише функції ключових рун кожної гілки, 12,5% гравців не замислюються над цим і користуються спеціальними програмами, які підставляють готові збірки.

Під час оцінювання складових технічної підготовки гравці зазначили такі види підготовки, як кайтинг (43,75%), фармінг (31,25%), вардинг (12,5%), 43,75% гравців не використовують в підготовці тренувальний режим.

Використання тренувального режиму в грі дозволяє спробувати нові дії, відпрацювати навички, дає змогу гравцям тестувати нові прийоми. 18,75% гравців у тренувальному режимі порівнюють шкоду різних предметів та рун на манекенах, відпрацюють складні специфічні комбінації,



Рисунок 4 – Визначення значущості функцій предметів персонажів у грі у спортсменів, %



Рисунок 5 – Визначення значущості функцій предметів персонажів в грі у спортсменів

які важко відтворити, але вони здатні вплинути на результат у критичній ситуації, перевіряють деякі механіки (рис. 5)

Для визначення значущості тактичних дій проведено опитування. Було розглянуто тактичні дії вардинг, знешкодження стратегічних об'єктів, контроль хвиль мінйонів, гонитва за вбивствами, контроль міні-мапи, сповіщення інформації про ворога (табл. 1). Обчислений χ^2 порівнюємо з табличним значенням для числа ступенів свободи $K = n - 1 = 6 - 1 = 5$ і при заданому рівні значущості $\alpha = 0,05$. Оскільки χ^2 розрахунковий $18,96 \geq$ табличного (1,07050), то $W = 0,237$ – величина не випадкова, тому отримані результати можуть використовуватися в подальших дослідженнях.

Найбільш значущою визначено тактичну дію вардинг як основний вид попередження про плани супротивників (32 бали), на другому місці – контроль міні-мапи (50 балів), на третьому – знешкодження стратегічних об'єктів (55 балів), далі контроль хвиль мінйонів (58 балів). Поєднання вардинг інформації про суперника та контроль міні-мапи дає ряд стратегічних даних для використання в грі.

Дискусія. Спортивна підготовка кіберспортсменів підпорядковується загальним закономірностям та принципам спортивного тренування. Кожен вид підготовки має свою специфіку, що визначається характером взаємодії спортсмена з віртуальним середовищем. Особливістю технічної підготовки є освоєння та виконання дій з клавіатурою та мишею, які спри-

яють вирішенню ігрових завдань віртуальним персонажем. Тактична підготовка реалізується як раціональний процес ведення спортивної боротьби, специфічність якої проявляється в антиципації та високій швидкості прийняття ігрових рішень. Рівень тактичної підготовки спортсменів залежить від оволодіння ними засобами спортивної тактики (технічними прийомами і діями), її видами (наступальна, оборонна, контратакуюча) і формами (індивідуальна, групова, командна) [20].

Що стосується кіберспорту, важливу роль відіграють як специфічні, так і загальні компоненти. Гра контролюється за допомогою специфічних сенсорно-моторних дій (навичок) на інтерфейсах і сенсорах, таких як взаємодія руки до миші, палець до клавіатури або рука до джойстика, а також взаємодія тіла до камери або тіла до сили, до платформи [12]. Пристроями введення, такими як миша, геймпад і клавіатура, потрібно керувати певним чином, щоб переміщувати персонажа, змінювати або використовувати зброю чи управляти транспортними засобами. Тому для кіберспорту характерна вмiла фізична інтерактивність [14], проте адаптована до конкретних перцептивних і сенсорно-моторних умов віртуального світу [12]. Для вмiлих і цілеспрямованих взаємодій використовуються або рухи рук і пальців («спритність рук»), або рухи тіла.

Однією з найважливіших загальних координаційних здібностей, яка є значущою для кіберспорту, є просторові здібності. Гравці повинні сприймати свою власну позицію, а також позицію інших гравців. Окремі дослідження свідчать про тренувальний вплив відеоігор на просторові здібності [7], а також на реакцію [8, 13, 19]; відеоаналіз ігрового процесу [6, 15, 16]. Крім того, здатність передбачати дії та події в грі часто згадується як важливий компонент успішної гри [6]. Уміння комбiнувати одиничні рухи пальців, кистей, рук або частин тіла також відіграє важливу роль у кіберспорті. Для того, щоб вмiло взаємодіяти з грою, необхідно виконувати синхронну та послідовну коорди-

Таблиця 1. Значущість тактичних дій у кіберспортивній дисципліні League of Legends, $p < 0,05$

Тактичні дії	Ранг	Σ	Вара λ
Вардинг (огляд – розташування та девардинг тотемів)	1	32	0,2667
Знешкодження стратегічних об'єктів	3	55	0,1708
Контроль хвиль мінйонів	4	58	0,1589
Гонитва за вбивствами	6	74	0,0917
Контроль міні мапи	2	50	0,1917
Сповіщення інформації про ворога	5	67	0,1208
Σ		336	1

націю. Тактичні здібності сильно залежать від сприйняття, прийняття рішень і творчості, а також від виконавчих функцій, таких як оперативна пам'ять, увага та багатозадачність [10, 21, 24]. Структура тактичної підготовленості впливає з характеру стратегічних завдань, що визначають основні напрямки спортивної боротьби.

Висновки.

1. Техніко-тактична підготовленість кіберспортсмена ґрунтується на засвоєнні арсеналу різноманітних технічних прийомів та вмінь ефективно застосовувати ці прийоми в поєднанні з тактичними діями залежно від змагальної ситуації під час гри. Техніка в кіберспорті визначається як сукупність групи прийомів та способів володіння об'єктом та навколишнім середовищем і штучним простором гри відповідно до дисципліни.

2. До техніко-тактичних дій в League of Legends віднесено: кайтинг, ластхит, пуш, фриз, деф, інвейд, поук, стилл, АОЕ, байт, бекісит, бекдор, вардинг, дайв, джук, зонінг, ліш. Техніко-тактичні дії виконуються практично в кожній сутичці з різними супротивниками. Техніка в League of Legends містить рухову техніку (біомеханічні рухи, які виконує гравець під час самої гри) та програмну техніку (налаштування програми під свій стиль гри з можливістю змінювати налаштування контролерів). У ході технічних дій кіберспортсмен в середньому виконує понад 600 натискань на клавішу комп'ютерної миші за хвилину, його рука переміщується по робочій поверхні; комп'ютерна миша є вказівником на моніторі від місця до місця.

3. Тактика в кіберспортивній дисципліні League of Legends обумовлена мінливістю подій, що відбуваються під час матчу та під час стадії вибору персонажів перед грою. Для гри характерна наявність класів, до яких належать персонажі. Залежно від типу персонажа гравець використовує певний стиль гри. Найпоширеніша тактична дія – кайтинг. Вона досконало відпрацьована спортсменами, виконується автоматично на великій швидкості, оскільки в грі максимальна швидкість атаки становить 2,4 АА/с.

Найбільш значущою визначено тактичну дію вардинг як основний вид запобігання планам супротивників (32 бали), на другому місці – контроль міні-мапи (50 балів), на третьому – знешкодження стратегічних об'єктів (55 балів), далі контроль хвиль мініонів (58 балів).

Для планування тактичних та стратегічних дій необхідною умовою є володіння певною кількістю персонажів. Нами виділено характеристики, що надають максимальну інформацію про персонажа: позиції; роль; здібності; руни; предмети; збірки; контрпіки.

Результати опитування свідчать про надання переваги агресивному стилю гри (43,8 %), на другому місці два стилі – атакуючий та контратакуючий (по 37,5 %), третє місце – оборонний, четверте віддано пасивному стилю гри. 56,5 % гравців визначають, що обирають стиль гри залежно від ситуації.

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

ЛІТЕРАТУРА

1. Імас Є. Кіберспорт як соціально-спортивне явище та декілька причин його ретельно вивчати. Режим доступу: <https://delo.ua/opinions/kibersport-jak-socialno-sportivne-javische-ta-de-377984/>
2. Кіберспорт: монографія. Імас ЄВ, Борисова ОВ, Шинкарук ОА, редактори. Київ: Олімпійська література, 2021. 616 с.
3. Лут ІА. Техніко-тактична підготовка кіберспортсменів на прикладі дисципліни League of Legends: кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю: 017 – Фізична культура і спорт освітньою програмою: «Кіберспорт (eSports)». 2021: 85 с. URL: <http://reposit.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/3413>
4. Шинкарук ОА, Лут ІА. Стратегія і тактика в кіберспорті. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії: Матеріали IV Всеукр. електрон. науково-практ. конф. з міжнародною участю (Київ, 9 квітня 2021 р.). Київ: НУФВСУ; 2021.166-8.
5. 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. 2019;19(3), Art 148: 1030-1034, DOI:10.7752/jpes.2019.s3148
6. Fanfarelli JR. Expertise in Professional Overwatch Play. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations. 2018;10:1-22.
7. Feng J, Spence I, Pratt J. Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. Psychol Sci. 2007;18:850-855. PMID:17894600

8. Ferguson CJ. The good, the bad and the ugly: a meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games. Psychiatr Q. 2007;78:309-316. PMID:17914672

9. 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.

10. Furley P. Working Memory and the Control of Attention in Sport. From General Mechanisms to Individual Differences; 2012. Available: http://esport.dshs-koeln.de/378/1/PhDthesis_P_Furley_final_just_synopsis.pdf.

11. Esports-актуальність та майбутні перспективи надання юридичних послуг в сфері кіберспорту в Україні. Режим доступу: <https://www.laudis.ua/blog/ua/esports-relevance-and-future-perspective-for-the-provision-of-legal-services-for-esports-in-ukraine-ua/>

12. Hebbel-Seeger A. The relationship between real sports and digital adaptation in e-sport gaming. International Journal of Sports Marketing and Sponsorship. 2012;13:43-54.

13. Lager A, Bremberg S. Health effects of video and computer game playing. A systematic review. Stockholm: Swedish National Institute of Public Health; 2005.

14. McCutcheon C, Hitchens M, Drachen A. eSport vs iSport. 2017;10714:531-542.

15. Reeves S, Laurier E, Brown B. The skillful work of play in Counter-Strike. Culture d'univers, Limoges, Fyp editions; 2006.130-140.

16. Reeves S, Brown B, & Laurier E. Experts at play: Understanding and designing for expert skill. 2007.

17. Science shows that eSports professionals are real athletes. Режим доступу: <https://www.dw.com/en/science-shows-that-esports-professionals-are-real-athletes/a-19084993>

18. Shynkaruk O, Byshevets N, Iakovenko O, Serhiyenko K, Anokhin E, Yuhko Yu, Usychenko V, Yarmolenko M, Stroganov S. Modern Approaches to the Preparation System of Masters in eSports. Sport Mont 19 (2021) S2: 41–47. DOI 10.26773/smj.210912

19. Spence I, Feng J. Video Games and Spatial Cognition. Review of General Psychology. 2010;14:92-104.

20. Technical and Tactical Skills in Sport. Режим доступу: https://qualifications.pearson.com/content/dam/pdf/BTEC-Nationals/Sport/2010/Specification/Unit_27_Technical_and_Tactical_Skills_in_Sport.pdf

21. Thiel A, John JM. (2018) Is eSport a «real» sport? Reflections on the spread of virtual competitions, European Journal for Sport and Society. 2018;15(4):311-315, DOI:10.1080/16138171.2018.155901

22. Young and unordered: 5 legal challenges in esports to overcome. Режим доступу: <https://techiia.com/news/pravovy-vyklyki-yaki-potribno-vyryshyty-v-kibersporti>

23. Vestberg T, Reinebo G, Maurex L, Ingvar M, Petrovic P. Core executive functions are associated with success in young elite soccer players. PLoS ONE. 2017;12: e0170845. PMID:28178738

24. Voss MW, Kramer AF, Basak C, Prakash RS, Roberts B. Are expert athletes «expert» in the cognitive laboratory? A meta-analytic review of cognition and sport expertise. Appl. Cognit. Psychol. 2010;24:812-826.

25. <https://ddk.dn.ua/news/article/139492/>

26. https://www.dlapiper.com/~media/files/insights/publications/2020/05/esports-laws-of-the-world__report.pdf?la-it&hash=56697357670BE61E7D1BF77F76ECA37AE7908CD

LITERATURE

1. Imas I. E-sports as a socio-sports phenomenon and some reasons for its detailed study. Access mode: <https://delo.ua/opinions/kibersport-jak-socialno-sportivne-javische-ta-de-377984/>
2. E-sports: monograph. Imas IV, Borysova OV, Shynkaruk OA, editors. Kyiv: Olimpiyska literatura, 2021. 616 p.
3. Lut IA. Technico-tactical preparation of e-athletes on the example of League of Legends discipline: qualifying work for obtaining a master's degree in a specialty: 017 – Physical culture and sport program: «eSports». 2021: 85 p. URI: <http://reposit.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/3413>
4. Shynkaruk OA, Lut IA. Strategy and tactics in e-sports. Innovative and information technologies in physical culture, sports, physiotherapy and ergotherapy: Materialy IV Vseukr. electron. nauko-vo-prakt. Konf. (Kyiv, 9 April 2021). Kyiv: NUPESU; 2021. 166-8.
5. 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. 2019;19(3), Art 148: 1030-1034, DOI:10.7752/jpes.2019.s3148
6. Fanfarelli JR. Expertise in Professional Overwatch Play. International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations. 2018;10:1-22.
7. Feng J, Spence I, Pratt J. Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. Psychol Sci. 2007;18:850-855. PMID:17894600
8. Ferguson CJ. The good, the bad and the ugly: a meta-analytic review of positive and negative effects of violent video games. Psychiatr Q. 2007;78:309-316. PMID:17914672
9. 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.
10. Furlay P. Working Memory and the Control of Attention in Sport. From General Mechanisms to Individual Differences; 2012. Available: http://esport.dshs-koeln.de/378/1/PhDthesis_P_Furley_final_just_synopsis.pdf.
11. Esports-actuality and future prospects of legal service provision in e-sports in Ukraine. Access mode: <https://www.laudis.ua/blog/ua/esports-relevance-and-future-perspective-for-the-provision-of-legal-services-for-esports-in-ukraine-ua/>
12. Hebbel-Seegeer A. The relationship between real sports and digital adaptation in e-sport gaming. International Journal of Sports Marketing and Sponsorship. 2012;13:43-54.
13. Lager A, Bremberg S. Health effects of video and computer game playing. A systematic review. Stockholm: Swedish National Institute of Public Health; 2005.
14. McCutcheon C, Hitchens M, Drachen A. eSport vs irlSport. 2017;10714:531-542.
15. Reeves S, Laurier E, Brown B. The skillful work of play in Counter-Strike. Culture d'univers, Limoges, Fyp editions; 2006. 130-140.
16. Reeves S, Brown B, & Laurier E. Experts at play: Understanding and designing for expert skill. 2007.
17. Science shows that eSports professionals are real athletes. Режим доступу: <https://www.dw.com/en/science-shows-that-esports-professionals-are-real-athletes/a-19084993>
18. Shynkaruk O, Byshevets N, Iakovenko O, Serhiyenko K, Anokhin E, Yukhno Yu, Usychenko V, Yarmolenko M, Stroganov S. Modern Approaches to the Preparation System of Masters in eSports. Sport Mont 19 (2021) S2: 41–47. DOI 10.26773/smj.210912
19. Spence I, Feng J. Video Games and Spatial Cognition. Review of General Psychology. 2010;14:92-104.
20. Technical and Tactical Skills in Sport. Режим доступу: https://qualifications.pearson.com/content/dam/pdf/BTEC-Nationals/Sport/2010/Specification/Unit_27_Technical_and_Tactical_Skills_in_Sport.pdf
21. Thiel A, John JM. (2018) Is eSport a «real» sport? Reflections on the spread of virtual competitions, European Journal for Sport and Society. 2018;15(4):311-315, DOI:10.1080/16138171.2018.155901
22. Young and unordered: 5 legal challenges in esports to overcome. Режим доступу: <https://techiia.com/news/pravovy-vyklyki-yaki-potribno-vyrishyty-v-kibersporti>
23. Vestberg T, Reinebo G, Maurex L, Ingvar M, Petrovic P. Core executive functions are associated with success in young elite soccer players. PLoS ONE. 2017;12: e0170845. PMID:28178738
24. Voss MW, Kramer AF, Basak C, Prakash RS, Roberts B. Are expert athletes 'expert' in the cognitive laboratory? A meta-analytic review of cognition and sport expertise. Appl. Cognit. Psychol. 2010;24:812-826.
25. <https://ddk.dn.ua/news/article/139492/>
26. https://www.dlapiper.com/~media/files/insights/publications/2020/05/esports-laws-of-the-world__report.pdf?la=it&hash=56697357670BE61E7D1BFF77F76ECA37AE7908CD

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Шинкарук Оксана Анатоліївна shi-oksana@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-1164-9054>

Лут Іван Андрійович ivan.lut2014@gmail.com

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>

Lut Ivan ivan.lut2014@gmail.com

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

Надійшла 26.04.2022