

Національний університет фізичного виховання і спорту України  
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ЦУЙ ВЕНЬПЕН**

УДК: 796.323.2015.134:796.071.2+001(043.3)

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У БАСКЕТБОЛІ 3Х3**

017 Фізична культура і спорт

01 Освіта / Педагогіка

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних дослідження. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Цуй Веньпен

Науковий керівник Безмилов Микола Миколайович, доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Київ – 2024

## АНОТАЦІЯ

*Цуй Веньпен.* Моделювання техніко-тактичної діяльності висококваліфікованих спортсменів у баскетболі 3х3. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2024.

Вдосконалення процесу управління змагальною діяльністю на основі об'єктивізації знань про структуру та компоненти її забезпечення, є одним із важливих завдань формування системи підготовки спортсменів в ігрових видах спорту. Престижність та популярність спортивних ігор, їх високий рівень конкуренції на міжнародній спортивній арені та значущість спортивного результату є настільки очевидними, що актуальність питань, пов'язаних із підвищенням ефективності змагальної діяльності в спортивних іграх, не визиває сумнівів. При цьому, процес управління змагальною діяльністю не буде дієвим без наявності точних та об'єктивних даних, які відображають особливості ігрових дій баскетболістів в матчі та інформативних критеріїв їх оцінювання.

Динамічний та непередбачуваний характер змагальної діяльності, логістична зручність в організації проведення змагань та наближеність баскетболу 3х3 до сучасної молодіжної культури, суттєвим чином вплинули на рішення МОК включити цей різновид баскетболу спочатку у програму Юнацьких Олімпійських ігор 2018 року (м. Буенос-Айрес), а згодом і в програму Ігор Олімпіад 2020 року в м. Токіо.

Стрімкий розвиток баскетболу 3х3 призвів до передбачуваної проблеми – дефіциту серйозного науково-методичного обґрунтування системи підготовки спортсменів та фундаментальних фахових наукових робіт з вузлових проблем теорії та методики підготовки спортсменів.

В процесі ігрової діяльності баскетболісти здійснюють значну кількість різних техніко-тактичних дій, кожне з яких може вплинути на перебіг спортивного поєдинку. Відмінність структури змагальної діяльності в баскетболі 3x3 потребує пошуку інформативних критеріїв та показників, які дозволять об'єктивізувати процес оцінювання змагальної діяльності та забезпечать передумови для подальшої корекції тренувального процесу баскетболістів різного рівня кваліфікації. Важливим є систематизація та дослідження особливостей реалізації техніко-тактичних дій спортсменами в баскетболі 3x3 та визначення тих специфічних методичних положень, які потрібно враховувати під час моделювання техніко-тактичної діяльності гравців і команди.

Мета дослідження – розробити модельні характеристики техніко-тактичної діяльності та визначити перспективні напрями їх використання в процесі підготовки команд високої кваліфікації в баскетболі 3x3.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати і узагальнити наукові дані щодо проблеми моделювання та особливостей змагальної діяльності в баскетболі 3x3 за даними спеціальної літератури та мережі Internet.
2. Обґрунтувати комплекс інформативних показників для моделювання техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3x3 та визначити їх пріоритетну значущість для підсумкового досягнення спортивного результату чоловічими і жіночими командами.
3. Дослідити особливості техніко-тактичної діяльності баскетболістів різної статі та амплу та визначити їх внутрішньокореляційні взаємозв'язки.
4. Обґрунтувати основні методичні положення та розробити модельні характеристики техніко-тактичної діяльності чоловічих і жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3x3.
5. Розробити комплексний механізм оцінювання змагальної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням ігрового амплу та перевірити його ефективність на практиці.

6. Встановити актуальні шляхи впровадження розроблених модельних характеристик техніко-тактичної діяльності в процес підготовки команд високої кваліфікації.

Об'єкт дослідження: змагальна діяльність в баскетболі 3х3.

Предмет дослідження: кількісні та якісні характеристики техніко-тактичної діяльності висококваліфікованих спортсменів в баскетболі 3х3.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел та даних Internet, анкетування, метод експертних оцінок, педагогічне спостереження, аналіз змагальної діяльності, морфологічні методи досліджень, математико-статистичні методи досліджень.

Отримані в результаті дослідження дані дозволили розширити і доповнити дані щодо складності структури змагальної діяльності в ігрових командних видах спорту та необхідності врахування важливих концептуальних положень під час моделювання та подальшого оцінювання ефективності техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3.

В роботі розглянута багаторівнева структура змагальної діяльності баскетболістів і представлені її три підструктурних рівня – фазовий, організаційно-тактичний та операційно-технічний. На кожному із цих рівнів доцільно використовувати специфічні критерії та показники під час моделювання та визначення ефективності ігрових дій.

Всі техніко-тактичні дії, які виконуються гравцями під час матчу умовно були розподілені на чотири відносно самостійні групи, з урахуванням змістової схожості та впливу на досягнення підсумкового результату на змаганнях. До ігрових дій результативного характеру були віднесені набрані очки, ефективність влучань та володінь м'яча, різноманітні коефіцієнти ефективності та ін. До групи ігрових дій переважно тактичного спрямування увійшли ті взаємодії баскетболістів, які визначають ефективність організації різних форм побудови атакувальних та захисних дій. Підбирання м'яча в захисті і нападі, втрати м'яча, фоли, перехоплення м'яча було віднесені до третьої групи – техніко-тактичних дій допоміжного характеру, а ігрові дії

переважно видовищного характеру (данки, блок-шоти, базери тощо) були об'єднані у четверту групу.

Була вперше визначена пріоритетна значущість реалізації техніко-тактичних дій в змагальній діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації. Найбільшу «змагальну цінність» для досягнення підсумкового результату командною на турнірі загалом, та в окремих зустрічах, зокрема, мають кількість набраних та пропущених очок, відсоток реалізації різних кидків у матчі, підбирання м'яча у захисті і нападі та кількість отриманих командних фолів. Найменші коефіцієнти значущості були отримані для тих техніко-тактичних дій, які умовно були віднесені в нашому дослідженні до дій переважно видовищного характеру (данки, блок-шоти та ін.).

Найбільший сумарний вклад у підсумковий результат виступу команд на змаганнях мали ті техніко-тактичні дії, які входили до другої групи (переважно результативного характеру). Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) техніко-тактичних дій результативного характеру і підсумкового зайнятого місця командами на турнірі становив для чоловіків – 0,63, а для жінок – 0,69. Найбільш низьким був сумарний вклад тих техніко-тактичних дій, які були в наших дослідження віднесені до дій переважно видовищного характеру (для чоловіків – 0,33, а для жінок – 0,35).

Під час моделювання різних сторін підготовленості гравців (техніко-тактичної, функціональної, психологічної тощо) в баскетболі 3х3 доцільно орієнтуватися на їх ігрову спеціалізацію та пріоритетність в реалізації різних техніко-тактичних дій у матчі. Баскетболісти з меншим зростом (захисники) частіше орієнтовані в грі на атаку з дальньої дистанції та результативні проходи під кошик. Гравці які мають вищі показники зросту (форварди) ефективніше діють під кошиком, мають кращий відсоток влучань одноочкових кидків, підбирань та блок-шотів м'яча. Виявлено прямий кореляційний зв'язок між зростом спортсменів та кількістю виконаних ними підбирань м'яча. Значущість отриманих зв'язків спостерігалась на рівні –

$p < 0,001$ . При цьому більш високий кореляційний взаємозв'язок між досліджуваними параметрами спостерігався саме у спортсменок.

В роботі було обґрунтовано необхідність використання важливих методичних положень, які необхідно враховувати під час розробки модельних характеристик змагальної діяльності спортсменів високого класу та її подальшого оцінювання: 1) вивчення багаторічної динаміки змін протягом тривалого часу; 2) врахування сили протидіючої сторони в матчі; 3) врахування реального ігрового часу, який було проведено гравцем на майданчику; 4) врахування ігрового амплуа баскетболіста; 5) врахування віку баскетболіста.

Баскетболісти високого класу різного віку мають особливості ведення змагальної діяльності. Найбільшу ефективність ігрових дій демонструють баскетболісти у віковому діапазоні від 26-27 до 36-37 років. Виявлені особливості змагальної діяльності дозволили умовно виділити у складі команди наявність чотирьох вікових категорій: 1) «молодь» (до 20 років) – віддалена перспектива національних збірних команд; 2) «перших оптимальних результатів» (21 – 28 років); 3) «найвищих оптимальних можливостей» (29 – 37 років); 4) «вікові баскетболісти» – 38 років і старше. Найбільший відсоток спортсменів, які представляють національні збірні команди з баскетболу 3x3 на міжнародній арені відносяться до другої та третьої вікових категорій.

В роботі вперше були розроблені модельні характеристики техніко-тактичної діяльності для чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації та представлені критерії оцінювання їх ефективності. Обґрунтований та розроблений комплексний механізм оцінювання техніко-тактичної діяльності для гравців з урахуванням їх амплуа який включає модельні характеристики в хвилину ігрового часу, оціночні шкали діапазону відхилення від середньостатистичних даних, коефіцієнти значущості з урахуванням пріоритетної важливості ігрових дій для спортсменів та підсумкові нормативні таблиці загального оцінювання. Експериментальна апробація

розробленого способу для оцінювання техніко-тактичної діяльності гравців чоловічої національної збірної команди Китаю з баскетболу 3x3 на чемпіонаті світу 2022 року показала високу інформативність. Розроблений підхід може бути рекомендовано для порівняльного аналізу ігрових дій баскетболістів, що виконують на корті різні ігрові зобов'язання.

Перспективними напрямми практичної реалізації розроблених модельних характеристик може бути їх використання з метою: 1) контролю і оцінювання ефективності змагальної діяльності; 2) відбору та орієнтації спортсменів; 3) корекції процесу підготовки; 4) прогнозування змагальної діяльності тощо.

**Ключові слова:** баскетбол 3x3, багаторічна підготовка, система спортивних змагань, структура змагальної діяльності, моделювання, контроль, техніко-тактична діяльність, ігрові амплуа, спортивна підготовка.

## SUMMARY

*Cui Wenpeng*. Modeling of technical and tactical activities of highly qualified athletes in 3x3 basketball. Qualifying scientific work as a manuscript.

The thesis for a Ph.D. degree by a specialty 017 Physical Culture and sport.  
– National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, 2023.

Improving the process of managing competitive activities based on the objectification of knowledge about the structure and components of its support is one of the important tasks of forming a system of training athletes in game sports. The prestige and popularity of sports games, their high level of competition in the international sports arena and the significance of the sports result are so obvious that the relevance of issues related to increasing the effectiveness of competitive activity in sports games is beyond doubt. At the same time, the process of managing competitive activities will not be effective without the availability of accurate and objective data that reflect the features of the basketball players' game actions in the match and informative criteria for their evaluation.

The dynamic and unpredictable nature of competitive activity, logistical convenience in organizing competitions and the proximity of 3x3 basketball to modern youth culture significantly influenced the IOC's decision to include this type of basketball first in the program of the 2018 Youth Olympic Games (Buenos Aires), and later, and in the program of the 2020 Olympic Games in Tokyo.

The rapid development of 3x3 basketball led to a foreseeable problem - a shortage of serious scientific and methodological justification of the system of training athletes and fundamental professional scientific works on the key problems of the theory and methodology of training athletes.

During the game, basketball players perform a large number of various technical and tactical actions, each of which can affect the course of a sports match.

The difference in the structure of competitive activity in 3x3 basketball requires the search for informative criteria and indicators that will allow objectifying the process of evaluating competitive activity and provide



prerequisites for further correction of the training process of basketball players of different skill levels. It is important to systematize and study the peculiarities of the implementation of technical and tactical actions by athletes in 3x3 basketball and to determine those specific methodological provisions that must be taken into account when modeling the technical and tactical activities of players and teams.

The goal of research to develop model characteristics of technical and tactical activity and to determine prospective directions of their use in the process of training highly qualified teams in 3x3 basketball.

The research tasks are:

1. To analyze and summarize scientific data on the problem of modeling and features of competitive activity in 3x3 basketball based on data from special literature and the Internet.

2. To justify a complex of informative indicators for modeling technical and tactical activity in 3x3 basketball and to determine their priority importance for the final achievement of the sports result of men's and women's teams.

3. To investigate the peculiarities of the technical and tactical activity of basketball players of different genders and roles and to determine their intercorrelation relationships.

4. To substantiate the main methodological provisions and develop model characteristics of the technical and tactical activity of highly qualified men's and women's teams in 3x3 basketball.

5. To develop a complex mechanism for evaluating the competitive activity of high-class basketball players, taking into account the playing role, and to check its effectiveness in practice.

6. Establish actual ways of implementing the developed model characteristics of technical and tactical activity in the process of training highly qualified teams.

The object of the research is the competitive activity in 3x3 basketball.

The subject of the study is the quantitative and qualitative characteristics of the technical and tactical activity of highly qualified athletes in 3x3 basketball.

Research methods are:

Analysis of literary sources and Internet data, questionnaires, method of expert evaluations, pedagogical observation, analysis of competitive activity, morphological research methods, mathematical and statistical research methods.

The data obtained during the research made it possible to expand and supplement the data on the complexity of the structure of competitive activity in game team sports and the need to take into account important conceptual provisions during modeling and further evaluation of the effectiveness of technical and tactical activity in 3x3 basketball.

The paper examines the multi-level structure of the competitive activity of basketball players and presents its three substructural levels – phase, organizational-tactical, and operational-technical. At each of these levels, it is advisable to use specific criteria and indicators when modeling and determining the effectiveness of game actions.

All technical and tactical actions performed by the players during the match were conditionally divided into four relatively independent groups, taking into account the content similarity and influence on the achievement of the final result at the competition. Scored points, efficiency of hits and ball possessions, various efficiency coefficients, etc. were included in the game actions of a productive nature. The group of game actions of mainly tactical direction includes those interactions of basketball players that determine the effectiveness of the organization of various forms of building offensive and defensive actions. Picking up the ball in defense and attack, losing the ball, fouls, interception of the ball were assigned to the third group - technical and tactical actions of an auxiliary nature, and game actions of a mainly spectacular nature (dunks, block shots, base shots, etc.) were united in the fourth group.

For the first time, the priority importance of the implementation of technical and tactical actions in the competitive activity of highly qualified men's and women's teams was determined. The greatest "competitive value" for achieving the team's final result in the tournament in general, and in individual meetings, in

particular, are the number of scored and missed points, the percentage of the implementation of various shots in the match, the collection of the ball in defense and attack, and the number of received team fouls. The smallest coefficients of significance were obtained for those technical-tactical actions, which were conventionally classified in our study as actions of a mainly spectacular nature (dunks, block shots, etc.).

The technical and tactical actions that were part of the second group (mostly of a productive nature) had the greatest overall contribution to the final result of the teams' performance at the competition. The coefficient of determination ( $R^2$ ) of technical and tactical actions of a productive nature and the final place occupied by the teams at the tournament was 0.63 for men, and 0.69 for women. The lowest was the total contribution of those technical and tactical actions, which in our research were attributed to actions of a mainly spectacular nature (for men - 0.33, and for women - 0.35).

When modeling different aspects of players' readiness (technical-tactical, functional, psychological, etc.) in 3x3 basketball, it is advisable to focus on their game specialization and priority in the implementation of various technical-tactical actions in the match. Shorter basketball players (defenders) are more often oriented in the game to attack from a long distance and effective passes to the basket. Taller players (forwards) operate more effectively under the basket, have a better percentage of hitting one-point shots, rebounds and block shots of the ball. A direct correlation between the height of athletes and the number of tackles made by them was revealed. The significance of the obtained connections was observed at the level of  $p < 0.001$ . At the same time, a higher correlation relationship between the studied parameters was observed specifically in female athletes.

The paper substantiated the need to use important methodological provisions that must be taken into account when developing model characteristics of the competitive activity of high-class athletes and its further evaluation, the following can be highlighted: 1) the study of multi-year dynamics of changes over a long period of time; 2) taking into account the strength of the opposing side in the

match; 3) taking into account the actual playing time spent by the player on the court; 4) taking into account the playing role of a basketball player; 5) taking into account the age of the basketball player.

High-class basketball players of different ages have peculiarities of conducting competitive activities. Basketball players in the age range from 26-27 to 36-37 show the greatest effectiveness of game actions. The identified features of competitive activity allowed us to conditionally distinguish the presence of four age categories in the team: 1) "youth" (up to 20 years old) - a distant prospect of national teams; 2) "first optimal results" (21-28 years old); 3) "highest optimal opportunities" (29-37 years old); 4) "aged basketball players" - 38 years and older. The largest percentage of athletes who represent national teams on the international arena belong to the second and third age categories.

For the first time, model characteristics of technical and tactical activity for highly qualified men's and women's teams were developed in the paper, and criteria for evaluating their effectiveness were presented. A comprehensive mechanism for evaluating technical and tactical activity for players based on their roles has been substantiated and developed, which includes model characteristics per minute of playing time, rating scales for the range of deviation from average statistical data, coefficients of significance taking into account the priority significance of game actions for athletes, and final normative tables of general evaluation. The experimental approbation of the developed method for evaluating the technical and tactical activity of the players of the men's national team of China at the 2022 World Cup showed high informativeness. The developed approach can be recommended for a comparative analysis of the game actions of basketball players performing various game obligations on the court.

Prospective directions for the practical implementation of the developed model characteristics can be their use for the purpose of: 1) control and evaluation of the effectiveness of competitive activities; 2) selection and orientation of athletes; 3) corrections of the preparation process; 4) forecasting competitive activities, etc.

**Keywords:** 3x3 basketball, long-term training, system of sports competitions, structure of competitive activity, modeling, control, technical and tactical activity, game roles, sports training.

**Список публікацій здобувача за темою дисертації**  
***Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації***

1. Безмилов М., Веньпен Цуй. Факторний аналіз техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3x3. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2023. № 2 (10). С. 4–18. DOI: <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2023.22> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*
2. Цуй Веньпен, Безмилов М. М. Особливості моделювання змагальної діяльності в баскетболі 3x3. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2023. № 8 (168). С. 170–174. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8\(168\)](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8(168)) Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*
3. Безмилов М. М., Цуй Веньпен. Вплив виконання різних техніко-тактичних дій на підсумкові результати змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3x3. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2023. № 12 (172). С. 22–28. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12\(172\).04](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12(172).04). Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*

***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

1. Цуй Веньпен, Безмилов М. М. Специфічні умови техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. XIV Міжнар. конф. молодих вчених, м. Київ, 19 травня 2021 р. Київ : НУФВСУ, 2021. С. 147–149. URL: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/molod\\_xiv\\_zbirnyk\\_traven\\_2021.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/molod_xiv_zbirnyk_traven_2021.pdf). *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*

***Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

1. Cui Wenpeng, Bezmylov M. Effect of physical activity on homeostasis in professional basketball players according to gender differences. *Revista Brasileira de medicina do esporte*. 2023. Vol. 29. № 8. DOI:[10.1590/1517-8692202329012022\\_0246](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0246). *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....		18
ВСТУП.....		20
РОЗДІЛ 1	ПРОБЛЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗУ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У БАСКЕТБОЛІ 3Х3.....	27
1.1	Історичні передумови становлення та сучасні проблеми підготовки спортсменів у баскетболі 3х3.....	27
1.2	Особливості змагальної діяльності в баскетболі та основні компоненти її забезпечення.....	32
1.3	Критерії оцінювання ефективності змагальної діяльності баскетболістів високого класу.....	41
1.4	Моделювання в системі підготовки та оцінюванні змагальної діяльності у баскетболі 3х3.....	54
	Висновки до розділу 1.....	57
РОЗДІЛ 2	МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	59
2.1	Методи дослідження.....	59
2.1.1	Аналіз літературних джерел.....	59
2.1.2	Анкетування.....	60
2.1.3	Структурно-функціональний аналіз .....	61
2.1.4	Метод експертних оцінок.....	61
2.1.5	Педагогічне спостереження.....	63
2.1.6	Моделювання та оцінювання змагальної діяльності.....	63
2.1.7	Морфологічні методи дослідження.....	65
2.1.8	Методи математичної статистики.....	65
2.2	Організація дослідження.....	67
РОЗДІЛ 3	ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, СТРУКТУРА ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	

	ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У	
	БАСКЕТБОЛІ 3Х3.....	69
3.1	Ієрархічна структура змагальної діяльності у баскетболі 3х3 та ключові компоненти її реалізації і забезпечення .....	69
3.2	Диференціація техніко-тактичних дій в змагальній діяльності команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3.....	76
3.3	Значущість техніко-тактичних дій в змагальній діяльності команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3.....	82
3.4	Особливості техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3.....	88
3.5	Ефективність техніко-тактичної діяльності гравців високого класу у баскетболі 3х3 з урахуванням їх антропометричних даних .....	95
3.6	Особливості техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням їх віку .....	103
3.7	Факторний аналіз техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3.....	113
3.8	Вплив реалізації окремих техніко-тактичних дій на успішність змагальної діяльності команд високої кваліфікації в міжнародних змаганнях з баскетболу 3х3.....	122
3.9	Дослідження взаємозв'язків техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу з їхнім віком та антропометричними даними.....	128
	Висновки до розділу 3.....	136
РОЗДІЛ 4	ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОГО КЛАСУ У БАСКЕТБОЛІ 3Х3..	138
4.1	Методичні аспекти моделювання техніко-тактичної	



	діяльності спортсменів високого класу у баскетболі 3х3.....	138
4.2	Моделльні характеристики техніко-тактичної діяльності спортсменів високого класу у баскетболі 3х3 з урахуванням статі та антропометричних даних .....	148
4.3	Обґрунтування механізму комплексного оцінювання змагальної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням модельних характеристик техніко-тактичної діяльності .....	154
4.4	Перспективні напрями використання модельних характеристик техніко-тактичної діяльності під час підготовки спортсменів високого класу у баскетболі 3х3.....	168
	Висновки до розділу 4.....	172
РОЗДІЛ 5	АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	175
	ВИСНОВКИ.....	187
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	192
	ДОДАТКИ.....	213

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

FIBA	- Міжнародна федерація баскетболу;
НОК	- Національний олімпійський комітет
ФБУ	- Федерація баскетболу України
NBA	- Національна баскетбольна асоціація
NCAA	- Національна асоціація студентського спорту
EFF	- інтегральний показник ефективності змагальної, ум. Од. діяльності, ум. Од.
ТТД	- техніко-тактичні дії, ум. Од.
A	- результативні передачі м'яча
BL	- блок-шоти м'яча
DRB	- підбирання м'яча в захисті
ORB	- підбирання м'яча в нападі
TRB	- загальна сума підбирань м'яча
EFF	- коефіцієнт ефективності, ум. од.
EFF DPP	- коефіцієнт ефективності з урахуванням амплуа
F	- фоли гравця
FA	- кидки з гри
FTA	- штрафні кидки
PER	- рейтинг ефективності гравця, ум. Од.
PF	- «важкий» форвард
PG	- розігравач
SF	- «легкий форвард»
SG	- «атакувальний» захисник
C	- центровий гравець
PIR	- індекс ефективності дій
PTS	- набрані очки в матчі

ST	- перехоплення м'яча
T	- ігровий час
T/O	- втрати м'яча
PNR	- pick and roll
BLOB	- base line offence ball
SLOB	- side line offence ball
H/off	- hand / off
ЧСС	- частота серцевих скорочень $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$

## ВСТУП

**Актуальність.** Одним із важливих напрямів вдосконалення системи спортивної підготовки є підвищення якості управління тренувальним процесом на основі уточнення та розширення знань щодо структури змагальної діяльності та підготовленості з урахуванням як загальних закономірностей формування вищої спортивної майстерності в конкретному виді спорту, так і індивідуальних можливостей спортсменів [29, 42, 61, 162].

Усесторонні знання щодо структури змагальної діяльності в певному виді спорту, ключових факторах її забезпечення та реалізації створюють важливі передумови для досягнення необхідного спортивного результату. Принципово важливого значення ця проблема набуває в тих видах спорту, які нещодавно отримали міжнародне визнання та були включені до програми Олімпійських ігор. Розуміння базових структурних ланок змагальної діяльності, компонентів їх забезпечення та реалізації, створює відчутну перевагу над суперниками, особливо на ранніх етапах формування нового виду спорту.

Останнім часом все більшої популярності в світі та в Україні набуває баскетбол 3х3. Баскетбол 3х3, або вуличний баскетбол (street ball), як його ще зазвичай називають, з'явився в середині двадцятого століття на вуличних майданчиках в США як засіб активного відпочинку, комунікації та самоствердження серед молоді.

Стрімкий етап розвитку «вуличного баскетболу», як окремого виду спорту, почався у 2007 році, коли Міжнародна федерація баскетболу (FIBA) почала регулярно проводити рейтингові змагання з цього виду спорту. Саме тоді «вуличний баскетбол» отримує нову назву - баскетбол 3х3 [2, 31, 49, 73].

Включення баскетболу 3х3 до програми Ігор Олімпіад 2020 року стало значним каталізатором наукових досліджень з проблем раціональної підготовки баскетболістів високого класу до міжнародних змагань. Такі публікації почали з'являтися в спеціальній літературі відносно нещодавно.

При цьому, значна кількість наукових робіт була спрямована на вивчення відмінностей структури змагальної діяльності і підготовленості в баскетболі 3х3 у порівнянні із класичним баскетболом 5х5 [90, 108, 115, 123, 151, 152].

Відмінними особливостями ігрової діяльності в баскетболі 3х3, порівняно із класичним баскетболом 5х5, є значно менша тривалість поєдинку. В баскетболі 5х5 гра триває сорок хвилин «чистого» ігрового часу, в баскетболі 3х3 – лише десять хвилин. На атаку відводиться дванадцять секунд (рівно вдвічі менше ніж в класичному баскетболі). Гра відбувається більш динамічно та імпульсивно. Висока інтенсивність рухових дій вимагає від гравців значної фізичної та функціональної підготовленості. Команда в баскетболі 3х3 складається із чотирьох гравців, три з яких постійно знаходяться на майданчику [85, 118, 123].

У зв'язку з цим, актуальною проблемою, на наш погляд, є визначення модельних характеристик техніко-тактичної діяльності найсильніших гравців та команд з баскетболу 3х3 і створення на цій основі механізму оцінювання ефективності змагальної діяльності спортсменів. Добре відомо, що процес моделювання різних сторін підготовленості спортсменів високого класу в ігрових видах спорту методично складний та багатофакторний процес. На даному рівні кваліфікації повною мірою проявляється індивідуальна обдарованість гравця, його неординарність та безпосередність, які дозволяють спортсмену досягати найвищих результатів в складних умовах змагальної боротьби [3, 17, 25, 34, 35, 74, 77, 80].

Чіткі модельні кількісні та якісні показники техніко-тактичної діяльності, на наш погляд, є важливою складовою ефективного управління підготовкою спортсменів в баскетболі 3х3, вони забезпечать необхідні передумови для оптимізації тренувального процесу та підвищення ефективності змагальної діяльності.

**Зв'язок роботи з науковими планами, темами.** Дисертаційне дослідження було виконано на кафедрі кіберспорту та інформаційних технологій Національного університету фізичного виховання і спорту

України згідно з Планом науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016–2020 рр. за темою 2.20 «Удосконалення змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у спортивних іграх» (№ держреєстрації 0116U001628) та Плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою 2.2 «Удосконалення підготовки до головних змагань макроциклу збірних команд України у спортивних іграх» (№ держреєстрації 0121U108185).

Внесок дисертанта, як співвиконавця тем, полягав в обґрунтуванні комплексу інформативних показників для моделювання техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3, визначені особливостей змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації, розробці комплексного механізму оцінювання ефективності змагальної діяльності з урахуванням ігрових амплуа спортсменів.

**Мета дослідження** – розробити модельні характеристики техніко-тактичної діяльності та визначити перспективні напрями їх використання в процесі підготовки команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати і узагальнити наукові дані щодо проблеми моделювання та особливостей змагальної діяльності у баскетболі 3х3 за даними спеціальної літератури та мережі Internet.
2. Обґрунтувати комплекс інформативних показників для моделювання техніко-тактичної діяльності у баскетболі 3х3 та визначити їх пріоритетну значущість для підсумкового досягнення спортивного результату чоловічих і жіночих команд.
3. Дослідити особливості техніко-тактичної діяльності баскетболістів різної статі та амплуа і визначити їх внутрішньокореляційні взаємозв'язки.
4. Обґрунтувати основні методичні положення та розробити модельні характеристики техніко-тактичної діяльності чоловічих і жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3.

5. Розробити комплексний механізм оцінювання змагальної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням ігрового амплуа та перевірити його ефективність на практиці.

6. Встановити актуальні шляхи впровадження розроблених модельних характеристик техніко-тактичної діяльності в процес підготовки команд високої кваліфікації.

**Об'єкт дослідження** – змагальна діяльність у баскетболі 3х3.

**Предмет дослідження** – кількісні та якісні характеристики техніко-тактичної діяльності висококваліфікованих спортсменів у баскетболі 3х3.

**Методи дослідження.** Аналіз літературних джерел та даних Інтернет використовували з метою встановлення особливостей змагальної діяльності в ігрових командних видах спорту загалом, та баскетболі 3х3, зокрема, визначення проблемних питань, які пов'язані із моделюванням різних сторін підготовленості спортсменів високого класу, дослідження різних способів оцінювання змагальної діяльності в баскетболі та визначення основних історичних етапів розвитку баскетболу 3х3; кількісно-якісне дослідження та аналіз документів, матеріалів для оперування фактичною інформацією.

Анкетування здійснювали з метою: визначення думок спеціалістів відносно найбільш інформативних техніко-тактичних дій для ефективності змагальної діяльності в баскетболі, їх внутрішньої диференціації з урахуванням змістової схожості та впливу на ведення змагальної боротьби. Метод експертних оцінок дозволив встановити значущість техніко-тактичних дій, що впливають на досягнення підсумкового результату у змаганнях чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації, а також пріоритетні техніко-тактичні дії для баскетболістів з урахуванням їх ігрового амплуа.

Спортивно-педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження та аналіз змагальної діяльності), дозволили порівняти ефективність ігрових дій чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації, баскетболістів різного амплуа, виявити та обґрунтувати інформативні критерії для оцінювання ефективності техніко-тактичної діяльності

баскетболістів високого класу, розробити модельно-цільові характеристики для здійснення вибіркового та комплексного оцінювання змагальної діяльності спортсменів тощо.

Морфологічні методи дослідження (антропометрія), дозволили визначити модельно-цільові орієнтири зросту для спортсменів високого класу з урахуванням умовного ігрового амплуа (у чоловіків та жінок). Були проаналізовані дані спортивних біографій баскетболістів з різних країн світу за останні п'ять років, які є доступними на офіційних сайтах FIBA 3x3 та персональних електронних профілях провідних баскетболістів світу.

Методи математичної статистики застосовувались для обробки експериментального матеріалу з використанням пакету стандартизованих програм (MS Excel; Statistica 10.0).

#### **Наукова новизна :**

- вперше виявлені особливості змагальної діяльності у баскетболі 3x3, показані її відмінності від змагальної діяльності в класичному баскетболі 5x5 та визначені основні ієрархічні ланки структури змагальної діяльності команд високої кваліфікації;
- вперше систематизовані знання щодо системи спортивних змагань у баскетболі 3x3 та представлені історичні етапи розвитку баскетболу 3x3 в світі і в Україні;
- вперше визначені провідні компоненти реалізації та забезпечення змагальної діяльності в баскетболі 3x3, особливості ведення змагальної діяльності елітними баскетболістами під час змагань з баскетболу 3x3.
- вперше розроблені модельні характеристики та оціночні шкали для визначення рівня техніко-тактичної підготовленості висококваліфікованих спортсменів у баскетболі 3x3;
- вперше визначені структурні взаємозв'язки між ефективністю реалізації різних техніко-тактичних дій баскетболістами у змаганнях в 3x3 з віком спортсменів та їх антропометричними даними;



- вперше проведено факторний аналіз техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3;
- вперше обґрунтовані концептуальні методичні положення для моделювання техніко-тактичної діяльності у баскетболі 3х3;
- вперше запропонований комплексний механізм оцінювання техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням розроблених модельних характеристик, проведеного ігрового часу на корті та ігрової спеціалізації спортсменів;
- визначені перспективні шляхи використання розроблених моделей під час підготовки спортсменів високого класу у баскетболі 3х3;
- розширені дані про структуру змагальної діяльності у баскетболі 3х3, доповнені та уточнені дані щодо провідних компонентів в структурі змагальної діяльності висококваліфікованих баскетболістів;
- доповнені знання з питань моделювання та прогнозування в ігрових видах спорту, відбору та орієнтації, технології контролю і оцінювання рівня техніко-тактичної підготовленості та ефективності змагальної діяльності в баскетболі.

**Особистий внесок здобувача** в спільні публікації полягає у визначенні проблемного кола питань, формулюванні мети, завдань та виборі адекватних методів дослідження, статистичній обробці, узагальненні та інтерпретації результатів, підготовці матеріалів до опублікування. Внесок співавторів визначається участю в організації та проведенні дослідження за окремими напрямками, допомогою в обробці матеріалів та частково в обговоренні.

**Публікації.** Наукові результати дисертації висвітлені в 5 наукових публікаціях: 3 статті у наукових виданнях з переліку наукових фахових видань України, 1 публікація апробаційного характеру, 1 публікація додатково відображає наукові результати дисертації (Додаток А).

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати дисертаційного дослідження висвітлено на: III-й Всеукраїнській електронній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні

технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії» (м. Київ, 2020); XIII-XIV Міжнародних конференціях «Молодь та олімпійський рух» (м. Київ, 2021-2023); III Міжнародній конференції «Сталий розвиток і спадщина у спорті: проблеми та перспективи» (м. Київ, 2021) (Додаток Б).

**Практичне значення** роботи полягає у використанні розроблених модельних характеристик для оцінювання змагальної діяльності баскетболістів високого класу, спортивного відбору та орієнтації підготовки, корекції тренувального процесу та прогнозування подальших тенденцій змагальної діяльності на міжнародних змаганнях. Представлені в роботі матеріал і висновки впроваджені у навчально-тренувальний процес підготовки національних збірних команд України з баскетболу 3x3 (акти впровадження від 15 червня 2023 р. та 23 червня 2023 р., додатки В, Г, Д); в навчальний процес студентів кафедри спортивних ігор Національного університету фізичного виховання і спорту України (акт впровадження від 27 листопада 2023 р., додаток Е).

**Структура та обсяг роботи.** Дисертаційна робота включає анотацію, список публікацій здобувача за темою дисертації, зміст, перелік умовних позначень, вступ, п'ять розділів та висновки до них, загальні висновки, список використаних джерел, додатки (всього 15 додатків). Загальний обсяг роботи складає 227 сторінок, основний – 171 сторінка. Цифровий матеріал дисертації ілюстровано 19 таблицями та 29 рисунками. Список використаних джерел складає 177 найменувань, з яких 87 – кирилицею та 90 – латиницею.

# РОЗДІЛ 1

## ПРОБЛЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗУ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У БАСКЕТБОЛІ 3Х3

### 1.1 Історичні передумови становлення та сучасні проблеми підготовки спортсменів у баскетболі 3х3

Одним із важливих напрямків вдосконалення системи спортивної підготовки є підвищення якості управління тренувальним процесом на основі постійного розширення та удосконалення системи знань щодо ключових факторів реалізації та забезпечення змагальної діяльності в кожному конкретному виді спорту та його окремих дисциплінах [1, 12, 18, 39, 42, 59, 61].

Різномічні знання щодо структури змагальної діяльності в певному виді спорту, ключових факторах її забезпечення та реалізації створюють необхідні умови для досягнення високого спортивного результату. Принципово важливою ця проблема є для «нових видів спорту», які нещодавно отримали міжнародне визнання та перебувають у фазі активної модернізації умов та правил проведення змагальної діяльності. Розуміння провідних структурних ланок ігрової діяльності, базових компонентів їх забезпечення та реалізації, може створити необхідну перевагу над опонентами на перших етапах становлення нового виду спорту.

За останні десятиліття баскетбол 3х3 набув значної популярності в світі та в Україні. Відомо, що цей різновид баскетболу на початку свого становлення багатьма фахівцями не розглядався у якості серйозного виду змагань. Вуличний баскетбол з'явився в середині ХХ століття на вуличних майданчиках в США як засіб активного відпочинку та комунікації серед певної категорії молоді [10, 73]. Для проведення гри було достатньо лише одного кошика який міг кріпитися на стіну будівлі. Вже набагато пізніше,

для проведення ігор з вуличного баскетболу стали створювати спеціальні майданчики та проводити офіційні змагання.

На новий популярний вид спорту першою звернула увагу всесвітньо відома компанія Adidas, яка починаючи з 1992 році по всьому світу розпочала змагання Adidas Challenge (в Україні проходили у 1995-1996 рр.). В 1990-х і на початку 2000-х років розвитку стрітболу (попередня назва) сприяли американські турніри Hoop-It-Up і Houston Rockets' Blacktop Battle, а також телевізійні шоу AND1 Mixtape Tour і ESPN City Slam.

Бурхливий розвиток стрітболу, як виду спорту, розпочався у 2007 році, коли Міжнародна федерація баскетболу (FIBA) стала регулярно проводити рейтингові змагання з цього виду спорту. Саме в цей період часу вуличний баскетбол отримує свою сьогоднішню назву – баскетбол 3х3 [49, 73].

На сьогоднішній день основними міжнародними змаганнями, у яких приймають участь і національні збірні команди України є: чемпіонати світу, як у чоловіків, так і у жінок в категоріях: дорослі, U-23 та U-18. Кваліфікація до кубка світу базується на рейтингу Федерації баскетболу 3х3, який визначає рейтинг національних федерацій на основі особистих рейтингів 100 найкращих гравців відповідної країни у світовому рейтингу гравців в баскетболі 3х3 у відповідній категорії (чоловіки, жінки, чоловіки U23, жінки U23, чоловіки U18 та жінки U18). Також проводяться чемпіонати Європи в категоріях: дорослі і U-17. В категорії U-23 замість чемпіонату Європи проводиться Ліга націй. Баскетбол 3х3 представлений на таких комплексних міжнародних змаганнях, як: Європейські ігри (Азербайджан, Білорусь, Польща), Всесвітні пляжні ігри (Катар), Європейська і Всесвітня універсіади серед студентів, Азійські ігри, Юнацькі Олімпійські ігри (Сінгапур, Китай, Аргентина). Географія та кількість учасників змагань з баскетболу 3х3 сьгодні продовжують постійно збільшуватись [31, 117].

Одним із ключових факторів, який вплинув на різке підвищення уваги до цього різновиду гри та став значним каталізатором наукових досліджень з проблем раціональної підготовки баскетболістів високого класу до

міжнародних змагань, було включення баскетболу 3x3 до програми Ігор Олімпіад 2020 року.

Підвищення міжнародного статусу баскетболу 3x3 потребувало науково-методичного обґрунтування системи підготовки спортсменів та фундаментальних фахових наукових робіт з вузлових проблем теорії та методики підготовки спортсменів. Фахові публікації почали з'являтися в спеціальній літературі відносно нещодавно, переважно в зарубіжних виданнях. Переважна кількість наукових робіт була спрямована на вивчення відмінностей структури змагальної діяльності в баскетболі 3x3 у порівнянні із класичним баскетболом 5x5 [9, 73, 108].

Так, наприклад, підвищення рівня спортивної майстерності в баскетболі 3x3 супроводжується більш ефективним використанням техніко-тактичних взаємодій, спрямованих на створення сприятливих умов для виконання завершальних дій (в основному off ball screen та on ball screen). Так, в дослідження А.Мусієнко [50] і співав. було показано, що чим вищим був рівень майстерності команди, тим більшу частку набраних очок вона здобувала в матчі за рахунок раціонально організованих взаємодій партнерів по команді, і навпаки, команди більш низького рівня кваліфікації, переважно здобувають очки в грі за рахунок індивідуальних техніко-тактичних дій своїх лідерів.

На більш високий відсоток реалізації стандартних положень «sheck-ball» командами більш високого класу вказує у своїй роботі і В.М. Холопов [73]. Провідні жіночі національні збірні команди мали кращі статистичні параметри реалізації та здобували завдяки командним взаємодіям значно більшу кількість очок на турнірі, ніж команди більш низького класу.

Регресійний аналіз техніко-тактичної діяльності спортсменів високої кваліфікації в баскетболі 3x3, дозволив Р.Адріановій і співав. [90] визначити, що одними із ключових техніко-тактичних дій, які переважним чином впливають на підсумковий результат зустрічі є, кількість підбирань та втрат м'яча. При збільшенні на 1 % втрат в середньому за гру, відсоток перемог

скорочується на 0,3 п.п., а при збільшенні на 1 % підбирань, в середньому за гру, відсоток перемог збільшується на 0,12 п.п.

Звичайно спектр наукового пошуку не може сьогодні обмежуватись лише дослідженням різноманітних аспектів змагальної діяльності в баскетболі 3x3. Значна увага, на наш погляд, повинна також приділятися питанням спортивного відбору та орієнтації, моделюванню різних сторін підготовленості спортсменів, побудови багаторічної та річної підготовки, психологічного забезпечення та ін.

Так, наприклад, в дослідженнях С.Є. Шутової [82], вказується на важливість врахування специфічних умов змагальної діяльності в баскетболі 3x3 під час психологічної підготовки спортсменів. Підкреслюється пріоритетна значущість таких властивостей та якостей особистості як: самостійність в прийнятті рішень, емоційна стійкість, витримка, іноді, при складних взаємовідношеннях під час гри тощо.

Моделі періодизації підготовки баскетболістів високого класу в рамках ігрового сезону можна знайти в роботі сербських спеціалістів D. Lukic та F. Kamasi, які тривалий час співпрацювали з однією із найуспішніших професійних клубних команд в баскетболі 3x3 «Novi Sad» (Сербія) [144].

Значний інтерес, на наш погляд, визиває також дослідження характерних відмінностей змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд в баскетболі 3x3. В класичному баскетболі в діях чоловічих команд прослідковується більший акцент на атаку кошика суперника з дальньої дистанції. На одну атаку триочковим кидком у чоловіків припадає дві атаки двоочковим кидком, а у жінок на одну атаку триочковим припадає чотири атаки з середньої та ближньої дистанції (вдвічі більше) [6].

Одним із найбільш розповсюджених варіантів підготовки гравців для участі в престижних міжнародних змаганнях з баскетболу 3x3, на першому етапі становлення гри, було залучення по завершенню клубного ігрового сезону професійних баскетболістів із класичного баскетболу, які після нетривалої підготовки (приблизно місяць) приймали участь в

найпрестижніших міжнародних змаганнях FIBA 3x3 (чемпіонати світу, Європи) і досягали високих результатів.

Рівень майстерності цих баскетболістів був настільки високим, що вони з легкістю обігрували аматорів які займалися лише баскетболом 3x3. Відведеного часу професійним гравцям цілком вистачало для того, щоб адаптуватися до неспецифічних умов ведення змагальної діяльності (зміна покриття, менша кількість учасників, гра на відкритих майданчиках тощо) та успішно виступити на майбутніх змаганнях [73].

Такий підхід був дуже розповсюдженим в перші роки міжнародного становлення баскетболу 3x3. Національні збірні, які комплектували склади своїх команд шляхом залучення професійних гравців з баскетболу 5x5 в період міжсезоння мали значну перевагу над суперниками та з легкістю здобували найвищі нагороди престижних турнірів.

Ситуація почала стрімко змінюватися після того, як баскетбол 3x3 був включений до програми Ігор Олімпіади 2020. FIBA 3x3 створює власну систему міжнародних змагань для клубних і збірних команд, виступ на яких починає впливати на загальний рейтинг та право кваліфікуватися на престижні турніри.

В баскетболі 3x3 з'явився свій власний ігровий сезон, який включає велику кількість турнірів, «Мастерсів», «Квестів», «Челенджерів», «Сателітів» та інших престижних змагань. Тривалість ігрового клубного сезону в баскетболі 3x3 вже сьогодні сягає шести-семи місяців. Спостерігається тенденція до подальшого збільшення кількості турнірів та ігор та поглиблення специфічної підготовки, спрямованої на виключні виступи у змаганнях з баскетболу 3x3<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Як приклад, багаторічні успішні виступи сербської професійної команди Novi Sad, гравці якої приймають участь у змаганнях з баскетболу 3x3 протягом березня-листопада місяця, та використовують участь у змаганнях з баскетболу 5x5 в нижчих дивізіонах у якості засобу підтримання форми в зимовий період міжсезоння. За схожою схемою сьогодні готуються і латвійські баскетболісти (Riga). Саме гравці цих клубних команд дозволили збірним командам Сербії та Латвії здобути престижні нагороди міжнародних змагань (чемпіонати світу, Олімпійські ігри).

На відміну від класичного баскетболу, до складу команди з баскетболу 3х3 намагаються сьогодні залучати спортсменів, які мають проміжні тотальні розміри тіла. Подібний рівний за антропометрією та фізичними даними склад, дозволяє одразу ж зняти проблему нерівноцінного розміну при проходженні заслонів та уникнути багатьох непорозумінь під час взаємодії у захисті [49, 73].

В класичному баскетболі, це зазвичай гравці, які виконують на майданчику функції захисників та «легких форвардів». Переваги, які мають «великі» повільні баскетболісти в баскетболі 5х5 практично втрачаються в баскетболі 3х3. Адже ситуація розвивається настільки динамічно та швидко, що габаритні центрові просто не встигають за розвитком подій та можуть стати слабкою ланкою у змагальній діяльності команди.

Проведення головних міжнародних турнірів національних збірних команд 3х3 сьогодні дуже часто відбувається в ті ж самі терміни, що й змагання збірних з класичного баскетболу. Дехто вбачає в цьому свідомі дії спортивних функціонерів FIBA спрямовані на те, щоби відокремити подальший розвиток двох різновидів баскетболу та створити специфічну систему спортивних змагань в баскетболі 3х3 із подальшою поглибленою підготовкою спортсменів до них. В таких умовах суттєвим чином підвищується значущість наукових досліджень та методичних розробок, спрямованих на пошук ефективних шляхів цілеспрямованої підготовки спортсменів до міжнародних змагань з баскетболу 3х3.

## **1.2 Особливості змагальної діяльності в баскетболі та основні компоненти її забезпечення**

Спортивні змагання в ігрових видах спорту виступають важливим компонентом для цілеспрямованої навчально-тренувальної та освітньо-виховної діяльності, а специфіка змагальної діяльності багато в чому



визначає напрями та зміст багаторічної підготовки спортсменів [14, 24, 38, 42, 61, 62, 98, 131].

Особливості спортивних в цілому та баскетболу зокрема визначаються специфічними умовами змагальної діяльності, яка й відрізняє цю групу видів спорту від інших [25, 36, 37, 38, 39, 41, 62]. Організація ігрового процесу повинна формуватися з урахуванням закономірностей, принципів та ключових факторів ведення гри. Ці положення безпосередньо впливають на перебіг спортивного змагання.

Єдність різних спортивних ігор проявляється в першу чергу в колективному створенні умов для завершальних атакувальних дій (кидків у кошик, удару по воротам тощо) та подальшою індивідуальною реалізацією цих підготовчих умов [1, 25, 37, 44].

Схожість спортивних ігор також проявляється в біомеханічній складності структури ігрових прийомів. Ця складність передбачає необхідність виконання певного набору технічних дій: а) під час реалізації різних тактичних завдань; б) в умовах тривалих турнірів з різною стратегією кожного з них; в) в широкому діапазоні швидкостей, включаючи максимально можливі; г) в умовах спортивного протистояння із суперником (в контактних іграх); д) в стані втоми [1].

Як вказує Ю.Д. Железняк [25], змагальне протистояння в грі відбувається за встановленими правилами з використанням притаманних тільки конкретній грі змагальних дій – прийомів гри (техніки). В командно-ігрових видах метою кожного фрагменту змагання, на думку автора, є спрямування предмету змагальної боротьби (м'яч, шайбу та ін.) в певне місце майданчику суперника і уникнення подібного явища по відношенню до себе.

Найбільш суттєвою якісною особливістю спортивних ігор, на думку Л.Р. Айрапет'янца [1], є завдання формування варіативного рухового потенціалу дій. На відміну від циклічних видів спорту (гімнастика, плавання та ін.), де необхідно формувати руховий потенціал зі стабільною кінематикою та динамікою, в спортивних іграх рухові дії повинні із самого

початку передбачати максимально широку варіативність кінематики та динаміки. Тільки в такому випадку об'єм та різносторонність тактики на рівні вищої спортивної майстерності будуть ефективними.

Специфічні умови змагальної діяльності в баскетболі передбачають те, що активний супротив суперника вимагає миттєвої корекції реалізації плану ігрових дій гравця і команди. Баскетболістам потрібно діяти в умовах явного дефіциту часу при постійній зміні ігрових ситуацій та необхідності пошуку адекватної відповіді в кожному ігровому відрізку часу. Успішність цих дій залежить від миттєвої оцінки змагальної ситуації та вибору доцільних ігрових прийомів, що передбачає наявність у гравців високорозвинутих психологічних та психофізіологічних властивостей (різних параметрів уваги, реактивності, оперативного мислення, реакції антиципації та ін.).

Ігровій діяльності в баскетболі притаманним є те, що спортсмен має враховувати не тільки заздалегідь відомі йому схеми гри, але й, по можливості, неординарні рішення, які може приймати його суперник і які йому заздалегідь невідомі. В мінливих конфліктних ситуаціях ігор дуже складно передбачити прийоми та комбінації, якими буде користуватися опонент, для того, щоби реалізувати конкретне завдання, встановити момент початку їх використання та перебіг всього змагання.

Змагальні дії гравців в баскетболі характеризуються великою різноманітністю, складністю та варіативністю. Вони потребують значної фізичної та психологічної напруги, необхідної для того, щоби перевершити опонента, який зі своєї сторони використовує всі сили, для того щоби здобути перевагу. Всі дії учасників гри визначаються внутрішніми та зовнішніми умовами спортивних змагань, тому результат у грі, перш за все, буде залежати від адекватності відображення ситуації у свідомості гравців та їх здатності обрати та реалізувати найбільш раціональне рішення.

В серії наукових робіт зарубіжних фахівців [88, 91, 99, 119, 130, 137, 147] було чітко показано, що змагальна діяльність в баскетболі переважним чином здійснюється в анаеробних режимах енергозабезпечення, особливо в

тих її відрізках, які можна віднести до активної фази гри. Добре відомо, що змагальна діяльність в баскетболі має перервний характер, при якому активні прискорення та різноманітні ігрові дії змінюються паузами відпочинку під час зупинки гри (порушення правил, тайм-аут та ін.).

При цьому, як вказує В. Abdelkrim [88], середня тривалість одного ігрового руху не перевищує 3 с, а середня ЧСС під час матчу складає – 91 % від індивідуального максимуму. Схожі данні були отримані і К. Matuliatis et al. [148], які зазначають, що майже 90 % ігрового часу спортсмени проводять в пульсовому діапазоні, що складає 89 – 92 % від індивідуального максимуму. При цьому, було показано, що жінки роблять набагато меншу кількість рухів у матчі у порівнянні із чоловіками. Найменш тривалішою за часом є перша чверть гри, а найбільш довшою – остання, де найчастіше і вирішується доля всього поєдинку. В баскетболі загальна тривалість матчу вираховується за так званим «чистим ігровим часом» (40 хв). Паузи та різноманітні зупинки не впливають на «чистий ігровий час», але можуть вплинути на подовження окремих чвертей та загальної тривалості спортивного поєдинку за рахунок не врахованого часу (так званий «брудний час»). Четверта чверть матчу як раз і характеризується найбільшою кількістю зупинок, порушень правил і тайм-аутів. За своєю загальною тривалістю вона може на 20-30 % бути більшою ніж інші чверті гри.

Дослідження, проведені Z. Boros et al. [104] показали, що середня тривалість пауз в грі знаходиться в діапазоні від 15 до 40 с. При цьому спостерігається підвищення динаміки змагальної діяльності на початку та наприкінці баскетбольного матчу.

Аналіз змагальної діяльності баскетболістів високої кваліфікації з використанням сучасної діагностичної апаратури (SAGIT) дозволив Erçulj et al. [115] встановити, що середня швидкість бігу спортсменів під час гри складає – 1,98 м/с<sup>-1</sup>. Майже 4400 м гравці у матчі долають за рахунок активних рухових переміщень (прискорення, біг та ін.), і ще 1800 м у вигляді пасивного відпочинку (ходьба та ін.).

Суттєвим чином на змагальну діяльність баскетболістів вплинули і зміни у правилах змагань, які були введені FIBA у 2000 році. Метою цих реформ було підвищення динамічності та видовищності гри. Зменшення часу на атаку кошика суперника та ведення часових обмежень на володіння м'ячем призвело до підвищення швидкісних параметрів гри. Сьогодні значно збільшилися вимоги до рівня фізичної та функціональної підготовленості баскетболістів.

Ефективність змагальної діяльності в сучасному баскетболі тісно взаємопов'язана із розумінням ключових структурних компонентів гри, які мають циклічну природу, та механізмів їх забезпечення і реалізації [5, 14, 34, 88, 94, 113].

Рухові завдання, які вирішуються в процесі гри, повинні мати тричастотну структуру [3, 38].

В підготовчий період відбувається оцінка змагальної ситуації (місце перебування гравця, його партнерів, захисників, інші кінематичні характеристики тощо) мобілізаційна готовність та вибір адекватних техніко-тактичних дій (зорово-асоціативна фаза). Також спортсмен в рамках цієї фази визначає характер власних рухових дій.

Стан мобілізаційної готовності баскетболіста характеризується чітким розумінням ігрових завдань. В цей період часу відбувається спеціальне рухове налаштування на виконання конкретних ігрових дій, що передбачають цілеспрямовану рухову активність.

Робочий період (рухова фаза) – це комплексне поєднання прискорень, переміщень, фінтів у сполученні з іншими ігровими прийомами, які створюють передумови для завершення ігрової ситуації що склалася (оволодіння м'ячем та його розіграш, звільнення від опіки захисника, вихід на вигідну позицію тощо).

Реалізаційний період (ефекторна фаза) характеризується використанням специфічних ігрових прийомів у відповідності з певною ігровою ситуацією (завершення атаки, збереження контролю над м'ячем,

відбір м'яча, транзиційні дії тощо) Цей період включає в себе готовність до продовження змагальної діяльності, яка прямо залежить від умов даної ігрової ситуації, зіграного ігрового часу та рахунку у матчі.

Специфічні умови змагальної діяльності в баскетболі визначаються структурою, змістом та існуючими правилами гри [5, 36, 38, 62].

Під структурою гри прийнято розуміти взаємне розташування частин, блоків, які складають одне ціле та вказують на певний взаємозв'язок, взаємообумовленість цих відносно самостійних елементів змагального процесу. Структура гри є стрижневою основою цього процесу, яка включає не тільки види, системи, засоби та способи ведення гри, але й перехідні ланки – зв'язки, що забезпечують логістичний перехід від одного виду діяльності до іншого, і виражається в сукупності взаємопов'язаних та послідовних ігрових дій команди в процесі змагань.

Результати дослідження М.М. Безмилова та О.А. Шинкарук [3], дозволили розділити структуру змагальної діяльності в баскетболі на три відносно самостійних ієрархічних рівня, кожний із яких містить ряд блоків та показників.

Перший рівень – «фазова підструктура», включає в себе чотири основні частини гри – напад, захист, транзиція у захист, транзиція у напад. На даному рівні вирішуються головні завдання та цілі гри – організувати атаку і влучити у кошик суперника, захистити власний кошик та оволодіти м'ячем.

Ті види атаквальних і захисних дій, які О.Д. Леонов, В.З. Бабушкін та Л.Ю. Поплавський виділяють у якості основних структурних компонентів гри (позиційний напад, ешелонований напад, швидкий прорив, зонний пресинг та ін.), М.М. Безмилов та О.А. Шинкарук відносять до другого ієрархічного рівня – «організаційного або комбінаційно-тактичного». В процесі переходу до атаквальних дій може бути використано як швидкий так і ешелонований прорив, поступовий перехід у позиційний напад тощо. Ці види організації командних взаємодій відносяться до більш низького, з точки зору загальної ієрархії, рівня ігрової діяльності в баскетболі.

В рамках другого ієрархічного рівня взаємодія може проявлятися у вигляді різноманітних командних, групових та індивідуальних дій спортсменів.

Так, наприклад, під час побудови атакувальних дій команда обирає позиційний напад. В цьому варіанті позиційного нападу при наявності в команді якісного центрового гравця, акцент під час організації дій робиться на гру в позицій «Low post», або навпаки, після попереднього розташування в позиційному нападі, команда обирає варіант виконання «PNR» з подальшим створення вигідних умов для одного із лідерів команди (mismatch), тощо.

Способів організації взаємодій баскетболістів в позиційному нападі безліч. При цьому всі вони є частинами більш складних ієрархічних рівнів організації процесу гри. Схожу різноманітність мають і дії гравців під час організації швидкого та ешелюваного прориву (опції командних дій у фазі організації нападу). При цьому, потрібно розуміти внутрішній зв'язок цих командних та групових взаємодій баскетболістів та їх місце в загальній ієрархії процесу змагальної діяльності баскетболістів [3, 62].

На третьому ієрархічному рівні структури змагальної діяльності баскетболісти безпосередньо виконують різноманітні техніко-тактичні дії та прийоми у матчі (кидки, передачі м'яча, ведення, заслони, переміщення, блокування та ін.). Цей рівень можна охарактеризувати як операційний або технічний.

Прийоми та окремі ігрові дії, які баскетболісти виконують на третьому підструктурному рівні, є необхідними засобами для реалізації на практиці завдань перших двох рівнів. Техніко-тактичні дії та прийоми входять до складу різних форм організації гри як заздалегідь заплановані (мають певну послідовність), або можуть виконуватись довільно в залежності від конкретної ігрової ситуації, яка в даний момент розгортається на майданчику.

Специфічними особливостями змагальної діяльності баскетболу 3x3 у порівнянні із класичним баскетболу 5x5 є значно менша тривалість поєдинку.

В баскетболі 5х5 матч триває сорок хвилин «чистого» ігрового часу, в баскетболі 3х3 – лише десять хвилин [11]. Поєдинок відбувається більш динамічно та непередбачувано. Команда, яка потужно розпочала зустріч отримує значну перевагу над суперником. Висока інтенсивність рухових дій та щільний графік змагань вимагає від тренерів концентрації уваги над вирішенням питання фізичної та функціональної підготовленості своїх гравців.

В дослідженнях Montgomery P.G. [151, 152] і співавт., показано, що фізичні навантаження в баскетболі 3х3 вдвічі перевищують аналогічні показники класичного баскетболу. Автори розрахували «дозу» навантажень, яку отримують спортсмени за одну хвилину ігрового часу на підставі аналізу різноманітних рухових дій (прискорення, стрибки, зміни напрямку рухів, загальна пройдена дистанція, тощо).

Схожі данні були опубліковані Herrán A. [123] і співавт., які за допомогою сучасної GPS системи аналізу рухів дій спортсменів (Catapult Sport) досліджували особливості кінематичних параметрів змагальної діяльності баскетболістів в класичному баскетболі та баскетболі 3х3. Спортсмени в баскетболі 3х3 попри загальну меншу пройдену дистанцію за матч (м), отримували більшу «дозу» фізичного навантаження за хвилину ігрового часу (у.о.). Було визначено, що кількість прискорень понад 1,5 та 2 м/с<sup>-1</sup> у спортсменів в баскетболі 3х3 майже втричі більше ніж під час класичної гри. В баскетболі 5х5 спостерігалась більша кількість повільних переміщень гравців – менше 0,5 м/с<sup>-1</sup> (вдвічі у порівнянні із баскетболом 3х3).

Більш висока інтенсивність рухової діяльності супроводжується меншою тривалістю ігрових відрізків та досить короткими інтервалами відпочинку в грі. За даними Daniel Conte [108] співвідношення ігрового часу (LT) та часу відпочинку (ST) в паузах гри 3х3 наближається до одиниці -  $0,92 \pm 0,13$ . В класичному баскетболі тривалість ігрового відрізка є у півтора-два рази довшою ніж тривалість зупинок.

Суттєві відмінності спостерігаються і у структурі виконання різноманітних кидків в матчі. Проведені словенськими фахівцями на чолі із Frane Erčulj [115] дослідження показали, що під час баскетбольного матчу 3х3 виконується значно більша кількість дальніх (6,75 м) та штрафних кидків при меншому відсотку їх реалізації у порівнянні із класичною грою. Автори пояснюють такий розподіл кидків специфічними умовами змагальної діяльності в баскетболі 3х3.

Більша кількість дальніх кидків може бути обумовлена їх «ваговою» значущістю для загального рахунку в матчі. Адже за влучний кидок із-за дуги в баскетболі 3х3 зараховується два очки, всі інші приносять лише одне. В класичному баскетболі влучний кидок із-за дуги дає команді три очки, а кидки з ближчої дистанції зараховуються за два. Різниця набраних очок в баскетболі 3х3 з дальньої та ближньої дистанції більш суттєва, що скоріш за все й визначило той розподіл, який спостерігали автори у своїх дослідженнях. Менший відсоток реалізації кидків, на думку авторів, пов'язаний із впливом специфічних факторів, які відрізняють баскетбол 3х3 від класичної гри, а саме, гра на відкритому майданчику (вплив вітру на траєкторію кидка), значна втома гравців під час виконання кидків (особливо у другій частині матчу) та суттєвий дефіцит часу на атаку кошика суперника, що досить часто призводить до виконання недостатньо підготовлених кидків у матчі (менше двох секунд, тощо).

Складна ієрархічна структура змагальної діяльності в баскетболі потребує поетапного підведення дітей та юнаків до принципів організації командних взаємодій на майданчику. Складність та різноманітність ігрових взаємодій на майданчику необхідно збільшувати поступово. Вже у віці 15-16 років можна спостерігати елементи «дорослого баскетболу», а у віці 17-19 років гра, за своїм змістом, повинна бути максимально наближеною до умов, які є характерними для баскетбольних команд високої кваліфікації.

Не менш актуальним завданням сьогодні є також встановлення інформативних критеріїв для оцінювання змагальної діяльності в баскетболі



3x3. Сьогодні спостерігається суттєвий дефіцит специфічних наукових знань з питань оцінювання змагальної діяльності гравців в 3x3. В класичному баскетболі існують декілька варіантів (способів) оцінювання змагальної діяльності, при цьому кожен із цих варіантів має свої сильні та слабкі сторони і не дозволяє повністю охопити весь арсенал змагальних дій, які виконують баскетболісти в матчі. Особливо це стосується складних групових та командних взаємодій, що складають основу організації гри команди в захисті та нападі і не мають об'єктивно-метричних одиниць вимірювання. Аналіз особливостей оцінювання змагальної діяльності в класичному баскетболі, на наш погляд, дозволить визначити найбільш перспективні шляхи для оптимізації подібного оцінювання в баскетболі 3x3 з урахуванням відмінностей в структурі змагальної діяльності двох різновидів баскетболу.

### **1.3 Критерії оцінювання ефективності змагальної діяльності баскетболістів високого класу**

Престижність та популярність спортивних ігор, їх високий рівень конкуренції на міжнародній спортивній арені та значущість спортивного результату є настільки очевидними, що актуальність питань, які пов'язані із підвищенням ефективності змагальної діяльності в спортивних іграх, не визиває сумнівів [5, 13, 25, 33, 46, 69, 77, 102, 111].

При цьому процес управління змагальною діяльністю не буде ефективним без наявності точних та об'єктивних даних, які відображають особливості ігрових дій спортсменів в матчі та інформативних критерії їх оцінювання [30, 45, 47, 68, 85, 124].

Оцінювати змагальну діяльність в командних спортивних іграх загалом, та баскетболі зокрема, достатньо важко через те, що потрібно враховувати різні критерії та показники. Широкий спектр варіантів змагальної боротьби, необхідність взаємодії із партнерами по команді,

безперервна корекція тактичних замислів та дій, значно ускладнюють процес оцінювання ігрової діяльності спортсменів [3, 38, 62, 78, 112].

Крім того, спортсменам необхідно виконувати велику кількість техніко-тактичних дій, кожна із яких, в свою чергу, здійснюючись в складному «ансамблі змагальної боротьби» може вплинути на хід спортивного поєдинку, визначити її кінцевий результат [3, 38, 62, 68]. В баскетболі 3х3 це відбувається в умовах миттєвої зміни фаз нападу та захисту без проміжних транзиційних етапів, які є характерними для класичного баскетболу.

Специфіка змагальної діяльності в спортивних іграх полягає ще й у тому, що активна протидія суперника потребує миттєвої зміни наміченого плану ігрових дій спортсмена та команди. Гравцям необхідно діяти в умовах явного дефіциту часу при зміні ігрових ситуацій та необхідності постійного пошуку адекватної відповіді на них [3, 38, 62, 169].

У зв'язку з цим, цілком логічним постає питання, яким же чином оцінити ефективність ігрової діяльності висококваліфікованих баскетболістів з урахуванням всього різноманіття факторів, які можуть у підсумку вплинути на кінцевий результат гри, встановити вклад кожного спортсмена в загальнокомандне досягнення?

Спеціалісти в багатьох країнах світу пропонують сьогодні різні варіанти та способи оцінювання змагальної діяльності в баскетболі [3, 62, 63, 74]. Сьогодні накоплені є цінний теоретичний та експериментальний матеріал, який потребує наукової верифікації та систематизації отриманих даних.

Проблемою під час оцінювання змагальної діяльності є те, що в баскетболі підсумковий спортивний результат команди в матчі не завжди виступає тим інформативним критерієм, завдяки якому можна об'єктивно судити про успішність дій кожного конкретного спортсмена. Це пов'язано із тим, що вклад спортсменів в кінцевий результат не завжди є рівноцінним, а роль окремих спортсменів може бути більш та менш значущою.

Іншої точки зору притримується Ю.Д. Железняк [25], який вважає що в командних спортивних іграх виграє та програє команда в цілому, а не окремі спортсменів. «...Як би добре не грав окремий спортсмен, якщо команда програла, то програв і він. І навпаки, як би погано не грав спортсмен, якщо команда виграла, то виграв і він. Таким чином, спортивна команда є такою ж цілісною спортивною одиницею, як і спортсмен в індивідуальних видах спорту...» [25, с. 7].

Яким чином оцінити ефективність дій баскетболістів та не упустити із поля зору весь той комплекс показників, які можуть вплинути на спортивний результат? Яким чином виділити поміж складних колективних взаємодій спортсменів в матчі індивідуальні характеристики гри окремих баскетболістів та визначити їх ефективність? Не дивлячись на те, що дана проблема не є новою, фахівці зі спортивних ігор до сьогоднішнього часу не можуть дати остаточної та однозначної відповіді на ці питання, хоча в спеціальній літературі можна зустріти достатню кількість наукових досліджень та методичних праць в цьому напрямі [24, 34, 38, 45, 69].

На сьогоднішній день, рекомендовані фахівцями варіанти оцінювання ефективності змагальної діяльності в баскетболі можна розділити на три, відносно самостійних напрями. Кожен із цих підходів має власні сильні та слабкі сторони, і може, на наш погляд, бути використано для пріоритетного вирішення конкретних завдань оцінювання складної змагальної діяльності як в класичному баскетболі, так і в баскетболі 3х3.

Модельні якісні та кількісні показників змагальних дій окремих гравців та команди в цілому, які забезпечують досягнення прогнозованого спортивного результату, є важливим компонентом підвищення ефективності управління підготовкою спортсменів [34, 42, 62, 67, 76, 81, 143].

В спеціальній літературі можна знайти модельно-цільові характеристики, які були розроблені спеціалістами для баскетбольних команд та окремих спортсменів, з урахуванням їх кваліфікації, ігрових амплуа, статі та ін. [6, 34, 35, 62, 67, 81]. Розроблені модельні показники

реалізації техніко-тактичних дій в матчі для баскетболістів високого класу з урахуванням часу перебування на майданчику, представлені критерії для їх оцінювання [3].

В спортивних іграх процес створення моделей ускладнюється тим, що результат в матчі залежить від дії багатьох факторів. Наприклад, в молодому віці спортсмени виконують великий об'єм рухової роботи, володіють значним функціональним потенціалом, який дозволяє їм підтримувати високу працездатність протягом матчу та виконувати велику кількість ігрових дій. Старші та більш досвідчені гравці досягають необхідного результату завдяки високому рівню спортивної майстерності та ігрового досвіду, які дозволяють ефективно вирішувати їм змагальні завдання та протягом тривалого періоду часу залишатися в системі спорту вищих досягнень.

В процесі змагальної діяльності баскетболісти виконують велику кількість техніко-тактичних дій [3, 24, 37, 38, 40, 63, 77, 87, 143] як у захисті, так і у нападі. Такі дії є засобом для вирішення завдань гри і виступають у якості найбільш інформативних критеріїв, що дозволяють відобразити особливості дій спортсмена в матчі та визначити ефективність його гри. Безумовно, змагальна діяльність гравців в матчі не обмежується виконанням окремих техніко-тактичних дій, спортсмени виконують велику кількість організаційних, комбінаційно-тактичних дій, які, звичайно, набагато складніше об'єктивно проаналізувати та оцінити.

Важливим завданням під час розробки модельних характеристик є визначення способу побудови моделей та вибір даних техніко-тактичної діяльності гравців, які складатимуть основу побудованих моделей. Добре відомо, що модельні параметри є своєрідним зразком (еталоном) в кожному конкретному виді діяльності, що в свою чергу, потребує ретельного підходу до вибору тих даних, які будуть використовуватися в процесі моделювання ігрової діяльності [18, 22, 29, 34, 61, 80].

Один із варіантів побудови моделей, який рекомендується спеціалістами, орієнтовано на використання даних змагальної діяльності елітних спортсменів як найбільш яскравих представників в своєму амплуа. Наприклад, для висококваліфікованих спортсменів з цією метою можуть бути використані параметри змагальної діяльності провідних гравців що виступали на чемпіонатах світу та Європи з баскетболу 3x3.

Суттєвим недоліком подібного способу побудови моделей є той факт, що найкращі (елітні) спортсмени, зазвичай, мають яскраво виразні індивідуальні особливості підготовленості та ведення змагальної діяльності за рахунок яких і досягаються високі спортивні результати. Саме тому, розроблені на цій основі модельні характеристики, можуть виявитися малоефективними для інших спортсменів [61, 80].

Інший варіант побудови моделей засновано на аналізі даних змагальної діяльності великої кількості баскетболістів різного ігрового амплуа з подальшим визначенням середньостатистичних величин та рівнем індивідуального відхилення від заданих параметрів. Така форма побудови моделей дозволяє оцінити діапазон позитивного або негативного відхилення від середніх величин та провести інтегральне оцінювання по всьому комплексу техніко-тактичних дій, які виконуються баскетболістами в матчі.

В даному випадку необхідно розуміти, що виявлені модельні (усереднені) величини не пропонується використовувати у якості орієнтиру, до якого необхідно прагнути. Виявлені таким шляхом дані дозволяють математичним шляхом розрахувати індивідуальний діапазон прояву показника і є вихідною точкою для розрахунку та оцінювання якості реалізації техніко-тактичних дій в матчі. Усереднені модельні величини, які створені на базі даних великої кількості спортсменів високого класу, згодом будуть також потребувати корекції та уточнення характеристик, однак без сумніву можна стверджувати, що вони більш триваліший період часу можуть використовуватись у якості інформативного критерію для проведення відповідного оцінювання [3, 81].

Індивідуальні модельні характеристики, які розроблені на основі даних провідних спортсменів, доцільніше застосовувати для визначення ефективності змагальної діяльності конкретних спортсменів, для яких вони і були побудовані, тобто співвідносити із своїми же оптимальними результатами. В цьому випадку, вони будуть слугувати інформативним критерієм та дозволять провести якісне оцінювання ігрових дій спортсменів.

Під час розробки моделей спеціалісти сьогодні в основному використовують показники техніко-тактичної діяльності, які найбільш часто застосовуються для оцінювання ефективності гри баскетболістів та складають традиційну основу офіційних протоколів ігор, затверджених Міжнародною федерацією баскетболу (FIBA, FIBA 3x3).

Сьогодні в практиці баскетболу, як і інших ігрових видів спорту, під час визначення ефективності дій спортсменів особливою популярністю користуються інтегральні індекси (математичні формули) оцінки змагальної діяльності, в основу розрахунку яких покладено врахування позитивно та негативно виконаних техніко-тактичних дій гравцями в матчі, з подальшим розрахунком ігрового рейтингу гравця. В сучасній літературі можна зустріти значну кількість різних варіантів інтегральних індексів, які були розроблені вітчизняними та зарубіжними фахівцями [3, 24, 62].

Попри значне різноманіття інтегральних індексів (в спеціальній літературі можна зустріти більше десяти варіантів), і не дивлячись на відмінності у назвах, практично всі вони мають схожі методичні принципи побудови та проведення розрахунків. Зрозуміло, що зміст та механізм самих розрахунків можуть відрізнятись, однак практично у всіх розроблених індексах враховуються позитивно та негативно виконані техніко-тактичні дії баскетболістів, значення регресії в залежності від значущості виконаної дії та час, який було проведено баскетболістом на майданчику.

Все це дозволяє визначити ключові поняття інтегрального оцінювання змагальної діяльності в баскетболі:

- рейтинг ефективності гравця;

➤ рейтинг ефективності команди.

*Рейтинг ефективності гравця* – це інтегральний показник оцінювання ефективності змагальної діяльності баскетболістів, заснований на співставленні позитивно та негативно виконаних техніко-тактичних дій гравцем у матчі.

*Рейтинг ефективності команди* – це сумарний показник ефективності гри команди, який відображає успішність дій колективу у протистоянні із суперником в цілому. Рейтинг ефективності команди може бути визначено шляхом простого додавання рейтингів окремих спортсменів команди або розраховано за даними гри команди у захисті та нападі за допомогою спеціальних математичних формул [3, 24].

Провідні спеціалісти з баскетболу тривалий період часу використовують подібні математичні розрахунки для визначення ефективності дій гравців і команди.

Потрібно зазначити, що останнім часом подібні інтегральні індекси оцінювання змагальної діяльності (КПД, РС, ІТТМ та ін.) піддавалися серйозній критиці з боку тренерів та науковців. Багато хто з них вказує на необ'єктивність результатів, які отримуються під час такого розрахунку. Трапляються випадки при яких, команда має більш високий показник інтегрального індексу в матчі, однак поступається при цьому в рахунку у зустрічі, а найбільш високі рейтинги ефективності отримують баскетболісти, які не завжди приносять найбільшу користь і визначають результат команди у матчі [3].

При цьому, цілком вірним є запитання, наскільки взагалі можливо завдяки математичним формулам оцінити всю складність змагальної боротьби баскетболістів у матчі і за допомогою елементарних операцій розрахунку ігрових дій в математичних формулах надавати характеристику якості виступу спортсмена ?

Серед інших критеріїв якісного оцінювання змагальної діяльності баскетболістів також прийнято виділяти показники, які мають суб'єктивний характер, заснований на використанні думок ряду кваліфікованих експертів.

Один або група баскетболістів можуть створити всі необхідні умови партнерові по команді якому залишається лише виконати завершальні ігрові дії, при цьому подібні креативні та допоміжні дії, зазвичай, оцінюванню не підлягають. Потрібно розуміти, що техніко-тактичні дії, на яких засновані розрахунки в математичних формулах, є лише заключними ігровими операціями, які замикають ряд важливих організаційних, комбінаційно-тактичних дій, які також мають величезне значення в грі, але в даному випадку не враховуються.

Яким чином можна оцінити здатність баскетболіста вчасно взяти на себе ініціативу в найбільш складних відрізках матчу, його можливість організувати та керувати процесом спортивного поєдинку, вміння своїми діями надати впевненості партнерам та повести за собою команду тощо? Більшість спеціалістів, звичайно, погоджуються з важливістю цих дій у матчі, і практично ніхто з них не сумнівається, що за допомогою математичних формул та індексів навряд чи можна здійснити подібне оцінювання.

Можливо, саме тому останнім часом все більшої популярності в професійному баскетболі набуває спосіб оцінювання змагальної діяльності баскетболістів в сезоні, який вже тривалий час з успіхом використовують в NBA [5]. Спосіб представляє собою оцінювання ігрових дій баскетболістів на основі думок ряду кваліфікованих експертів. Сьогодні вже традиційним стало визначення найбільш ефективних гравців окремих матчів, турнірів, або цілого сезону саме на основі суб'єктивного підходу («MVP» – Most «valuable» player). Оцінювання має узагальнюючий характер, під час якого враховуються ті аспекти гри, які практично неможливо оцінити жодним іншим способом.



Не дивлячись не те що сьогодні процедура по визначенню найбільш корисних гравців застосовується в професійному баскетболі в більшості випадків, як певний елемент шоу, на наш погляд, даний підхід може мати високу практичну значущість, особливо під час аналізу та оцінювання змагальної діяльності молодих баскетболістів, які ще не мають стабільних змагальних показників. В цьому випадку вкрай важливо розгледіти потенційні ігрові можливості гравця та зробити правильний прогноз щодо їх подальшого розвитку. Математичні формули та об'єктивні критерії навряд чи зможуть ефективно вирішити це питання.

Використовуючи в практичній діяльності, в основному якісні характеристики змагальної діяльності, спеціалісти в меншій мірі користуються показниками, які відображають кількісні параметри, які також характеризують специфіку ігрової діяльності баскетболістів [3, 62].

Робити висновок про успішність дій гравця, посилаючись при цьому на вдалий або невдалий виступ в декількох матчах, хай і навіть найбільш значущих для команди, все ж, на нашу думку, передчасно. Безумовно, значущість окремих матчем, з точки зору їх турнірної значущості, може бути різною: найбільш значущі – фінальні ігри, менш значущі – матчі регулярної першості. Але при цьому команда та гравці повинні завоювати право боротися за головні трофеї турніру та сезону і досягається цей результат послідовно на протязі тривалого часу.

При цьому кожен матч турніру є значущим та впливає на загальний результат команди, який формується від матчу до матчу, а набрані у підсумку очки представляють команді можливість участі у найбільш відповідальних та значущих стадіях ігрового сезону. Саме тому вкрай важливо визначити вклад кожного конкретного спортсмена в досягнення цього результату, який, з одного боку (якісного), проявляється в показниках ефективності його ігрових дій на майданчику в матчі, турнірі, сезоні, а з іншої (кількісної) – в сумарних показниках кількості проведених їм матчів та ігрового часу на майданчику (скільки матчів у спортсмена були результативними, яку кількість ігрового

часу при цьому він проводив на майданчику на різних етапах та стадіях та ін.).

Найбільш значущими кількісними показниками, які необхідно враховувати в процесі оцінювання, є:

- загальна кількість матчів, які провів баскетболіст на майданчику в різних турнірах та стадіях сезону;
- ігровий час, який було проведено баскетболістом на майданчику;
- «індекс щільності» ігрового сезону («насиченість» графіку виступів в змаганнях на протязі турнірів та всього сезону).

Оцінювання змагальної діяльності в баскетболі є складним та багатокомпонентним процесом, який потребує врахування різних складових та використання багатьох підходів. Системоутворюючим фактором, який інтегрує дії окремих баскетболістів в матчі, є загальнокомандний успіх, що безумовно необхідно враховувати під час оцінювання змагальних дій. Однак, при цьому, важливим є також детальний розгляд індивідуальних змагальних дій спортсменів команди як в ігровому сезоні загалом, так і в рамках конкретних матчів і турнірів [14, 24, 25, 39, 63, 75, 77, 133].

Висока ефективність оцінювання змагальної діяльності в сезоні є можливою лише за умови комплексного врахування підходів, критеріїв та показників, які характеризують різні сторони ігрової діяльності баскетболістів та команди в цілому. Це положення, на наш погляд, потребує врахування багатьох факторів, які можуть вплинути на підсумковий результат успішних виступів у змагальній діяльності та багато в чому вирізняє спортивні ігри серед інших видів спорту.

Одним із важливих положень оцінювання змагальної діяльності в ігрових видах спорту, є використання *«системного підходу»*, який дозволяє розглядати складні об'єкти як сукупність взаємопов'язаних елементів, що формують цілісну систему. Окремо взяті сторони змагальної діяльності не дають повного уявлення та інформації про характер ігрових дій спортсмена і команди. Особливої значущості використання системного підходу набуває

під час аналізу ефективності змагальної діяльності в ігровому сезоні. В командних спортивних іграх, де проводиться велика кількість ігор, робити висновок про успішність змагальної діяльності гравця за результатами його виступів у декількох матчах, нехай і навіть найбільш значущих для команди, все ж передчасно.

В процесі оцінювання змагальної діяльності в матчі необхідно враховувати *«рівень протиборчої сторони»*. Процес реалізації техніко-тактичних дій в грі не зводиться тільки до умінь гравця точно виконувати прийоми та дії в матчі. Його вміння значною мірою залежать і від здатності долати супротив суперника, який є рівним або вищим за своєю майстерністю, і намагається завадити ефективно виконати техніко-тактичну дію. Дослідження, які були проведені нами раніше [3] показали, що під час зустрічі різних, за рівнем своєї майстерності команд, показники ефективності ігрових дій значно зростають у сильнішої команди, як за реалізацією окремих техніко-тактичних дій (подекуди удвічі перевершуючи рекомендовані модельно-цільові значення), так і за підсумковим рейтингом ефективності. Тоді як показники ігрової діяльності більш слабкої команди значно знижуються. Оцінювання ефективності змагальної діяльності баскетболістів в такому матчі не дозволяє чітко визначити за рахунок чого було досягнуто успіх в грі або отримана поразка.

Відверто слабкий суперник в матчі значно полегшує для більш сильної команди завдання по реалізації техніко-тактичних замислів на гру і фактично не створює особливих перепон для якісної реалізації окремих ігрових дій у матчі. Підводячи підсумки гри та надаючи оцінку успішності виступів баскетболістів в матчі, важливим є врахування рівня спортивної майстерності суперника з яким команда вела боротьбу.

Під час вибору способу оцінювання змагальної діяльності потрібно встановити значущість факторів «спортсмен-команда» або «команда-спортсмен» (підсумковий результат команди в матчі, який впливає на оцінку ефективності дій її гравців, або ж якість виступів окремих гравців команди є

більш важливим параметром). Деякі фахівці [98, 112] вважають більш важливою та інформативною оцінку дій окремих спортсменів команди у порівнянні із підсумковим загальнокомандним результатом. Команда може виграти зустріч, однак основний вклад в перемогу над суперником зроблять два-три гравці, інші ж спортсмени, не реалізувавши і близько власні ігрові можливості, також мають отримати при використанні узагальненого підходу схвальну характеристику, що є не зовсім коректним. Або ж, навпаки, команда поступилася в матчі, однак дії окремого гравця команди, що прогнала, були оцінені вище ніж дії гравців команди-переможця.

У той же час, не можна не враховувати підсумковий результат команди в матчі, так як саме на нього і направлені дії окремих спортсменів і саме він є інтегральним показником, який відображає успішність та ефективність дій всього колективу. По даному питанню і досі тривають жваві дискусії і немає єдиної точки зору.

В ігрових видах спорту спортсмени виконують на майданчику різні функції, які обумовлені впливом комплексу задатків та здібностей (морфологічних, психологічних, спортивно-педагогічних та ін.). Це обумовлено необхідністю розподілу функціональних зобов'язань для більш повної реалізації індивідуальних можливостей та ефективного використання дій кожного гравця в загальнокомандних інтересах. Об'єктивно подібна спеціалізація проявляється в різному співвідношенні параметрів ігрової діяльності, яка в цілому відображає специфіку рухових завдань, які виконуються ними в матчі.

У зв'язку з цим, цілком очевидним є положення, що оцінювання ефективності змагальної діяльності кваліфікованих баскетболістів повинно здійснюватись на основі врахування ігрового амплуа спортсменів та пріоритетності реалізації ними різних техніко-тактичних дій у матчі [38, 62, 74, 81, 112].

Наступним положенням, яке необхідно враховувати в процесі оцінювання та аналізу змагальної діяльності, є врахування *ігрового часу*,

який проведено баскетболістом на майданчику. Спортсмени, які проводять на майданчику більш триваліший час, зазвичай, встигають виконати більше ігрових дій, а значить, демонструють і більш високі показники ефективності в різних варіантах оцінювання, ніж ті гравці, які провели значно менший проміжок часу на майданчику

Подібні відмінності спортсменів обумовлюють необхідність використання диференційованого підходу в процесі оцінювання їх змагальної діяльності. Важливим показником, який потрібно також враховувати в процесі оцінювання, на наш погляд, є вік баскетболіста. Необхідність врахування даного показника обумовлюється тим, що відмінності у віці між спортсменами, які входять до складу баскетбольної команди інколи можуть досягати двадцяти років і більше. Звичайно, що подібні вікові відмінності гравців суттєвим чином впливають на особливості їх змагальної діяльності. Особливо важливим є врахування цього положення для баскетболістів молодіжних вікових категорій під час їх поетапного переходу до команд високої кваліфікації.

Більш молоді баскетболісти в силу різноманітних причин (недостатня ігрова практика, відсутність досвіду виступів у відповідальних поєдинках, перебуванням на етапі підготовки до вищих досягнень та ін.) мають в матчах більш низькі показники ефективності у порівнянні із віковими та більш досвідченими баскетболістами.

Звичайно, процес оцінювання змагальної діяльності не може бути обмежено лише застосуванням вищезгаданих положень, однак з впевненістю можна стверджувати, що якщо їх не враховувати, об'єктивність та якість оцінювання буде значною мірою знижатися.

#### **1.4 Моделювання в системі підготовки та оцінюванні змагальної діяльності у баскетболі 3х3**

Однією із важливих передумов ефективного управління тренувальним процесом є наявність моделей найсильніших спортсменів на всіх етапах багаторічного вдосконалення. Моделі різних сторін підготовленості спортсменів високого класу є важливим орієнтиром який дозволяє раціонально вирішувати завдання в процесі підготовки [15, 17, 34, 54, 59, 61, 80].

Ефективне керування тренувальним процесом зв'язано з використанням різних моделей. Модель – зразок (стандарт, еталон), у більш широкому змісті – будь-який зразок (уявний чи умовний) того або іншого об'єкта, процесу чи явища [34, 61].

Розробка і використання моделей пов'язана з моделюванням — процесом побудови, вивчення і використання моделей для визначення й уточнення характеристик і оптимізації процесу спортивної підготовки й участі в змаганнях.

Терміни «модель», «моделювання» глибоко проникнули в теорію і практику спорту. Приміром, у періодичних науково-методичних виданнях зі спорту зазначені терміни і похідні з них у даний час з'являються приблизно в 20 разів частіше, ніж наприкінці 60-х – початку 70-х років. Вже одне це свідчить про те, що моделювання як науково-практичний метод широко поширилося в сучасній теорії і практиці спорту.

Функції, що виконують моделі при вирішенні задач теорії і практики спорту, можуть носити різний характер [61, 80].

По-перше, моделі використовуються як заміник об'єкта для того, щоб дослідження на моделі дозволили одержати нові зведення про самий об'єкт. При експериментуванні з моделлю вдається одержати нові дані, що являють собою відображення структури і функцій моделі. Після перевірки знань про модель, з погляду їхнього значення для об'єкта, отримані теоретичні

представлення можуть стати складовою частиною теорії об'єкта. Так, результати досліджень структури м'язової тканини у тварин як в звичайних умовах, так і після напруженого тренування на підставі аналогій між структурою тканин людини і тварин використані для удосконалювання теорії спортивного відбору й орієнтації, розвитку швидкісно-силових якостей і витривалості. Теоретичні представлення, отримані в результаті роботи з цією моделлю, в останні роки були піддані додатковій перевірці й уточненню в процесі біопсичних досліджень на людях.

По-друге, моделі використовуються для узагальнення емпіричного знання, розуміння закономірних зв'язків різноманітних процесів і явищ у сфері спорту. Емпіричне знання, перероблене в модельних уявленнях і реалізоване в моделях, сприяє створенню відповідних теоретичних узагальнень.

По-третє, моделі впливають на переклад експериментально проведених наукових праць у практичну сферу спорту. При цьому важливий не аналіз моделей як квазіоб'єктів для одержання теоретичного знання, а їх практична реалізація. Саме таку роль грають численні морфофункціональні моделі при вирішенні задач спортивного відбору й орієнтації, моделі підготовленості і змагальної діяльності — при побудові тренувального процесу.

Моделі, що використовуються в спорті, поділяються на дві основні групи. Перша група: 1) моделі, що характеризують структуру змагальної діяльності; 2) моделі, що характеризують різні сторони підготовленості спортсмена; 3) морфофункціональні моделі, що відображають морфологічні особливості організму і можливості окремих функціональних систем, які забезпечують досягнення заданого рівня спортивної майстерності [61].

Друга група: 1) моделі, що відображають тривалість і динаміку становлення спортивної майстерності і підготовленості в багаторічному плані, а також у межах тренувального року і макроциклу; 2) моделі великих структурних утворень тренувального процесу (етапів багаторічної підготовки, макроциклів, періодів); 3) моделі тренувальних етапів, мезо- і

мікроциклів; 4) моделі тренувальних занять і їхніх частин; 5) моделі окремих тренувальних вправ і їхніх комплексів.

Відомо, що моделі, які використовують в практиці тренувальної і змагальної діяльності, можуть бути розділені на три рівні [34, 61, 80]:

– узагальнені моделі - відображають характеристику об'єкта чи процесу, виявлену на основі дослідження відносно великої групи спортсменів певної статі, віку і кваліфікації, що займаються тим чи іншим видом спорту. Моделі цього рівня носять загально орієнтуєчий характер, і відображають найбільш загальні закономірності тренувальної і змагальної діяльності в конкретному виді спорту. Це наприклад, моделі змагальної діяльності в бігу чи плаванні, функціональні моделі баскетболістів чи гандболістів, моделі багаторічної підготовки чи структури річного макроциклу в лижному спорті чи футболі тощо.

– групові моделі - будуються на основі вивчення конкретної сукупності спортсменів (чи команди), що відрізняються специфічними ознаками в рамках того чи іншого виду спорту. Прикладом можуть служити моделі техніко-тактичних дій «п'ятирок» у хокеї із шайбою, моделі змагальної діяльності борців чи плавців, які відрізняються високим швидкісно-силовим потенціалом і недостатньою витривалістю, і т.п.

– індивідуальні моделі - розробляються для окремих спортсменів і опираються на дані тривалого дослідження й індивідуального прогнозування структури змагальної діяльності і підготовленості окремого спортсмена, його реакції на навантаження і таке інше.

У спортивній практиці знаходять застосування моделі всіх трьох рівнів. Моделі більш високого рівня, забезпечуючи загальні напрями спортивної підготовки й участі в змаганнях, деталізуються в індивідуальних моделях і створюють передумови для різнобічного керування тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів.

Стосовно до структури змагальної діяльності і підготовленості основою методології розробки моделей поряд з вивченням і використанням



даних про групи висококваліфікованих спортсменів повинні бути всебічні дослідження задатків, здібностей, адаптаційних можливостей, закономірностей становлення головних складових спортивної майстерності, взаємозв'язку між важливими факторами, компенсаторних можливостей організму конкретних спортсменів [34, 62, 80].

Було встановлено [61], що ефективність використання узагальнених і групових моделей для орієнтації і корекції тренувального процесу особливо висока при підготовці юних чи дорослих спортсменів, що не досягли вершин спортивної майстерності. Що ж стосується підготовки спортсменів міжнародного класу, то орієнтація на такі моделі виявляється мало ефективною. Справа в тім, що обдарований спортсмен — це, як правило, людина з яскраво виразними індивідуальними рисами, що можуть мати дуже різні прояви, що свідчить про унікальні здібності до освоєння спортивної техніки, можливостей тих чи інших функціональних систем, прояв вольових якостей тощо.

Під час створення модельних характеристик найсильніших спортсменів в ігрових видах спорту неможливо обійтися без урахування ігрової спеціалізації [4, 34, 35, 57, 62, 68, 77]. Добре відомо, що в ігрових (командних) видах спорту, спортсмени виконують різні функції, кожна із яких пред'являє певні вимоги до рівня прояву різноманітних якостей та властивостей спортсменів. Одним із актуальних напрямків моделювання в баскетболі є визначення еталонних показників реалізації техніко-тактичних дій гравцями різного амплуа та їх подальше використання в процесі оцінювання та управління змагальною діяльністю.

### **Висновки до розділу 1**

Вдосконалення процесу управління змагальною діяльністю на основі об'єктивізації знань про структуру та компоненти її забезпечення, є одним із важливих завдань формування системи підготовки спортсменів в ігрових видах спорту. Престижність та популярність баскетболу 3x3, високий рівень

конкуренції на головних міжнародних змаганнях та значущість спортивного результату потребують сьогодні пошуку ефективних шляхів оптимізації тренувального процесу та підвищення ефективності змагальної діяльності вітчизняних спортсменів. Процес управління змагальною діяльністю не буде дієвим без наявності точних та об'єктивних даних, які виступають своєрідними моделями ігрових дій баскетболістів в матчі та є інформативними критеріями їх оцінювання.

Під час змагальної діяльності баскетболісти виконують значну кількість різних техніко-тактичних дій, кожне з яких може вплинути на перебіг спортивного поєдинку. Відмінність структури змагальної діяльності в баскетболі 3x3 потребує пошуку інформативних критеріїв та показників, які дозволять об'єктивізувати процес оцінювання змагальної діяльності та забезпечать передумови для подальшої корекції тренувального процесу баскетболістів різного рівня кваліфікації. Важливим завданням, на наш погляд, є систематизація та дослідження особливостей реалізації техніко-тактичних дій спортсменами в баскетболі 3x3 та визначення тих специфічних методичних положень які потрібно враховувати під час моделювання різних структурних компонентів змагальної діяльності гравців та команди.

Актуальним завданням можна вважати обґрунтування та розробку механізму інтегрального оцінювання техніко-тактичної діяльності спортсменів, якій повинен враховувати пріоритетну значущість ігрових дій для досягнення підсумкового результату в матчі та модельно-цільові характеристики реалізації основних техніко-тактичних дій баскетболістів з урахуванням кваліфікації та статі спортсменів.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологія дослідження ґрунтувалася на визначені наукової проблематики, робочої гіпотези, основних напрямів дослідження, предметної сфери, об'єкта і предмета досліджень, практичних і теоретичних завдань, засобів і методів дослідження.

#### **2.1 Методи дослідження**

**2.1.1 Аналіз літературних джерел.** Здійснювався з метою встановлення особливостей змагальної діяльності в класичному баскетболі та баскетболі 3х3. Вивчалися дані вітчизняних та зарубіжних спеціалістів щодо особливостей ігровий дій спортсменів та їх забезпечення в специфічних умовах високоінтенсивної короткострокової змагальної діяльності в баскетболі 3х3.

Окрему увагу в процесі вивчення спеціальної науково-методичної літератури, було приділено історичним передумовам становлення баскетболу 3х3 та останнім змінам в системі підготовки національних та клубних команд, пов'язаних із включенням цього різновиду баскетболу в програму Олімпійських ігор 2020 року. Особлива увага була приділена вивченню теоретико-методичних положень моделювання та контролю в системі підготовки спортсменів в ігрових командних видах спорту. Були розглянуті існуючі сьогодні варіанти визначення ефективності змагальної діяльності в класичному баскетболу, визначені сильні та слабкі сторони кожного із варіантів підсумкового оцінювання ефективності дій команди та її окремих спортсменів, визначені перспективні напрями аналогічного оцінювання техніко-тактичної діяльності спортсменів в баскетболі 3х3. Відповідно до поставленої мети та завдань роботи було проаналізовано науково-методичну і спеціальну літературу зарубіжних та вітчизняних фахівців, загальною кількістю 169 джерел.

Під час проведення досліджень було проаналізовано спеціальну літературу з Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (м. Київ), Національної парламентської бібліотеки України (м. Київ), Національного університету фізичного виховання і спорту України (м. Київ) та on-line версій закордонних бібліотек, а також матеріали офіційних електронних джерел (FIBA 3x3 та ін.).

Під час аналізу літературних джерел значна увага приділялась вивченню наукових робіт, які були опубліковані в спеціалізованих профільних виданнях галузі «Фізичне виховання і спорт» із реєстрацією в провідних наукометричних базах Scopus, Web of Science, Index Copernicus, та ін. Також аналізувалися видання міжнародних наукових конгресів, конференцій, круглих столів, симпозіумів, семінарів та інших наукових і освітніх заходів.

**2.1.2 Анкетування.** З метою визначення значущих техніко-тактичних дій в змагальній діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації, було проведено анкетування тренерів та фахівців з баскетболу 3x3. В анкетуванні прийняли участь тренери національних збірних команд України (Національної збірної, молодіжної збірної U 23, молодіжної збірної U 21, юнацьких збірних U 17 та U 18). Також в опитуванні прийняли участь фахівці з баскетболу, що переважно займаються викладацькою та науково-дослідною діяльністю з проблем теорії та методики підготовки в баскетболі.

Основним джерелом інформації в анкеті були письмові судження-відповіді на питання про важливість техніко-тактичних дій в змагальній діяльності баскетболістів високого класу. Питання першої анкети були спрямовані на визначення ключових техніко-тактичних дій, що мають переважний вплив на підсумковий результат протистояння. В іншій анкеті, респондентам потрібно було вказати рангові коефіцієнти для запропонованих техніко-тактичних дій з урахуванням їх пріоритетної значущості для змагальної діяльності жіночих та чоловічих команд.

Ключовими вимогами до питань, які містилися в анкеті, були:

- валідність (обґрунтованість, міра відповідності питань анкети, проблематиці, що досліджувалась);
- лаконічність (за даними проведених експериментів в області між особового спілкування для більшості людей, реченні складенні із 11-13 слів, є граничними для сприйняття фрази без суттєвого спотворення основного її змісту);
- однозначність (яка передбачає однакове розуміння всіма респондентами саме суті питання, яке було вкладено в нього дослідником).

**2.1.3 Структурно-функціональний аналіз.** Структурно-функціональний аналіз як метод дослідження системних об'єктів в нашому дослідженні був спрямований на виділення в структурі змагальної діяльності інформативних техніко-тактичних дій та встановлення їхнього впливу на особливості цілісної змагальної діяльності баскетболістів високого класу, розуміння значущості окремих елементів в складному тактичному малюнку гри, визначення їх ролі (функцій) відносно один одного під час змагальної діяльності.

Структурно-функціональний аналіз включав системно-структурний опис цілісного об'єкту (змагальної діяльності загалом) та елементів (техніко-тактичних та інших дій) що його складають, визначення функціональної ролі кожного із них, розкриття системоутворюючих зв'язків між елементами і підсистемами, визначення завдань окремих підсистем та закономірностей їх функціонування.

**2.1.4 Метод експертних оцінок.** Використовувався в нашій роботі для проведення оцінювання досліджуваного явища у вигляді узагальненої думки фахівців (експертів з баскетболу) з цієї проблеми. Найбільш розповсюдженим методом колективної оцінки вважають дельфійський метод, який передбачає чітку програму індивідуальних опитувань (без колективного обговорення), яке здебільшого проводиться у виді рангових таблиць, в яких експертам необхідно розставити за пріоритетним принципом запропоновані показники.

Метод експертних оцінок використовувався з метою визначення думок експертів (тренерів) щодо пріоритетної значущості техніко-тактичних дій в змагальній діяльності баскетболістів високого класу (Додаток Ж).

Експерти оцінювали запропоновані ігрові дії у порядку зниження їх змагальної значущості, при цьому, максимальна кількість балів (виставлялась лише один раз, як і інші бали), яку міг виставити експерт дорівнювала загальній кількості показників, а мінімальна дорівнювала одиниці. Місце, яке було зайняте кожним із виділених показників, визначалося кількістю набраних їм балів: чим більше сума балів, тим вище зайняте місце (тим більш значущим був показник). Рівень погодженості думок експертів, які були опитані визначався за допомогою розрахунку коефіцієнта конкордації М. Кенделла.

Методика експертизи передбачала наступні послідовні кроки:

- постановку завдань, відбір і комплектування групи експертів, що брали участь в експертизі;
- формування плану експертизи, проведення опитування експертів;
- аналіз і обробка отриманої статистичної інформації.

Алгоритм експертного оцінювання включав:

1. Таблицю експертизи для використання методу пріоритетного вибору;
2. Розрахунок коефіцієнта конкордації Кенделла (погодженості думок експертів) за наступною формулою:

$$W = 12S / m^2 (n^3 - n) \quad (2.1.)$$

де,

S – це сума квадратів відхилення від середнього значення і розраховується за формулою

m – помилка репрезентативності;

n – об'єм вибірки.

$$S = \sum_{i=1}^n \left( \left( \sum_{j=1}^m x_{ij} \right) - \bar{x} \right)^2 \quad (2.2.)$$

3. Висновок про якість проведеної експертизи в залежності від міри погодженості думок експертів.

Висновок про якість експертизи залежав від ступеня погодженості думок експертів. Коефіцієнт конкордації лежить у межах від 0 (при відсутності погодження) до 1 (при повній єдності експертів), тобто  $0 \leq W_p \leq 1$ . Якщо  $W_p \geq W_{гр.} = 0,7$ , то експертиза відбулася і є дійсною. Якщо  $W_p \leq W_{гр.} = 0,7$  то відсіюються крайня думка (виключається думка некомпетентних експертів).

**2.1.5 Педагогічне спостереження.** Проведене педагогічне спостереження дозволило уточнити на які проблеми має бути спрямований подальший аналіз наукової діяльності. При підготовці спостереження конкретизувалася його мета, методи і способи фіксації даних. Аналізувались особливості змагальних дій баскетболістів, що приймали участь в основних міжнародних турнірах національних та клубних команд (World Series, Women's Series, чемпіонати світу 2019 по 2023 рр., Олімпійські ігри 2020 (2021 рік), чемпіонати Європи 2018 – 2023 рр.). Аналізувались якість та акцентуація на виконання певних техніко-тактичних дій у змагальній діяльності баскетболістів високого класу, розуміння ігрових ситуацій, швидкість прийняття рішень, креативність вирішення змагальних завдань, поведінка гравців високого класу в заключних хвилинах вирішальних поєдинків тощо.

Зібрана під час педагогічного спостереження інформація була використана з метою визначення кола пріоритетних техніко-тактичних дій із подальшим створенням на їх основі чітких модельно-цільових характеристики для спортсменів високого класу.

**2.1.6 Моделювання та оцінювання змагальної діяльності.** Використання модельних характеристик техніко-тактичних дій з метою визначення ефективності змагальної діяльності спортсменів, було одним із ключових напрямів наших досліджень. З метою аналізу техніко-тактичної

діяльності спортсменів використовувались статистичні показники, які сьогодні рекомендовані FIBA 3x3 та є у вільному доступі на офіційних сайтах міжнародної федерації баскетболу:

- PTS – набрані очки;
- WBL – виграні ігри до завершення відведеного часу (набране 21 очко);
- S-EFF – ефективність кидків (набрані очки/(1-очкові, спроби + 2-очкові, спроби + штрафні кидки, спроби));
- S-VAL – «кидкова цінність» (ефективність кидків/набрані очки);
- HGL – яскраві моменти гри;
- D5 – п'ять результативних дій за двома діями (очки, підбирання, проходи, данки, блок-шоти, базери);
- T5 – п'ять результативних дій за трьома діями (очки, підбирання, проходи, данки, блок-шоти, базери);
- 1PTA – одноочковий кидок, спроба;
- 1PTM – одноочковий кидок, влучання;
- 1PT% - одноочковий кидок, відсоток;
- 2PTA – двоочковий кидок, спроба;
- 2PTM – двоочковий кидок, влучання;
- 2PT% - двоочковий кидок, відсоток;
- FTA – штрафний кидок, спроба;
- FTM – штрафний кидок, влучання;
- FT% - штрафний кидок, відсоток;
- KAS – результативні передачі;
- DRV – результативні проходи під кільце;
- DNK – набрані очки забиті зверху;
- BS – блок-шоти;
- BZR – останнє переможне влучання в грі;
- REB – підбирання м'яча;
- OREB – підбирання м'яча у нападі;
- DREB – підбирання м'яча у захисті;



- TO – втрати м'яча;
- POS – володіння м'ячем у грі;
- TF – командні фоли;
- TFA – фоли на гравцях команди;
- PAPG – пропущені очки за гру.

Аналізувались ігри Всесвітньої серії Мастерс у чоловіків (WT, 12 турів) та Всесвітньої жіночої серії (WS, 12 турів) в сезоні 2022-2023 рр. Використовувались середньостатистичні данні техніко-тактичних дій команд (55 команд у чоловіків та 32 команди у жінок) за підсумками всього ігрового сезону. Також були проаналізовані данні техніко-тактичної діяльності національних збірних команд на чемпіонатах світу 2019 – 2023 рр. (по 60 команд та 240 спортсменів в чоловічих та жіночих змаганнях) та Олімпійський іграх в Токіо 2020 (по 8 команд та 32 спортсмени в чоловічих та жіночих змаганнях відповідно).

Розроблені модельні характеристики дозволяли розрахувати індивідуальний діапазон прояву конкретної техніко-тактичної дії та за допомогою створених сигмовидних шкал здійснити оцінювання рівня прояву конкретного ігрового показника. Створені в роботі моделі стали вихідною точкою для подальшого розрахунку та оцінювання якості реалізації техніко-тактичних дій баскетболістів в матчі.

**2.1.7 Морфологічні методи дослідження.** Визначались довжина тіла (см), вага тіла (кг) за допомогою ростоміра та медичних важелів. Дослідження проводилися в стандартному положенні досліджуваного у вертикальному стані. Також досліджувались особливості прояву цих параметрів у провідних баскетболістів світу (за офіційними даними персональних сторінок гравців, опублікованих на сайті FIBA 3x3).

**2.1.8 Методи математичної статистики.** Дані, які були отримані в результаті дослідження особливостей змагальної діяльності баскетболістів високого класу, були оброблені за допомогою стандартних статистичних

методів, що входять в пакет програм Statistica 10.0. (Stat Soft) і MS Excel 2017.

Розраховували: середнє значення показників ( $\bar{x}$ ); помилка середнього значення (m); середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ ); коефіцієнт варіації (V, %); критерій Ст'юдента (t-крит.). Рівень значущості (p) приймали за 0,05, а в деяких випадках – 0,01 та 0,001. Досліджували міжгрупові відмінності та оцінювали на обраному рівні їх статистичну значущість. Розраховували коефіцієнт кореляції Браує–Пірсона (для вибірки, яка піддавалась закону нормального розподілу) між основними досліджуваними показниками (техніко-тактичні дії, морфологічні дані, вік баскетболістів тощо). Такий підхід дозволив обрати комплекс найбільш інформативних параметрів з метою їх подальшого використання в процесі побудови моделей [23].

Рекомендовані показники перевіряли на відповідність закону нормального статистичного розподілу. Використовувався метод критерію узгодженості – Хі-квадрат ( $\chi^2$ ). Це було необхідно у подальшому для створення оціночних шкал. Передбачалось, що у випадку відповідності масиву статистичних даних вимогам нормального розподілу слід використовувати традиційні в таких випадках сигмовидні шкали.

Для побудови шкал оцінювання та бальної оцінки ефективності техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу у 3x3 було розроблено стратегію розробки шкал. У повному або розгорнутому вигляді перспективне оцінювання спортсменів ми проводили в три етапи. На першому з них модельні данні техніко-тактичної діяльності баскетболістів (вихідні та деякі розрахункові показники) були перетворені на основі оціночних шкал у бали. На другому етапі в результаті додавання набраних балів по всім техніко-тактичним діям з урахуванням вагових коефіцієнтів визначали підсумкову оцінку. Третій етап передбачав якісне оцінювання підсумкового бала на основі розроблених норм.

Для реалізації даного алгоритму вирішувались три завдання: 1) розроблено оціночні шкали; 2) отримано вагові коефіцієнти; 3) розроблено кількісно-якісні шкали (норми).

Норми оцінки будували за допомогою шкал, в основі створення яких використовували середнє арифметичне та середньоквадратичне відхилення. У деяких випадках для більш точного оцінювання досліджуваних параметрів було побудовано шкали, які включали сім рівній оцінювання.

Для визначення головних компонентів структури техніко-тактичної підготовленості чоловічих та жіночих команд в баскетболі 3x3 використовувався метод факторного аналізу (метод головних компонент). Під час обробки даних використовували V-тах обертання матриці з нормалізацією Кайзера.

З метою визначення сумарного впливу ключових блоків техніко-тактичної діяльності (множинної кореляції та детермінації) використовувався регресійний аналіз.

## **2.2 Організація дослідження**

Дисертаційна робота була виконана в три основних етапи:

*На першому етапі дослідження* (жовтень 2021 – червень 2022 року) – були проаналізовані та узагальнені данні науково-методичної літератури щодо проблем оцінювання змагальної діяльності в баскетболі 3x3, моделювання процесу підготовки в ігрових командних видах спорту. Було вивчено історичні передумови розвитку баскетболу 3x3 в світі та в Україні, проаналізовані наслідки включення баскетболу 3x3 в програму Олімпійських ігор 2020 на сучасний стан та подальші перспективи розвитку. Вивчено зарубіжний досвід підготовки спортсменів високого класу в баскетболі 3x3 та перспективні шляхи підвищення ефективності змагальної діяльності. Визначено недоліки існуючих сьогодні варіантів оцінювання змагальної діяльності в класичному баскетболі та обґрунтована необхідність використання модельних характеристик техніко-тактичної діяльності для оцінювання ігрових дій спортсменів високого класу в баскетболі 3x3.

*На другому етапі дослідження* (липень 2022 – лютий 2023 року) були визначені та систематизовані інформативні техніко-тактичні дії для створення модельних характеристик баскетболістів високого класу. Створенні модельно-цільові характеристики за ключовими техніко-тактичними діями для чоловічих та жіночих команд. Встановлені вагові коефіцієнти для техніко-тактичних дій та визначено їх вплив на досягнення підсумкового результату в змаганнях. Визначено факторну структуру техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високого класу а також кореляційні взаємозв'язки різних показників підготовленості спортсменів. Визначено вплив віку баскетболістів на особливості ведення ними змагальної діяльності. Обґрунтований та розроблений механізм оцінювання ефективності змагальної діяльності баскетболістів на основі врахування відповідності модельно-цільовим характеристикам реалізації техніко-тактичних дій в матчі. Встановлено сумарний вплив основних блоків техніко-тактичної діяльності на результати підсумкового виступу команди у турнірі. Проведена статистична обробка отриманих даних.

*На третьому етапі дослідження* (березень 2023 – листопад 2023 року) була визначена ефективність розроблених модельних характеристик техніко-тактичної діяльності та визначені актуальні напрями реалізації отриманих наукових даних під час підготовки спортсменів високого класу в баскетболі 3х3. Оприлюднені концептуальні результати досліджень у вигляді наукових публікації і доповідей на міжнародних та вітчизняних конференціях і семінарах. Дисертація підготовлена до процедури офіційного захисту в спеціалізованій раді.

## РОЗДІЛ 3

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА, СТРУКТУРА ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У БАСКЕТБОЛІ 3Х3

#### **3.1 Ієрархічна структура змагальної діяльності у баскетболі 3х3 та ключові компоненти її реалізації і забезпечення**

Змагальна діяльність в баскетболі характеризується виконанням великої кількості різноманітних ігрових дій. Для досягнення спортивного результату ці дії, які мають певну циклічну послідовність обумовлену структурою, правилами та загальною логікою гри (влучити м'яч у кошик суперника та перейти до захисних дій, спрямованих на активну протидію атакувальним планам суперника), необхідно виконувати багатократно в процесі ігрової діяльності.

За своїм змістом та структурою змагальна діяльність в баскетболі – це своєрідне повторення великих фазових циклів. В цьому контексті вони мають певну схожість із тими видами спорту, які прийнято відносити до циклічних видів спорту (плавання, лижні перегони, веслування, бігові дисципліни легкої атлетики та ін.). Основна відмінність при цьому, буде полягати в тому, що в баскетболі ця циклічність буде характерною переважно для організаційно-тактичних фаз гри, в той саме час, як для циклічних видів спорту, ця колова послідовність спостерігається переважно для базових рухових (технічних) дій.

Досягнення високих спортивних результатів і ефективність як атакувальних, так і захисних дій сьогодні неможливо уявити без доцільної організації сумісних дій партнерів по команді, розподілу функціональних зобов'язань з урахуванням провідних компонентів в структурі індивідуальної підготовленості кожного конкретного гравця команди (морфологічних, фізичних, функціональних, психологічних та інших даних). Спільна ігрова діяльність баскетболістів пов'язана із об'єднанням гравців для подальшого

розподілу між ними функціональних зобов'язань в процесі виконання комплексу специфічних рухових завдань, необхідних для подолання спротиву суперника в кожній конкретній ігровій ситуації.

Широкий арсенал різноманітних дій тактичного і технічного характеру, необхідність врахування складної комунікативної роботи між гравцями по команді в процесі гри, значно ускладнює процес моделювання та оцінювання важливих аспектів ігрової діяльності.

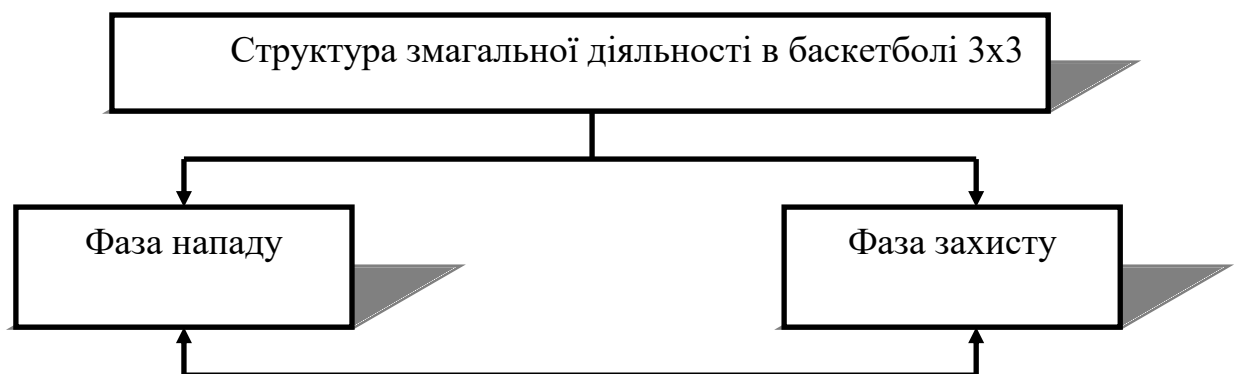
В спеціальній літературі й досі можна зустріти різні терміни та поняття, які використовуються фахівцями для характеристики змагальної діяльності гравців в баскетболі, а також в інших ігрових командних видах спорту які вносять певний відтінок семантичної плутанини (ігрові дії, технічні дії, тактичні дії, техніко-тактичні дії, ігрові варіації та ін.). Чи є, наприклад, заслон технічною дією, чи вже ми маємо його відносити до переліку тактичних дій ?

Розповсюдженим терміном, який використовуються фахівцями для аналізу змагальної діяльності баскетболістів, є техніко-тактичні дії. Логіка такого об'єднання технічних та тактичних дій є цілком зрозумілою, адже їх відокремлення сприйняття в процесі аналізу гри є своєрідною абстракцією. Під час реального матчу технічні дії виконуються в рамках реалізації тактичних завдань і є своєрідними засобами для втілення задумів вже тактичного спрямування. Як можна виконати складні взаємодії гравців у нападі чи захисті без використання технічних прийомів ведення м'яча, переміщень і передач ? Підсумкові результативні показники, які засвідчують ефективність ігрових дій є їх сумарним результатом. Однак чи можна застосовувати цей термін (техніко-тактичні дії) до абсолютно всіх показників змагальної діяльності які виконують спортсмени, таких як, набрані очки, відсоток реалізації кидків, коефіцієнт браку, відбирання м'яча, заслони, прості переміщення та ін., які сьогодні фахівці фіксують під час ігор, залишається, на наш погляд, відкритим питанням. В процесі подальшого

розгляду матеріалів дослідження ми спробуємо запропонувати можливі шляхи для подолання існуючих протиріч.

Для вирішення цього питання, на наш погляд, потрібно детально розглянути складну структуру змагальної діяльності в баскетболі. Враховуючи полікомпонентність та різноманіття рухових завдань в грі, доцільним може бути аналіз структури змагальної діяльності на декількох, відносно самостійних ієрархічних рівнях, кожний із яких представляє собою певні блоки та окремі показники.

Перший рівень ієрархічних структурних утворень – фазова підструктура, в баскетболі 3х3 включає в себе дві основні стадії – напад та захист (рис. 3.1). На даному рівні вирішуються основні завдання і цільові настанови в грі – влучити у кошик суперника, завадити супернику організувати та провести успішну атаку, а також заволодіти м'ячем для подальших власних атакувальних дій.



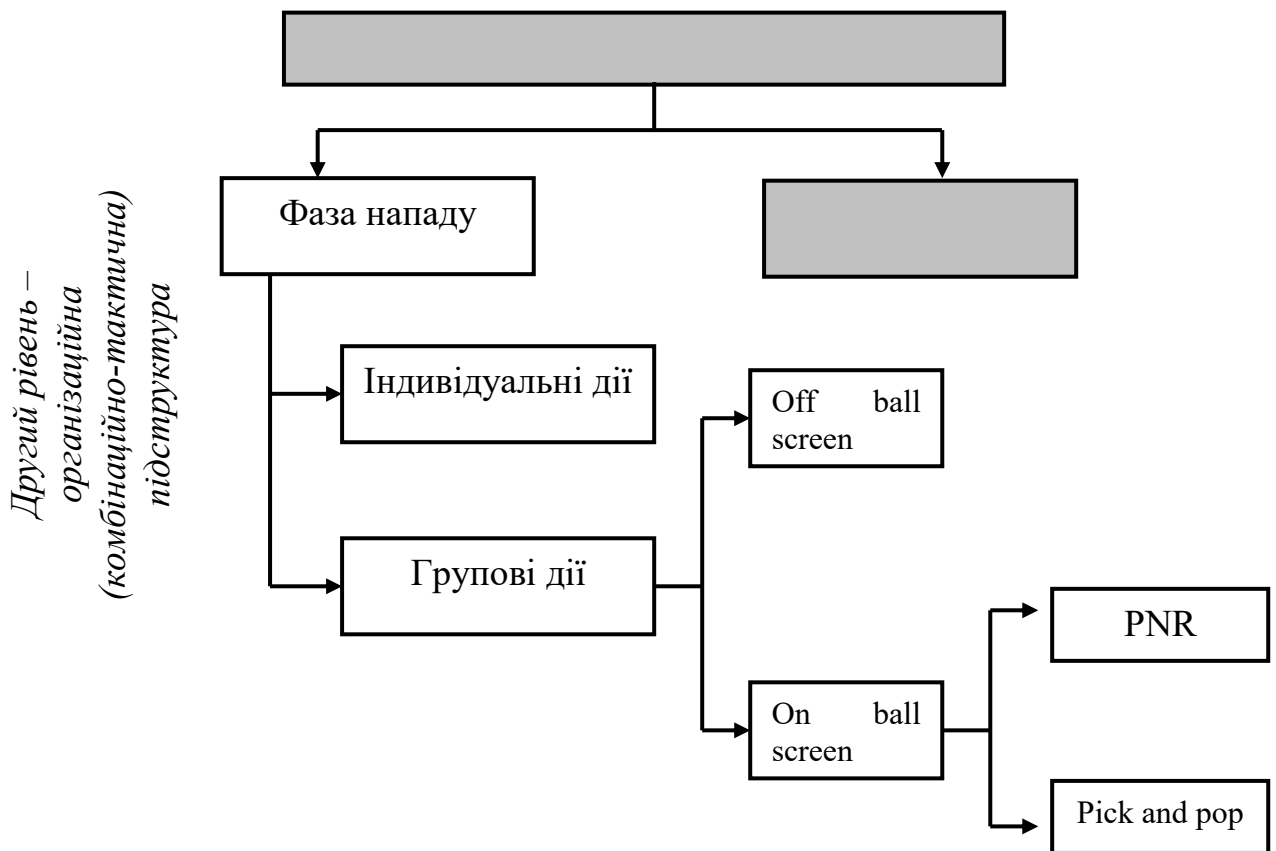
*Перший рівень – фазова підструктура*

**Рисунок 3.1** – Фазова підструктура змагальної діяльності в баскетболі

На відміну від класичного баскетболу, в грі на один кошик немає транзиційних стадій переходу від атакувальних до захисних дій. Власна атака розпочинається одразу ж після оволодіння м'ячем у захисті та виведенням його за лінію дальніх кидків. В окремих випадках для початку власної атаки може знадобитися одна-дві секунди. Менша тривалість матчу та менша кількість відведеного часу для організації атаки кошика суперника, разом із

постійною зміною ігрової ситуації на корті, надають баскетболу 3х3 більшої динаміки у порівнянні із класичним баскетболом.

Другий ієрархічний рівень структури змагальної діяльності включає в себе блок показників, які переважним чином пов'язані із спеціальною організацією індивідуальних та групових дій баскетболістів. На даному рівні команда обирає схеми та порядок дій спортсменів в певній фазі гри із багаточисельного арсеналу тактичних форм і засобів, виходячи із поточної ситуації що розгортається на майданчику (рахунок, кількість командних фолів, склад суперника на корті, власний склад, поведінка суперника, спеціальні тактичні приготування на гру, вплив факторів зовнішнього середовища та ін.). Цей рівень також може бути охарактеризовано як організаційний, або комбінаційно-тактичний, та може проявлятися у формі групових та індивідуальних дій баскетболістів (рис. 3.2).



**Рисунок 3.2** – Організаційна (комбінаційно-тактична підструктура) змагальної діяльності в баскетболі



У якості прикладу можна розглянути фазу нападу на другому ієрархічному рівні. В фазі нападу можна виділити індивідуальні та групові дії спортсменів. Крім того, при організації групових дій на цьому рівні можна виділити наступні відносно самостійні блоки – використання заслонів на м'ячі (on ball screen) та без м'яча (off ball screen). Кожен із цих варіантів взаємодії має власні багаточисельні варіанти та способи взаємодії баскетболістів на майданчику. Так, наприклад, під час використання заслонів на м'ячі може бути використано його найбільш класичний варіант – Pick and Roll, при наявності ефективного «великого» гравця (форварда), який вдало реалізує нерівноцінний розмін після постановки заслону (switch). Або навпаки, при наявності снайперських здібностей у форварда, обрати варіант підйому цього гравця за дугу із подальшою атакою кошика суперника з дальньої дистанції (Pick and Pop).

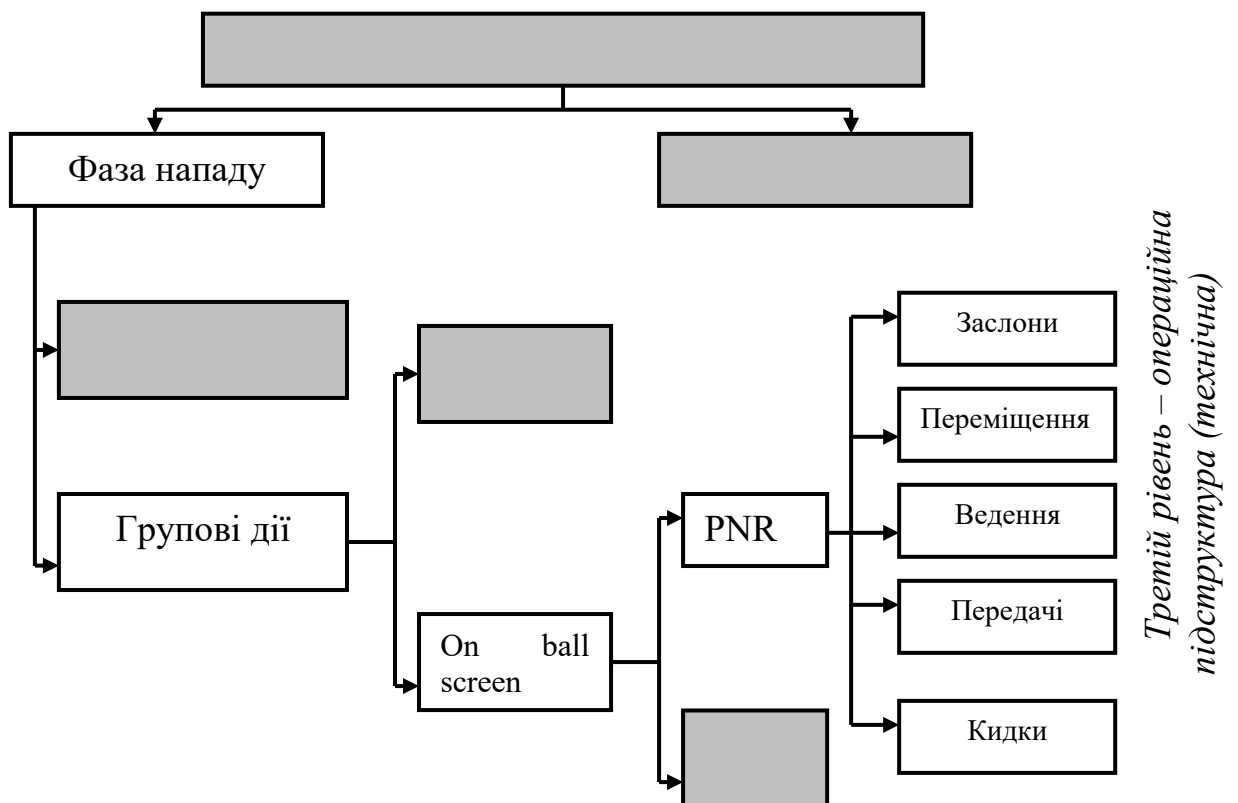
Приблизно однакові антропометричні данні гравців, що перебувають на корті, фактично зводять нанівець доцільність розмінів захисниками команди суперника та не дають жодної позиційної переваги атакуючій стороні (витрачаючи на ці підготовчі тактичні приготування важливий дефіцитний час). В такому випадку, заслон на гравцеві з м'ячем може бути використано для створення тимчасового оперативного простору для виконання активних завершальних дій баскетболісту з м'ячем (прохід під кошик, розрив дистанції для кидка під час розміну тощо), адже проходження заслонів потребує від захисників злагоджених та своєчасних дій. Також можна говорити про певну умовність індивідуальних тактичних дій баскетболістів, адже для реалізації таких дій партнери по команді зазвичай створюють необхідний простір (spacing), який не дозволяє захисникам команди суперника допомагати своєму партнеру (isolation), що веде безпосередню боротьбу із гравцем з м'ячем. Кожна індивідуальна техніко-тактична дія є частиною загальної боротьби команди на корті, а їх блокове розчленування багато в чому, як вже зазначалось раніше, є абстрактно-

умовним та допомагає забезпечити детальний розгляд і моделювання різних аспектів гри.

На другому ієрархічному рівні вирішуються важливі організаційні завдання, які забезпечують досягнення необхідного результату в грі.

Третій ієрархічний рівень структури змагальної діяльності – це безпосередньо виконання баскетболістами різноманітних техніко-тактичних дій і прийомів в матчі (кидки, передачі, заслони, ведення м'яча, підбирання м'яча під кошиком, переміщення тощо), який також можна охарактеризувати як операційний (рис. 3.3).

Ті технічні прийоми, які баскетболісти виконують на цьому підструктурному рівні, є засобами для реалізації на практиці завдань перших двох рівнів. Ось чому важко виокремити технічні, або тактичні дії, і спробувати їх розглянути незалежно одна від одної.



**Рисунок 3.3** – Операційна підструктура змагальної діяльності в баскетболі

Техніко-тактичні дії та прийоми можуть бути частиною різноманітних форм організації гри і бути завчасно спланованими, мати певну чітку послідовність, або виконуватись довільно в залежності від ігрової ситуації, яка розгортається в конкретний момент на корті. Важко навіть передбачити, що існує можливість запрограмувати та завчасно передбачити хід змагальної боротьби в баскетбольному матчі, який має таку складну та варіативну структуру ігрових дій.

Наприклад, при запланованому виконанні заслону на м'ячі, захисники відверто готується до виконання розміну і втрачають пильність на гравцеві що ще не поставив заслін. В такому випадку, відчувши помилку, розумний гравець може прийняти несподіване (для захисників, що його супроводжує і зустрічає для розміну) рішення подальшого руху в бік кошика (Slip, просковзування) та отримає передачу для вільного виконання кидка (lay up). В баскетболі 3x3 цей обманний рух є надзвичайно ефективним, адже підстрахувати захисників після такої помилки вже нікому (в класичному баскетболі існує варіант допомоги з боку «великих» гравців, які розташовуються поблизу 3-х секундної зони).

Чи коректно в такому випадку говорити про моделювання тактичних форм ведення гри ? Адже як було видно із попереднього розгляду, жодні тактичні взаємодії неможливі без використання технічних елементів гри, тобто ці змагальні (або ігрові дії) є за своєю суттю техніко-тактичними. В свою чергу, в більшості науково-методичних праць моделювання техніко-тактичної діяльності зводиться до визначення цільових параметрів за тими показниками, які переважним чином характеризуються технічний та результативний компонент в рамках організаційно-тактичних форм побудови гри (результативні передачі, набрані очки та ін. які здійснюються в рамках різних фаз та блоків гри).

Тобто в першому випадку, ми можемо створювати модельні схеми гри із свідомим нехтуванням тими технічними засобами, за рахунок яких було забезпечено їх виконання (переміщення, заслони, ведення м'яча та ін.), а в

другому випадку, випадають із виду ті складні тактичні форми гри в рамках яких і були виконані результативні дії, які сьогодні найчастіше і називають техніко-тактичними. В обох випадках ми маємо справу із техніко-тактичними діями. Можливо їх внутрішня (умовна) диференціація дасть можливість впорядкувати існуючі знання та дозволить більш коректно підходити до визначення та подальшого моделювання конкретних характеристик що відображають складну сутність змагальної діяльності спортсменів в баскетболі.

### **3.2 Диференціація техніко-тактичних дій в змагальній діяльності команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3**

Враховуючи складну природу змагальної діяльності в баскетболі та велику кількість техніко-тактичних дій що виконують спортсмени протягом матчу, важливим завданням, на наш погляд, можна вважати здійснення внутрішньо групової класифікації (диференціації) цих дій з урахуванням їх змістової та структурної схожості.

На сучасному етапі розвитку баскетболу 3х3, враховуючи представлені на офіційних сайтах рекомендації та статистичні показники, результати опитування експертів, подібну диференціацію, на наш погляд, можливо здійснювати за наступними напрямками та окремими показниками (рис. 3.4). Звичайно цей розподіл за групами є досить умовним. Під час такої класифікації ми керувались певною змістовою схожістю тих техніко-тактичних елементів та інших показників змагальної діяльності які виконують баскетболісти протягом матчу.

Найбільш цінною, з точки зору досягнення позитивного результату в матчі, є група показників, яка відображає кінцеві результативні дії (набрані очки, ефективність влучань та володінь м'яча, різноманітні коефіцієнти ефективності та ін.). Як вже зазначалось раніше ці дії є заключним елементом складної системи техніко-тактичних взаємодій гравців команди та в переважній більшості випадків визначають долю ігрового протистояння.

Цілком ймовірно що їх вагова значущість, для оцінювання ефективності змагальної діяльності команди та її окремих гравців, побудови відповідних модельно-цільових характеристик, повинна бути більшою у порівнянні, наприклад, із техніко-тактичними діями які мають допоміжний характер (підбирання м'яча, фоли, заслони, перехоплення та ін.).

Можна демонструвати яскраві дії видовищного характеру (данки, блок-шоти, неординарні передачі та ін.), однак поступитись більш прагматичному суперникові, якій зробив акцент в своїх діях на надійність та простоту вирішення змагальних завдань та ін.



**Рисунок 3.4** – Диференціація техніко-тактичних дій в змагальній діяльності баскетболу 3x3

Ті інтегральні індекси, які сьогодні пропонуються фахівцями FIBA 3x3 для визначення ефективності змагальної діяльності гравців (S-EFF, S-VAL, HGL, P-VAL), дозволяють розрахувати підсумкову ефективність на основі врахування ефективності виконання різноманітних кидків та інших техніко-тактичних дій у матчі. Суттєвим недоліком розроблених формул, на наш погляд, у порівнянні із класичним баскетболом, є той факт, що вони не враховують реальний ігровий час, який проводять гравці на корті. Звичайно, менша кількість гравців (чотири) у складі команди, та наявність фактично однієї заміни, дозволяють спрогнозувати приблизно паритетний розподіл ігрового часу між баскетболістами (приблизно по сім хвилин на кожного). Однак в умовах реальної гри, ці показники можуть істотним чином варіюватися. Баскетболісти, які проводять на майданчику значно більшу кількість часу встигають здійснити й більшу кількість техніко-тактичних дій в матчі.

В рамках групи результативних показників, цілком доцільно, на наш погляд, виділити окремі дві підгрупи. В першій з них повинні бути сконцентровані переважно ті показники, які характеризують завершальні атаквальні дії (кількісно-якісні параметри реалізації різних кидків у матчі та набрані очки). До складу другої підгрупи доцільно віднести інтегральні коефіцієнти, які розраховуються на підставі аналізу ефективності реалізації різноманітних дій у захисті та нападі (коефіцієнти ефективності гравця, відсоток браку в грі та ін.).

До групи техніко-тактичних дій переважно допоміжного характеру можна віднести такі показники, як підбирання м'яча у захисті та нападі, передачі м'яча (в тому числі і результативні), перехоплення і втрати м'яча, заслони та переміщення, отримані фоли та фоли суперника та ін. Вони створюють необхідні передумови для виконання результативних техніко-тактичних дій. Потрібно зазначити що велика кількість із них залишаються поза увагою фахівців та не відображаються повною мірою в офіційних протоколах змагальної діяльності (ефективні заслони, вдалий захист, що

дозволив порушити тактичні замисли суперника та ускладнив умови для атаки власного кошика суперником тощо).

Хоча в баскетболі 3х3 індивідуальна статистика фолів гравців не ведеться, на наш погляд, цей показник потрібно враховувати для розуміння особливостей та ефективності ведення змагальної діяльності кожним гравцем. Отримані сім командних фолів можуть бути результатом помилок конкретного спортсмена, після чого суперник має можливість пробивати всі подальші фоли та потенційно набирати два очки після кожного порушення з лінії штрафних.

В окрему групу, на наш погляд, можна виділити ті техніко-тактичні дії, які мають переважно видовищний характер та відносяться фахівцями до найбільш яскравих моментів гри (блок-шоти, данки, базери, ефектні результативні передачі) тощо. Такі дії створюють на змаганнях з баскетболу 3х3 неповторну атмосферу шоу, є ключовою частиною оглядів гри та дозволяють у вигідному світлі продемонструвати переваги змагальної діяльності.

З точки зору досягнення кінцевого результату в грі виконання кидків з гори (dunk) не чим не відрізняється від набирання очок з під кошика (lay up та ін.) В обох випадках команда набирає по одному очку за атаку. Однак після виконання кидка з гори у суперника з'являється чудовий шанс скористатися тимчасовою виключеністю баскетболіста що виконував цей яскравий кидок, знайти вільного партнера на периметрі і виконати двоочковий кидок, таким чином повністю невілювавши всю доцільність попередніх зусиль команди суперника приголомшити опонента. В баскетболі 3х3 після власної атаки потрібно бути одразу ж бути готовими до захисних дій та протидії кидкам суперника. В досвідчених гравців ця здатність має майже рефлекторний характер. Після власної атаки йде миттєве переключення та пошук гравця команди суперника для захисту. Потрібно пам'ятати що в переважній більшості випадків перемагає в зустрічі та команда, який вдається зберегти необхідну інтенсивність рухів та

концентрацію уваги протягом всього, фактично безперервного десятихвилинного відрізка, що неможливо без доцільного використання наявних функціональних резервів протягом зустрічі.

На окрему увагу заслуговує також аналіз тих техніко-тактичних дій, які переважно характеризують ефективність виконання різних тактичних взаємодій гравців (групові взаємодії), а дії інших груп виступають у якості технічного засобу (ефективність форм, а не засобів в процесі їх реалізації). Існують дані [50, 73], що команди більш високої кваліфікації мають вищий відсоток реалізації стандартних положень з позицій «check-ball», частіше віддають перевагу саме використанню ігровій комунікації з партнерами по команді для організації завершальних дій ніж менш кваліфіковані команди, які частіше набирають очки за рахунок індивідуальної майстерності своїх сильних гравців. Ці параметри, на наш погляд, також можуть стати предметом для подальших досліджень та створення відповідних модельних параметрів. Наприклад, який відсоток ефективності виконання стандартних положень з позиції «check-ball» повинна демонструвати команда високої кваліфікації (чоловіча та жіноча) в матчі і на турнірі ? (30, 40, 50 або 60 %), або який відсоток реалізації від кількості володінь м'ячем має показати команда та ін. Цікавим може бути дослідження впливу цих показників на підсумкове зайняте місце команди на турнірі, а також в окремих виграних та програних зустрічах тощо.

Перспективним напрямом для подальших досліджень можна вважати моделювання оптимальних форм організації техніко-тактичних взаємодій командами з урахуванням їх складу (наявність більшої кількості «маленьких» або «великих» гравців, кількості гравців із снайперськими здібностями тощо). Такі моделі дозволять обирати тренеру можливі варіанти схем гри та розуміти їх ефективність під час протистояння із кожним конкретним суперником.

На сьогодні існують два основних варіанти формування концепції гри та вибору тактичних, робочих форм побудови взаємодій гравців (play book).



Перший із них передбачає вибір спортсменів під раніше обрану модель гри якої намагається тривалий час притримуватись головний тренер та його однодумці. Спортсмени, які запрошуються до складу команди повинні відповідати необхідним модельним вимогам, які дозволяють на практиці реалізувати визначені змагальні завдання (антропометричні і фізичні дані гравців, рівень техніко-тактичної підготовленості, особистісні якості та ін.). При такому підході навіть більш майстерні баскетболісти, які не відповідають баченню гри тренера, можуть не потрапити до складу команди<sup>1</sup>.

Другий підхід полягає у виборі концепції гри виходячи із наявного ростеру гравців та їх сильних і слабких якостей. При такому підході можна передбачити що тренеру постійно потрібно буде корегувати концепцію гри та шукати нові форми взаємодій гравців, підлаштовуючи їх під склад команди, який є у його фактичному розпорядженні на кожному конкретному етапі підготовки.

Окремим напрямом для дослідження, який виходить за рамки предметного поля даної дисертаційної роботи, на наш погляд, можна вважати вивчення ряду кількісних параметрів змагальної діяльності в баскетболі 3х3 протягом ігрового сезону (зіграні матчі, загальна кількість турнірів, проведених ігрових хвилин на майданчику, щільність ігрового сезону та ін.).

В баскетболі 3х3 спортсмени можуть проводити по декілька матчів протягом одного дня. Останніми роками можна спостерігати тенденцію створення власного ігрового сезону для професійних команд в баскетболі 3х3, який сьогодні триває фактично з березня по листопад місяць і включає велику кількість турнірів (різних за своєю рейтинговою і кваліфікаційною значущістю) як на клубному рівні, так і на рівні національних збірних

---

<sup>1</sup> Схожий підхід свого часу використовувався відомим вітчизняним тренером В.В. Лобановським. Під модель гри футбольної команди обиралися гравці із відповідними, бажаними якостями та вміннями. Були розроблені чіткі модельні характеристики різних сторін підготовленості спортсменів та її техніко-тактичної діяльності в матчі. Обрана концепція (модель) гри випереджала свій час в плані системності підходу та ефективності, а її тривала та педантична реалізація дозволила досягти видатних спортивних результатів з різними поколіннями вітчизняних футболістів.

команд. Такий аналіз дозволить визначити важливі кількісні параметри змагальної діяльності для баскетболістів високого класу.

### **3.3 Значущість техніко-тактичних дій в змагальній діяльності команд високої кваліфікації у баскетболі 3x3**

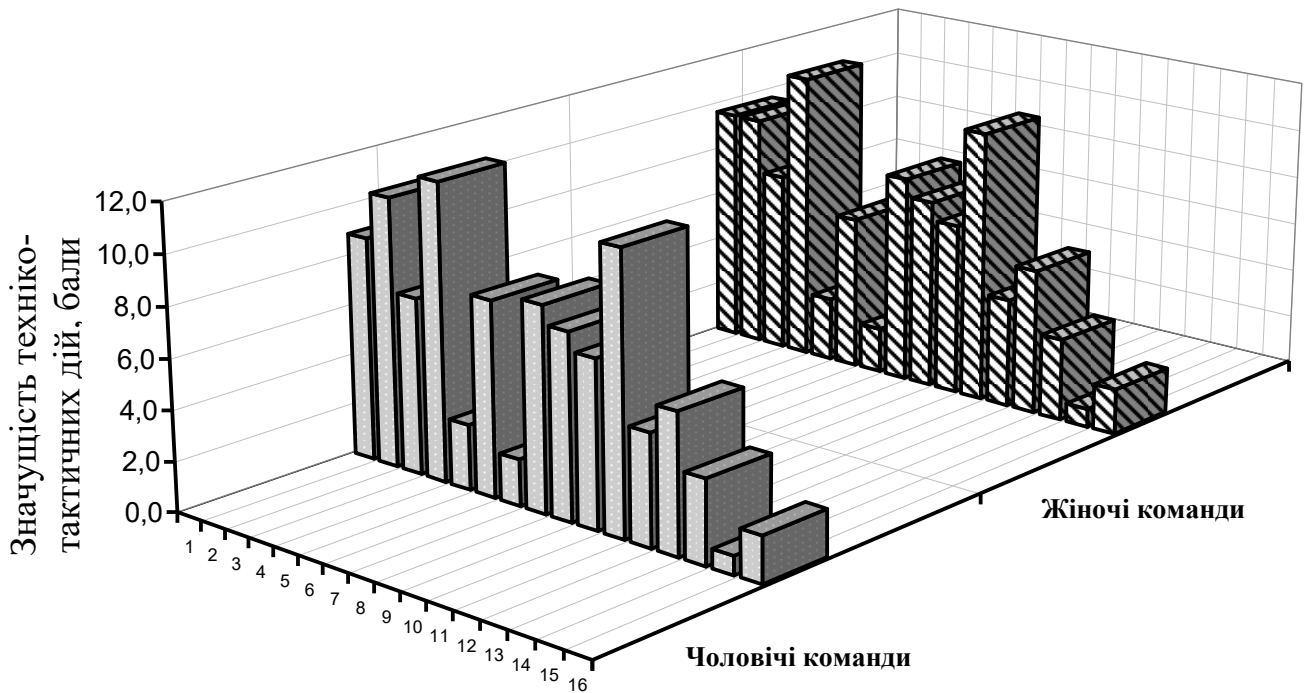
Існує як мінімум два шляхи для встановлення пріоритетної значущості різноманітних техніко-тактичних дій в змагальній діяльності команд високої кваліфікації. Перший із них пов'язаний із проведенням експертизи та встановлення найбільш важливих дій за допомогою опитування кваліфікованих спеціалістів, другий – передбачає використання всього арсеналу точних математико-статистичних методів та встановлення впливу реалізації окремих техніко-тактичних дій на підсумкову змагальну діяльність команди в матчі.

Подібне пріоритетне ранжування техніко-тактичних дій, на наш погляд, є важливим для встановлення провідних ланок в структурі змагальної діяльності команд високої кваліфікації на які в першу чергу потрібно звертати увагу тренерському штабу під час підготовки до участі у відповідальних змаганнях, а по друге, отримані данні можуть бути використанні під час об'єктивізації процесу оцінювання ефективності змагальної діяльності гравців з урахуванням реалізації різноманітних техніко-тактичних дій (більш або менш важливих для досягнення кінцевого результату).

Розуміючи важливість цього питання, деякими фахівцями [3, 24] пропонуються інтегральні формули оцінювання змагальної діяльності спортсменів в класичному баскетболі з урахуванням дії зазначеного чинника. Найбільш значущі ігрові дії отримують в процесі такого розрахунку індексів й більш високі коефіцієнти.

На думку опитаних нами тренерів, найбільшу значущість для досягнення підсумкового результату командною на турнірі загалом, та в

окремих зустрічах, зокрема, мають результативні техніко-тактичні дії та ігрові показники (рис. 3.5).



1 – реалізація ближніх кидків з гри (1 PTS); 2 – реалізація дальніх кидків з гри (2 PTS); 3 – реалізація штрафних кидків (1PTS), 4 – набрані очки за гру; 5 – результативні передачі м'яча (KAS); 6 – результативні проходи під кошик (DRV); 7 – блок-шоти м'яча (BS); 8 – підбирання м'яча в захисті (DREB); 9 – підбирання м'яча у нападі (OREB); 10 – втрати м'яча (TOPG); 11 – кількість пропущених очок (PAPG); 12 – кількість командних фолів у матчі (TFPG); 13 – кількість фолів суперника за гру (TFAPG); 14 – кількість володінь м'ячем за гру (POSPG); 15 – кількість видовищних моментів за гру (HGLPG); 16 – ефективність завершального кидка (BZR).

**Рисунок 3.5** – Значущість різних техніко-тактичних дій для підсумкової успішної змагальної діяльності баскетбольних команд високої кваліфікації в 3х3 (за даними експертного опитування n=16)

Кількість набраних та пропущених командою очок в грі звичайно й буде визначати підсумковий результат зустрічі. Ці параметри є однаково значущими в змагальній діяльності як чоловічих, так і жіночих команд (12,6 % і 11,7 % та 12,4 % і 11,8 % відповідно). Кількість пропущених очок відображає якість захисних дій, набраних – атаквальних. Деякі тренери притримуються тієї точки зору (або філософії, як сьогодні часто можна

почути на практиці), що під час побудови концепції гри потрібно віддавати пріоритетну значущість організації захисних дій, тобто мінімізувати кількість пропущених очок в зустрічі. Логіка такого підходу полягає в тому, що ефективний захист призводить до помилок та неякісного виконання завершальних дій суперником і дозволяє здобути легкі очки після перехоплення м'яча та швидкої транзиції проти неорганізованого захисту опонента (гра від захисту). Такі команди зазвичай не набирають багато очок в матчі, та не демонструють відкритого баскетболу на так званих зустрічних курсах із великою кількістю кидків. Ігрова дисципліна та притримання встановленого плану на гру стають визначальними чинниками, які забезпечують сталий перебіг ігрових дій спрямованих на якісний захист та доцільно організований напад.

Важливе значення, на думку експертів, також мають відсоткові показники реалізації різних кидків у зустрічі (одноочкові, двоочкові, штрафні). При цьому, можна побачити, що для чоловічих команд реалізація дальніх кидків має більш вагомий коефіцієнт значущості в грі ніж для жіночих (10,74 % проти 9,63 %). Скоріш за все, це може бути обумовлено більшим використанням дальніх кидків чоловіками у грі, та відсотку їх реалізації. Справа в тім, що в чоловічих командах зазвичай більше баскетболістів які мають ефективний дальній кидок. У будь-якому випадку, команда (чоловіча або жіноча) яка має в своєму ростері гравців із якісним дальнім кидком (shooter's) буде використовувати цей вид кидка для досягнення бажаного підсумкового результату.

Принципово важливого значення в баскетболі 3x3 набуває отримання фолів командою в захисті та нападі. Згідно чинних правил змагань з баскетболу 3x3 фіксують лише загальнокомандні фоли (персональні зауваження не враховуються). Після отримання командою шостого фолу, всі наступні фоли, без винятку (під час кидка, заслону, агресивного захисту тощо), караються серією із двох штрафних кидків, а у разі отримання десятого командного фолу, команда суперника, після пробиття двох

штрафних, отримує ще й право на подальше володіння та організацію атаки з позиції «check-ball». Для досвідченої команди така перевага може стати вирішальною у зустрічі, результат якої буде вирішено під час пробиття штрафних кидків. Зазвичай подібне накопичення фолів відбувається у другій, вирішальній частині матчу і надає відчутну перевагу тій команді, яка змусила суперника накопичити велику кількість фолів, і як наслідок, грати менш щільно у захисті.

Найменшу значущість для досягнення підсумкового результату змагальної діяльності, на думку експертів, мають такі техніко-тактичні дії та ігрові показники спортсменів, як: кількість видовищних моментів за гру (0,74 % для чоловіків та 0,73 % для жінок), кількість блок-шотів м'яча (1,85 % для чоловіків та 1,87 для жінок), кількість володінь м'яча за гру (3,30 % для чоловіків та 3,36 для жінок), ефективність завершального кидка (1,85 % для чоловіків та 1,82 % для жінок).

Важливим завданням, на наш погляд, є встановлення ролі та особливостей ведення змагальної діяльності баскетболістами з різними антропометричними даними. В класичному баскетболі гравці поділені на п'ять основних ігрових амплуа, перш за все, з урахуванням тотальних розмірів тіла (розігруючі, «атакувальні захисники», «легкі форварди», «важкі форварди» та центрові). В баскетболі 3х3 сьогодні номінально не розділяють спортсменів на різні амплуа, що, на наш погляд, є не зовсім коректним. Більш детально це питання буде розглядатися в наступних розділах нашої роботи.

Цілком можливо що це обумовлено принципами комплектування команд в баскетболі 3х3 та специфіки ведення змагальної діяльності трьома гравцями на один кошик. У переважній більшості випадків тренери віддають перевагу під час комплектування команди тим гравцям, які мають проміжні тотальні розміри тіла за мірками класичного баскетболу (у чоловіків 195 – 203 см, у жінок 178 – 185 см). Найчастіше це гравці, які виступали в змаганнях 5х5 на позиціях «другого» та «третього» номерів. Однак, ми маємо

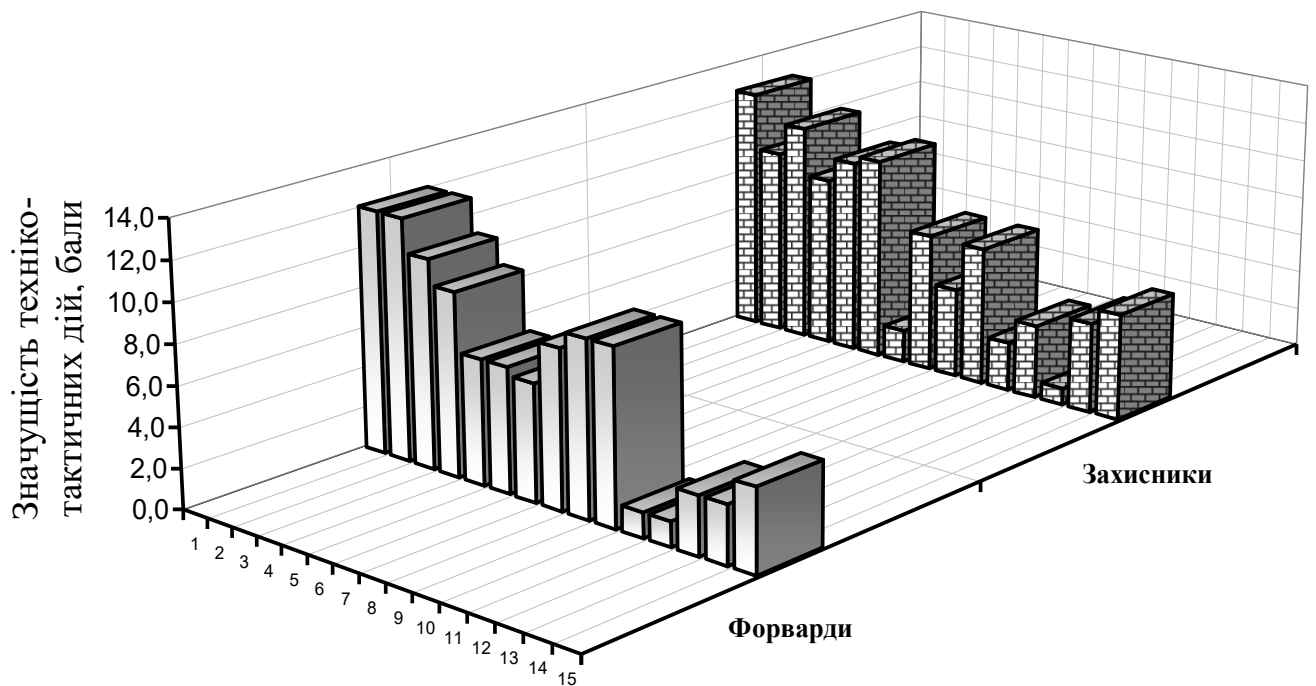
сьогодні велику кількість випадків комплектування команд в баскетболі 3х3 гравцями що мають значно більшу різницю в тотальних розмірах тіла і мають пріоритетний розподіл ігрових функцій на корті («маленькі гравці» розігруючі та «великі гравці», що мають дані «важких» форвардів та навіть центрових). Можна сьогодні спостерігати використання елементів гри у «Low Post» для «великих» гравців, тактичні взаємодії баскетболістів спрямовані на досягнення бажаного розміну захисниками тощо. При цьому склад команди буде формуватися в залежності від обраної концепції гри, досвіду виступів спортсменів на змаганнях та розуміння тих ключових компонентів, за рахунок яких у команди є реальна можливість здолати своїх головних конкурентів та отримати вирішальну перевагу.

Однак, чи можна в такому випадку однаково підходити до оцінювання техніко-тактичної діяльності баскетболістів що мають зовсім різні антропометричні дані («маленьких» та «великих» гравців) та створювати для них однакові модельно-цільові параметри змагальної діяльності та інших сторін підготовленості? На наш погляд, в процесі здійснення такого оцінювання потрібно орієнтуватися на пріоритетну реалізацію саме тих ігрових дій, яке є базовими в змагальній діяльності спортсменів, що мають різні антропометричні дані.

Погоджуються з цією думкою і опитані нами експерти (рис. 3.6). Для баскетболістів, що мають більші тотальні розміри тіла найбільшу значущість набувають ті техніко-тактичні дії, які здійснюються в переважній близькості до кошика (підбирання м'яча, набрані одноочкові кидки, блок-шоти м'яча та ін.). В той же час, серед значущих техніко-тактичних дій для «маленьких» гравців, експерти відзначили результативні проходи під кошик (DRV), результативні передачі м'яча (KAS) та атаку кошика з дальньої дистанції.

Гравці даного плану є більш рухливими та технічними, якщо порівнювати їх із гравцями атакуючої ланки. Якщо такий гравець опиняється під час розміну, або інших ігрових ситуацій проти баскетболіста навіть із проміжними тотальними розмірами тіла (близько 200 см у чоловіків

та 183 см у жінок) він повинен використати свою перевагу у швидкості та намагатися обігравати суперника і атакувати з під кошика. В тому випадку, коли більш габаритний суперник намагається тримати тактичну відстань до швидкого гравця, повинна здійснюватись миттєва атака із-за периметру з подальшим рухом на підбирання м'яча.



1 – набрані очки за матч ; 2 – реалізація ближніх кидків з гри (1 PTS); 3 – реалізація дальніх кидків з гри (2 PTS); 4 – реалізація штрафних кидків (1PTS); 5 – результативні передачі м'яча (KAS); 6 – результативні проходи під кошик (DRV); 7 – блок-шоти м'яча (BS); 8 – підбирання м'яча в захисті (DREB); 9 – підбирання м'яча у нападі (OREB); 10 – втрати м'яча (TOPG); 11 – кількість видовищних моментів за гру (HGLPG); 12 – ефективність завершального кидка (BZR); 13 – забиті згори кидки (DNK); 14 – виконання 5 дій в грі за двома ТТД (D5); 15 – виконання 5 дій в грі за трьома ТТД (T5).

**Рисунок 3.6** – Значущість різних техніко-тактичних дій для гравців високої кваліфікації різного амплуа у баскетболі 3х3 (за даними експертного опитування n=16)

Баскетболісти, що мають менші антропометричні дані також, на думку експертів, повинні постійно йти під кошик та активно боротися за підбирання м'яча в нападі та захисті (4,58% та 7,08 % відповідно). Після виконаного

кидка всі гравці команди повинні постійно йти на підбір м'яча і сподіватися на добивання.

Такі дії гравців атакуючої команди змушують суперника активно захищатися (тримають у постійній напрузі та фізично виснажують) і ускладнюють миттєву організацію власної атаки через те, що її гравці вимушені боротися із суперником за оволодіння відскоком м'яча.

Найменшу значущість для баскетболістів, за думкою експертів, мають ті техніко-тактичні дії, які мають переважно видовищний характер (HLG, BZR, DNK та ін.)

### **3.4 Особливості техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3**

Одним із завдань дослідження було встановлення характерних відмінностей в техніко-тактичній діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації. Здійснення аналогічного порівняння для класичного баскетболу показало, що чоловіки, в своїй змагальній діяльності, віддають перевагу виконанню дальніх (тричkových кидків) у матчі у порівнянні з жінками, які значно більшу кількість очок здобувають під час атаки із ближньої та середньої відстані [6].

Схожу тенденцію ми могли спостерігати і в нашому дослідженні техніко-тактичної діяльності баскетбольних команд 3х3 (табл. 3.1). Чоловічі команди мають більш високі показники кількості спроб та влучань з дальньої відстані у порівнянні з жіночими командами ( $11,70 \pm 2,40$  і  $3,06 \pm 1,08$  проти  $9,44 \pm 2,40$  і  $9,44 \pm 2,40$ ). Ці відмінності мали статистичну значущість на рівні  $p > 0,01$ . При цьому, можна також побачити, що за відсотком влучань дальніх кидків, різниця між чоловічими та жіночими командами не є настільки відчутною (статистично не значуща). Чоловічі команди просто мають більші кількісні параметри виконання цих дальніх кидків, які й приносять більшу кількість набраних очок для них у зустрічі (рис. 3.11).



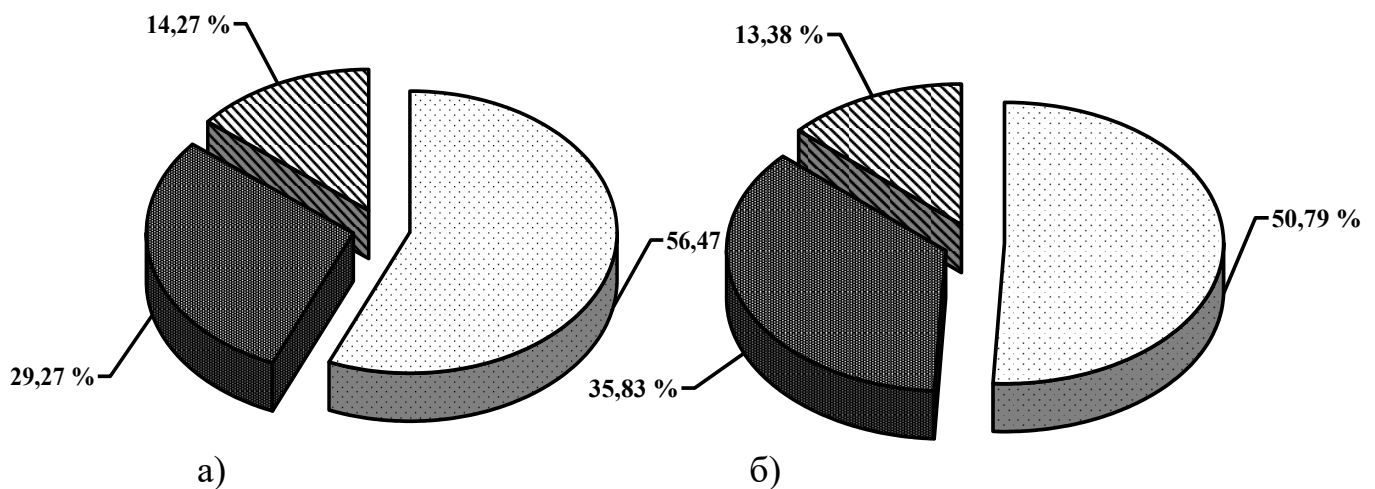
**Таблиця 3.1** – Особливості реалізації техніко-тактичних дій результативного характеру чоловічими та жіночими командами високої кваліфікації у баскетболі 3x3 (протягом матчу)

Техніко-тактичні дії	Чоловічі команди (n=68)		Жіночі команди (n=68)		p <
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Набрані очки за гру (PPG)	17,26±2,55	14,76	15,38±3,32	21,59	-
Пропущені очки в грі (PAPG)	17,86±2,36	13,23	16,17±3,08	19,10	-
Достроково виграні ігри (WBLPG)	0,30±0,24	80,62	0,18±0,19	107,4	0,01
Ефективність кидків (S-EFF)	0,58±0,09	15,38	0,50±0,09	18,61	-
«Цінність кидка» (S-VALPG)	10,24±2,74	26,81	8,01±2,73	34,08	-
Одноочкові кидки, влучання (1PTM)	8,69±1,59	18,33	8,56±2,28	26,73	-
Одноочкові кидки, спроби (1PTA)	15,20±3,12	20,55	17,49±3,16	18,09	0,01
Одноочкові кидки, %	57,84±8,29	14,34	48,61±8,35	17,18	0,01
Двоочкові кидки, влучання (1PTM)	3,06±1,08	35,15	2,21±0,78	35,24	0,01
Двоочкові кидки, спроби (1PTA)	11,70±2,40	20,52	9,44±2,40	25,47	0,01
Двоочкові кидки, %	26,10±7,74	29,66	23,58±6,80	28,84	-
Штрафні кидки, влучання (FTM)	2,29±1,06	46,51	2,16±1,08	50,18	-
Штрафні кидки, спроби (FTA)	3,37±1,36	40,23	3,08±1,31	42,58	-
Штрафні кидки, %	66,71±13,20	19,84	68,51±14,82	21,63	-

Причина такої кількісної різниці, як вже зазначалось раніше, може полягати в тому, що в чоловічих командах практично всі гравці у складі мають ефективний дальній кидок, які, при нагоді (пасивний захист, вихід на відкриту позицію тощо), одразу ж атакують кошик з дальньої дистанції. В жіночих командах, дуже часто «великі» гравці, які опиняються під час комбінаційних взаємодій в позиції «top» (або «wing»), віддають перевагу

подальшому розіграшу та намагаються передати м'яч (hand off тощо) партнеркам по команді для отримання більш зручної (надійної) позиції для атаки.

Звичайно це дуже звужує атакувальний арсенал команди та полегшує суперникам завдання організації захисту. Проти гравця, який не має ефективного дальнього кидка, просто захищатися. Дуже часто захисник свідомо відходить від такого гравця провокуючи тим самим його на спробу кидка, прекрасно розуміючи що цей кидок з високою вірогідністю буде невлучним (може допомагати партнерам по команді, створюючи своєрідну щільність навколо найбільш небезпечної «зафарбованої зони»). За сучасних технологій скаутінгу змагальної діяльності знайти слабку ланку в структурі грі суперника дуже просто.



а – жіночі команди (n=68); б – чоловічі команди (n=68)

- – набрані за рахунок ближніх кидків; ■ – набрані за рахунок дальніх кидків;
- – набрані за рахунок штрафних

**Рисунок 3.7** – Вклад реалізації різних кидків у матчі в загальну кількість набраних очок, %

Наявність ефективного дальнього кидка повинна бути одним із головних критеріїв відбору баскетболістів до складу команд високої кваліфікації незалежно від їхньої статі та антропометричних даних.

У представлених на рисунку 3.7 даних також можна побачити що реалізація штрафних кидків приносить команді лише приблизно 14 % від їх загальної кількості у матчі. Тобто, лише одне очко з десяти, в середньому, команди здобувають за рахунок реалізації штрафних кидків з лінії. Більше ніж половина всіх очок здобувається з ближньої дистанції і ще 30-35 % від реалізації дальніх кидків у матчі.

Чоловічі команди, в середньому, набирають і пропускають за матч більшу кількість очок у порівнянні із жіночими командами та майже вдвічі перевершують їх за кількістю достроково виграних зустрічей ( $0,30 \pm 0,24$  % проти  $0,18 \pm 0,19$  % у жінок,  $p < 0,01$ ). У змаганнях жіночих команд високої кваліфікації лише кожна п'ята гра завершується достроково після здобуття однією із команд 21 очка. В інших протистояннях, результат визначається по фактично набраній кількості очок після завершення регламентованого правилами ігрового часу (десяти хвилин). Чоловічі команди майже кожен третю свою гру завершують достроково демонструючи при цьому більш атаквальний баскетбол (виходячи із кількості забитих та пропущених очок у зустрічах).

Потрібно також звернути увагу на той факт, що умови проведення змагань в баскетболі 3x3 є більш складнішими ніж в класичному баскетболі 5x5. Ігри проводяться на відкритому повітрі. Дуже часто на кінематику польоту м'яча впливає вітер. Так, звичайно, на офіційних міжнародних турнірах та серіях Мастерс, організатори змагань забезпечують своєрідне тентове накриття трибун (куполи) та самого корту (яке захищає учасників змагань та глядачів від дощу та сонця), однак воно все одно не може повністю невілювати «ефект вулиці» і вплив факторів зовнішнього середовища.

Під час змагань в баскетболі 3x3 можна спостерігати випадки коли при виконанні кидків з лінії штрафних м'яч відхиляється від кошика на пів метра не через те що гравець погано виконав цей кидок, а тому, що був різкий порив вітру який значно змінив траєкторію руху м'яча. Що стосується

виконання дальніх кидків в таких умовах, то вони, в переважній більшості випадків, просто приречені на низьку ефективність. Досвідчені команди вміють оперативно підлаштовуватися під умови змагальної боротьби і наявні погодні перешкоди та обирають правильні варіанти завершальних дій, що мають найвищу доцільність в кожному конкретному відрізку гри. Результативне одне очко з під кошика, в таких умовах, набагато ефективніше ніж потенційні два з дальньої дистанції.

Жіночі команди демонструють, в середньому, більшу кількість підбирань м'яча у захисті ( $p < 0,05$ ) та нападі, що можна спробувати пояснити більш низьким відсотком реалізації різних кидків у грі (більше відскоків від кошика) (табл. 3.2), а також частіше володіють м'ячем для організації атакувальних дій ( $35,53 \pm 3,15$  проти  $33,66 \pm 3,67$  у чоловіків,  $p < 0,05$ ).

Також можна відмітити цікавий факт більшої кількості фолів як у захисті так у нападі, які отримують в грі чоловічих команди. Хоча в наших дослідженнях ці відмінності не були статистично значущими, на наш погляд, в подальших дослідженнях потрібно звернути увагу на цей компонент гри. Існує думка [56], що чоловіки, в своїй змагальній діяльності, більш схильні до агресивних дій та фізичного контакту ніж жінки. В умовах баскетболу 3х3, де до недавнього часу судді дозволяли значно більше безпосередньої боротьби між спортсменами на корті, можна було спробувати підтвердити або спростувати це припущення.

Під час змагальної діяльності в баскетболі фоли є своєрідною тактичною зброєю, яка дозволяє порушити атакувальний запал суперника, взяти паузу в грі, за умови невдалого перебігу подій, а також не дозволити суперникові здобути легкі очки. Враховуючи встановлений ліміт на команді фоли (після який суперник починає виконувати два кидки з лінії штрафних), потрібно вкрай доцільно ставитись до порушень правил власними гравцями, особливо під час постановки та проходження заслонів, щільного контакту в тих епізодах, які не несуть суттєвої загрози для атаки з боку суперника (тиск на гравця з м'ячем та ін.) тощо. Проблема тут полягає в тому, що тренер

реально не може контролювати перебіг подій на корті та впливати на дії своїх підопічних. За правилами баскетболу 3х3 тренер не може втручатися в змагальний процес і навіть підказувати власним спортсменам. За подібні дії судді дають технічне зауваження. Тобто рішення, щодо більш обережніших дій та контролю за власною кількістю фолів повинні здійснювати самі гравці, знаходячись, як правило, при цьому під впливом великих фізичних навантажень та значної втоми.

Аналізуючи отримані дані, можна констатувати, що як жіночі, так і чоловічі команди, в цілому починають більш обережно захищатися, по досягненню існуючого умовного ліміту в шість командних фолів.

**Таблиця 3.2** – Особливості реалізації техніко-тактичних дій допоміжного характеру чоловічими та жіночими командами високої кваліфікації у баскетболі 3х3 (протягом матчу)

Техніко-тактичні дії	Чоловічі команди (n=68)		Жіночі команди (n=68)		p <
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Підбирання м'яча у матчі (REBPG)	14,45±3,05	21,09	16,28±3,22	19,79	-
Підбирання м'яча у нападі (OREB)	5,19±1,78	34,27	5,25±1,38	26,46	-
Підбирання м'яча у захисті (DREB)	10,05±1,93	19,25	10,84±2,05	18,98	0,05
Втрати м'яча в грі (TOPG)	5,20±1,45	27,93	5,88±2,13	36,22	-
Командні фоли у грі (TFPG)	7,34±1,09	14,85	6,26±0,94	15,11	-
Фоли суперника у грі (TFAPG)	7,20±0,99	13,79	6,17±1,24	20,09	-
Кількість володінь м'ячем у грі (POSPG)	33,66±3,67	10,9	35,53±3,15	8,89	0,05

Серед техніко-тактичних дій, які нами було віднесено, до переважно видовищного характеру, статистично значущі відмінності між чоловічими та

жіночими командами спостерігались лише за кількістю виконаних блок-шотів м'яча та кидків з гори (табл. 3.3).

Жіночі команди, в середньому, майже вдвічі перевершують ( $p < 0,001$ ) чоловічі команди за показником блок-шотів м'яча, поступаючись їм при цьому, за кількістю ефективних кидків згори ( $p < 0,0001$ ).

Виконання кидка згори жінками, навіть висококваліфікованими, сьогодні є дуже рідким явищем в матчі, в той час, як чоловіки, при нагоді залюбки користуються цим варіантом завершення, для того, щоби надійно покласти м'яч у кошик, та одночасно психологічно приголомшити опонента яскравістю власних дій та надати впевненості собі та своїм партнерам по команді. За іншими техніко-тактичними діями переважно видовищного характеру достовірних відмінностей між жіночими та чоловічими командами нами виявлено не було.

**Таблиця 3.3** – Особливості реалізації техніко-тактичних дій видовищного характеру чоловічими та жіночими командами високої кваліфікації у баскетболі 3x3 (протягом матчу)

Техніко-тактичні дії	Чоловічі команди (n=68)		Жіночі команди (n=68)		p <
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Видовищні моменти в грі (HGLPG)	7,69±2,06	26,77	6,75±1,85	27,27	-
Результативні передачі м'яча	3,13±1,06	34,0	2,75±1,15	41,72	-
Результативні проходи під кошик (DRV)	2,87±1,06	36,78	2,50±1,21	49,51	-
Забиті згори кидки (DNK)	0,41±0,44	108,20	0	0	0,000
Блок-шоти м'яча (BS)	0,88±0,53	59,69	1,28±0,75	58,55	0,001
Влучні завершальні кидки у матчі (BZR)	0,06±0,11	183,10	0,063±0,10	165,30	-

Висока варіативність отриманих даних за окремими показниками (коефіцієнт варіації – 165,30 %, 108,20 %, 183,10 % та ін.) свідчить про неоднорідність даних та значні відмінності за цими показниками між окремими командами високої кваліфікації.

### **3.5 Ефективність техніко-тактичної діяльності гравців високого класу у баскетболі 3х3 з урахуванням їх антропометричних даних**

Аналіз змагальної діяльності баскетболістів високого класу в офіційних міжнародних матчах<sup>1</sup>, в цілому, дозволив підтвердити думку опитаних нами експертів щодо пріоритетної значущості реалізації техніко-тактичних дій для гравців з різними антропометричними даними (табл. 3.4–3.6). Баскетболісти, яких номінально можна віднести до форвардів (для чоловічих команд зріст вище 195 см, а для жінок – вище 184 см) здійснюють в матчі більшу кількість атак одноочковими кидками у порівнянні із захисниками ( $p < 0,01$ ), при цьому поступаючись їм у кількісно-якісних параметрах виконання дальніх кидків у грі. Достовірних відмінностей за реалізацією штрафних кидків між баскетболістами що умовно були віднесені до форвардів та захисників в наших дослідженнях виявлено не було. Потрібно зазначити, що в цілому, відсоток реалізації штрафних кидків у баскетболі 3х3 є набагато нижчим у порівнянні із класичним баскетболом, де ці параметри знаходяться в діапазоні від 65 до 85 % в залежності від конкретного ігрового амплуа (у захисників, як правило, відсоток реалізації є вищим ніж у центрових). Основними факторами, що можуть впливати на таке погіршення якості виконання штрафних кидків у баскетболі 3х3, на наш погляд, можуть бути значна втома гравців через високу інтенсивність гри та обмежену кількість замін, а також негативний вплив факторів зовнішнього середовища, про які йшла мова у попередніх розділах нашої роботи.

---

<sup>1</sup> Аналізувались виступи спортсменів національних збірних команд на чемпіонатах світу 2019, 2022 та 2023 роках, а також на дебютних, для баскетболу 3х3, Олімпійських іграх 2020 в м. Токіо (2021 рік).

Слід звернути увагу на той факт, що в чоловічих командах гравці з меншою антропометрією (номінально захисники) набирають більшу кількість очок в матчі та мають більш високі коефіцієнти корисних дій (P-VALPG), а жінок, навпаки ( $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ).

**Таблиця 3.4** – Особливості реалізації техніко-тактичних дій результативного характеру баскетболістами високої кваліфікації в 3х3 (з урахуванням антропометричних даних)

Техніко-тактичні дії	Чоловіки				p <
	≤194 (захисники) (n=100)		>194 (форварди) (n=170)		
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Набрані очки за гру (PPG)	4,85±1,70	34,05	4,03±1,68	41,70	0,001
Коефіцієнт корисних дій (P-VALPG)	4,35±2,05	39,0	3,90±1,85	47,58	-
Ефективність кидків (S-EFF)	0,56±0,13	24,43	0,56±0,15	26,87	-
«Цінність кидка» (S-VALPG)	2,88±1,50	52,08	2,40±1,37	57,03	0,01
Одноочкові кидки, влучання (1PTM)	2,01±1,09	54,01	2,29±1,17	50,96	0,05
Одноочкові кидки, спроби (1PTA)	3,71±1,75	47,25	3,91±1,82	46,44	-
Одноочкові кидки, %	55,22±16,05	29,07	58,76±15,01	25,54	0,05
Двоочкові кидки, влучання (1PTM)	1,14±0,76	66,69	0,55±0,56	101,21	0,001
Двоочкові кидки, спроби (1PTA)	4,05±1,90	46,84	2,31±1,65	71,72	0,001
Двоочкові кидки, %	26,29±13,65	51,94	22,36±18,72	83,73	0,01
Штрафні кидки, влучання (FTM)	0,52±0,46	88,35	0,60±0,54	89,76	-
Штрафні кидки, спроби (FTA)	0,79±0,60	75,83	0,88±0,69	78,72	-
Штрафні кидки, %	57,54±34,07	59,21	58,91±34,30	58,22	-

Одним із першочергових завдань дослідження на сучасному етапі розвитку специфічної системи знань щодо підготовки спортсменів в баскетболі 3х3, на наш погляд, можна вважати питання класифікації гравців



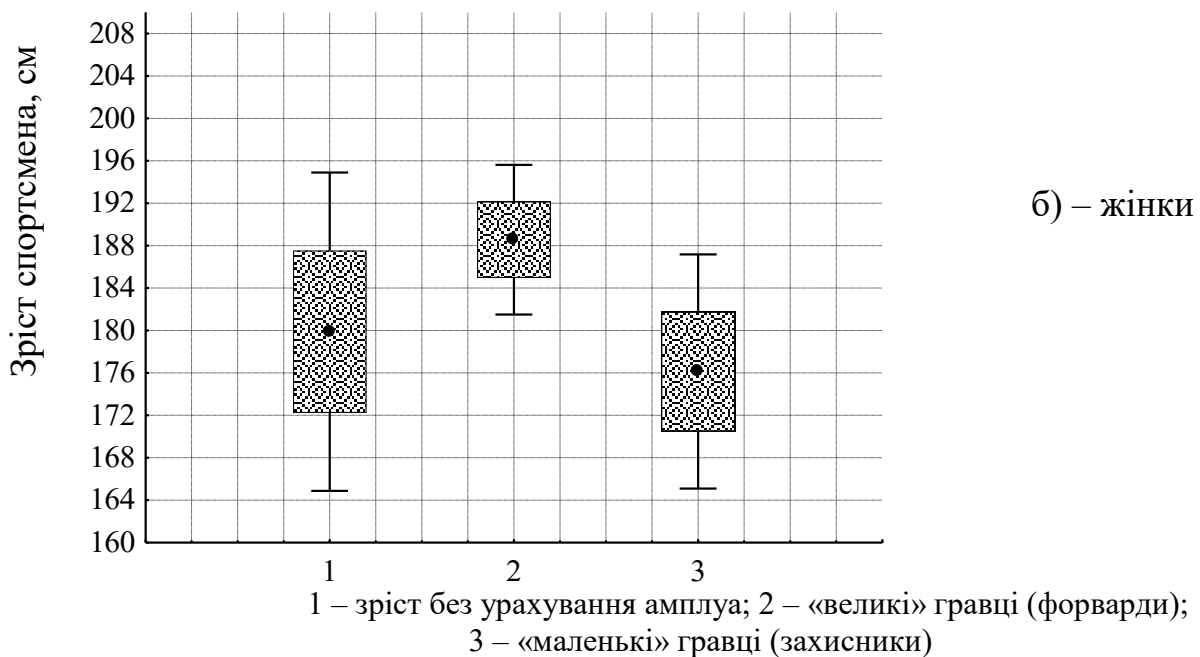
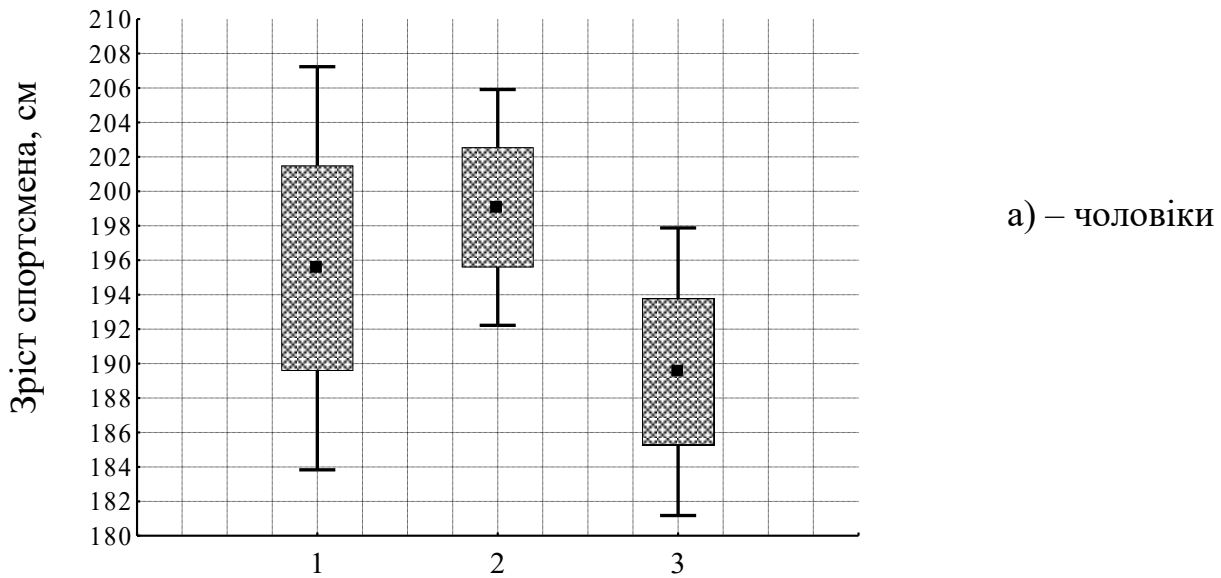
за амплуа із подальшим визначенням специфіки їх функціональних зобов'язань у грі, створенням модельних характеристик різних сторін підготовленості та ін. Наведені нижче статистичні данні дозволять наочно переконатися у доцільності такого підходу. Модельні характеристики без урахування антропометричних даних гравців є малоінформативними, адже будуть мати досить приблизних характер та широкий розмах статистичних даних. Проілюстровані на рисунку 3.8 дані показують наскільки ці середньостатистичні модельні параметри зросту будуть приблизними для спортсменів. Це ж буде стосуватися і інших сторін підготовленості. Як можна рекомендувати однакові модельні параметри підготовленості для баскетболістів які мають зріст 181 см та 207 см ?

Основна проблема, на наш погляд, буде полягати в тому, скільки саме ігрових амплуа доцільно виокремити в баскетболі 3х3. В нашому дослідженні ми здійснили умовний розподіл на два основних амплуа (захисники та форварди), однак в рамках цих двох амплуа можуть бути гравці з дуже відмінними параметрами. Наприклад, серед гравців вищих за 195 см може бути гравець із зростом 199 см та 209 см. За своїми функціональними можливостями це зовсім різні баскетболісти, яких ми умовно відносимо зараз до форвардів.

Цілком можливо, що у нагоді тут може бути класифікація гравців з баскетболу 5х5 (п'ять амплуа). Наприклад, серед чотирьох гравців команди двох, за їх антропометричними даними, можна віднести до «атакувальних захисників», одного – до амплуа «розігруючого», і одного – до «важкого» форварда.

Це питання потребуватиме окремого, більш детального аналізу у подальших роботах. Принципово важливим є лише розуміння того, що створення модельних параметрів підготовленості гравців в баскетболі 3х3 буде малоефективним без урахування антропометричних даних спортсменів. Аналізуючи дані табл. 3.6 можна також побачити що баскетболісти з кращою

антропометрією виконують в матчі набагато більшу кількість підбирань та блок-шотів м'яча.



**Рисунок 3.8** – Зріст баскетболістів високої кваліфікації з урахуванням умовного ігрового амплуа

Високі гравці частіше знаходяться під час гри в районі «фарби» і за рахунок кращої антропометрії можуть ефективніше вести боротьбу за відскок м'яча та блокувати намагання суперника атакувати кошик з близької відстані.

**Таблиця 3.5** – Особливості реалізації техніко-тактичних дій результативного характеру баскетболістами високої кваліфікації в 3х3 (з урахуванням антропометричних даних)

Техніко-тактичні дії	Жінки				p <
	≤183 (захисники) (n=80)		>184 (форварди) (n=186)		
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Набрані очки за гру (PPG)	3,74±1,73	46,21	4,27±1,84	42,90	0,05
Коефіцієнт корисних дій (P-VALPG)	3,13±1,91	61,15	4,22±1,99	47,26	0,001
Ефективність кидків (S-EFF)	0,48±0,13	28,82	0,520±0,13	25,42	0,05
«Цінність кидка» (S-VALPG)	1,96±1,23	62,94	2,36±1,36	57,92	0,05
Одноочкові кидки, влучання (1PTM)	1,92±1,05	54,66	2,80±1,44	51,40	0,001
Одноочкові кидки, спроби (1PTA)	4,08±1,74	42,70	5,35±2,25	42,05	0,001
Одноочкові кидки, %	45,45±14,54	31,99	50,96±14,78	29,01	0,01
Двоочкові кидки, влучання (1PTM)	0,66±0,53	80,17	0,35±0,40	113,51	0,001
Двоочкові кидки, спроби (1PTA)	2,75±1,67	60,91	1,68±1,39	82,40	0,001
Двоочкові кидки, %	22,52±14,56	64,68	20,35±23,71	116,5	0,05
Штрафні кидки, влучання (FTM)	0,48±0,44	90,61	0,73±0,64	87,30	0,01
Штрафні кидки, спроби (FTA)	0,69±0,58	83,92	1,01±0,79	77,85	0,01
Штрафні кидки, %	59,85±36,65	61,24	65,26±32,42	49,68	-

Ці відмінності мають статистичну значущість на рівні  $p < 0,001$ . Одним із ігрових показників, які використовують сьогодні спеціалісти в баскетболі для визначення корисності та різноплановості дій спортсмена, є одночасно висока кількість набраних пунктів за ключовими техніко-тактичними діями в матчі. Наприклад, «даблфайв» (D5), яка підраховується на основі виконаних п'яти пунктів за двома техніко-тактичними діями в грі (передачі та підбиранні або блок-шоти та результативні проходи під кошик тощо). Ще ціннішими, з точки зору комплексності реалізації техніко-тактичної

діяльності спортсмена, є виконання п'яти і більше дій за трьома ключовими техніко-тактичними діями (Т5).

**Таблиця 3.6** – Особливості реалізації техніко-тактичних дій допоміжного характеру баскетболістами високої кваліфікації в 3х3 (з урахуванням антропометричних даних)

Техніко-тактичні дії	Чоловіки				p <
	≤194 (захисники) (n=100)		>194 (форварди) (n=170)		
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Підбирання м'яча у матчі (REBPG)	2,97±1,33	44,97	3,34±1,48	43,31	0,01
Підбирання м'яча у нападі (OREB)	1,0±0,68	67,71	1,17±0,73	62,71	0,05
Підбирання м'яча у захисті (DREB)	1,95±0,91	46,70	2,25±1,07	47,70	0,05
Втрати м'яча в грі (TOPG)	1,16±0,59	51,01	1,18±0,65	54,50	-
Виконання 5 дій в грі за двома ТТД (D5)	0,58±0,84	145,01	0,66±0,96	145,01	-
Виконання 5 дій в грі за трьома ТТД (Т5)	0,14±0,40	287,51	0,08±0,29	359,91	-
Техніко-тактичні дії	Жінки				p <
	≤183 (захисники) (n=80)		>184 (форварди) (n=186)		
	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	
Підбирання м'яча у матчі (REBPG)	2,95±1,28	43,56	4,32±1,63	37,69	0,001
Підбирання м'яча у нападі (OREB)	0,94±0,58	61,61	1,38±0,82	59,94	0,001
Підбирання м'яча у захисті (DREB)	2,0±0,96	48,21	2,94±1,19	40,55	0,001
Втрати м'яча в грі (TOPG)	1,31±0,77	58,98	1,48±0,71	48,06	0,05
Виконання 5 дій в грі за двома ТТД (D5)	0,47±0,85	181,46	1,17±1,39	118,65	0,001
Виконання 5 дій в грі за трьома ТТД (Т5)	0,04±0,23	493,86	0,08±0,28	324,97	-

За цими показниками в наших дослідженнях спостерігалась широка варіативність даних, а достовірні відмінності були виявлені лише для жінок-

форвардів за показником D 5 ( $p < 0001$ ), які значно випередили спортсменок захисного плану.

Практично за всіма техніко-тактичними діями видовищного характеру можна було спостерігати достовірні відмінності між гравцями різного амплуа у чоловіків (табл. 3.7).

**Таблиця 3.7** – Особливості реалізації техніко-тактичних дій видовищного характеру баскетболістами високої кваліфікації в 3х3 (з урахуванням антропометричних даних гравців)

Техніко-тактичні дії	Чоловіки				p <
	≤194 (захисники) (n=100)		>194 (форварди) (n=170)		
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Видовищні моменти в грі (HGLPG)	2,24±1,07	47,71	1,66±1,02	61,31	0,001
Результативні передачі м'яча	0,95±0,65	68,07	0,68±0,55	80,18	0,001
Результативні проходи під кошик (DRV)	1,03±0,72	70,33	0,55±0,57	104,01	0,001
Забиті згори кидки (DNK)	0,05±0,17	339,40	0,13±0,23	176,70	0,001
Блок-шоти м'яча (BS)	0,16±0,25	154,05	0,26±0,29	113,47	0,001
Влучні завершальні кидки у матчі (BZR)	0,01±0,06	412,01	0,02±0,06	341,01	-
Техніко-тактичні дії	Жінки				p <
	≤183 (захисники) (n=80)		>184 (форварди) (n=186)		
	$\bar{x} \pm SD$	V, %	$\bar{x} \pm SD$	V, %	
Видовищні моменти в грі (HGLPG)	1,76±0,99	56,45	1,54±1,01	65,40	-
Результативні передачі м'яча	0,72±0,58	80,31	0,65±0,58	89,26	-
Результативні проходи під кошик (DRV)	0,76±0,65	86,08	0,36±0,44	123,20	0,001
Забиті згори кидки (DNK)	-	-	-	-	-
Блок-шоти м'яча (BS)	0,25±0,32	128,01	0,51±0,48	94,31	0,001
Влучні завершальні кидки у матчі (BZR)	0,02±0,06	318,01	0,01±0,04	446,01	-

Захисники мали достовірно ( $p < 0,001$ ) більшу кількість виконаних проходів (DRV) під кошик та результативних передач м'яча (KAS), а форварди, демонстрували відчутну перевагу у блок-шотах м'яча (BS) та забитих кидків згори (DNK) ( $p < 0,001$ ). У жінок, ці відмінності, отримали достовірну різницю лише за показниками результативних проходів під кошик та блок-шотів м'яча ( $p < 0,001$ ).

Спеціалісти з баскетболу 3x3 рекомендують використовувати у якості одного із показників видовищного характеру завершальні кидки у матчі (BZR). Такі кидки також можна побачити і класичному баскетболі, коли з сиреною команда здобуває перемогу за рахунок влучного дальнього кидка. Однак в баскетболі 3x3 цей завершальний кидок має трошки іншу змагальну цінність. Підсумковий результат у зустрічі може бути досягнуто однією із команд достроково (до закінчення відведених правилами десяти хвилин ігрового часу) у разі здобуття 21 очка. Завершальне (як правило, дальнє влучання) ставить крапку у протистоянні і дозволяє завершити зустріч. Особливо зростає цінність такого кидка в овертаймі (екстрачас), де одній із команд потрібно набрати всього два очки. Спостерігаючи гру команд високої кваліфікації дуже часто можна побачити намагання багатьох гравців завершити цей додатковий відрізок влучанням із-за дуги.

Специфічні умови підрахунку зайнятих місць на груповій стадії<sup>1</sup> змушують команди намагатися завершити зустріч 22 очками. Найчастіше цю ситуацію можна спостерігати під час ігор зі слабкими суперниками. Гравці команди свідомо набирають двадцять очок та залишають останню атаку на влучний дальній кидок. В таких випадках можна спостерігати декілька невлучних дальніх кидків поспіль (чотири-п'ять невлучних атак з дальньої відстані при чудовій нагоді завершити матч із під кошика) що неоднозначно

---

<sup>1</sup> Підраховується лише кількість забитих очок, пропущені очки не беруться до уваги. Результат очної зустрічі не має значення. При однаковій кількості набраних турнірних очок далі проходить та команда, яка має сумарно більшу кількість забитих очок за всі ігри групового турніру.

вказує на пріоритетне вирішення завдань вже стратегічного турнірного значення.

Достовірних відмінностей за цим показником в нашому дослідженні (найбільший варіативний розмах) між гравцями з різними антропометричними даними у чоловіків та жінок нами виявлено не було.

### **3.6 Особливості техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням їх віку**

Баскетбольна команда представляє собою унікальне поєднання спортсменів різного віку та амплуа, змагального досвіду та індивідуальних особливостей технічної і фізичної підготовленості, особистісних якостей тощо, а успішні виступи на змаганнях багато в чому будуть залежати від здатності використати сильні сторони кожного із гравців для здобуття загальнокомандного успіху.

В спеціальній літературі можна знайти дані щодо впливу віку спортсменів на особливості ведення ними змагальної діяльності в багатьох видах спорту [3, 61, 102]. Важливість таких досліджень для баскетболу 3x3 не викликає сумніву, адже різниця у віці між спортсменами, що входять до складу команди може сягати двадцяти і більше років. Досить ймовірним виглядає припущення, що подібні вікові відмінності можуть суттєвим чином впливати на особливості змагальної діяльності спортсменів.

Визначення закономірностей становлення вищої спортивної майстерності баскетболістів у другій стадії багаторічного вдосконалення (стадії розвитку та реалізації спортивної майстерності) та пов'язані із ними особливості їх змагальної діяльності, на наш погляд, можуть мати певну практичну значущість для процесу моделювання та подальшого оцінювання ефективності техніко-тактичної діяльності гравців високого класу.

З метою встановлення особливостей змагальної діяльності баскетболістів високого класу нами було використано комплексний показник

ефективності гри (P-VALPG)<sup>1</sup>, якій сьогодні фахівці рекомендують використовувати з метою інтегрального оцінювання змагальної діяльності спортсменів. Цей інтегральний показник відображає співвідношення ефективності реалізації ряду основних техніко-тактичних дій баскетболіста в матчі до загальної кількості здійснених негативних (помилкових) дій. З метою об'єктивізації даних, нами були проаналізовані виступи спортсменів в період з 2017 по 2023 роки. Впровадження єдиної системи аналізу та архівації даних змагальної діяльності лише починаючи з 2017-2018 рр. не дозволяло нам здійснити багаторічний аналіз одних і тих же спортсменів, наприклад, протягом десятиліть (в класичному баскетболі така дані є доступними на офіційних джерелах міжнародної федерації баскетболу та інших Інтернет ресурсах). Можна було аналізувати дані змагальної діяльності одних і тих же спортсменів протягом п'ятирічного періоду, а також особливості ігрових дій баскетболістів різного віку (деякі з них могли виступати лише на одному чемпіонаті світу).

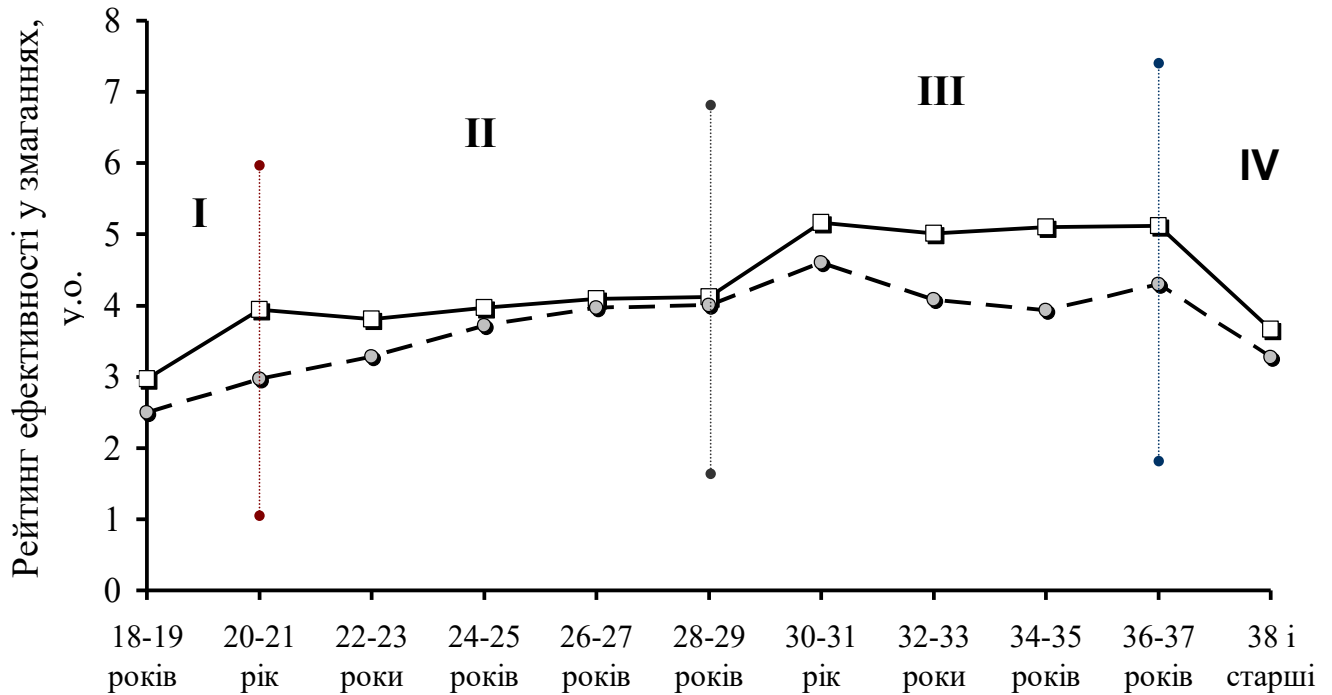
Однією із проблем такого аналізу можна вважати відсутність стабільної тенденції виступів спортсменів у змаганнях з баскетболу 3x3. Як вже зазначалось раніше, розповсюдженою концепцією комплектування національних збірних команд було залучення професійних гравців із класичного баскетболу. Переважним чином залучення таких баскетболістів відбувалось на ті змагання, які мали престижний статус та важливе значення для національної збірної. Після виступів на цих змаганнях спортсмени поверталися до лав збірної з класичного баскетболу та могли більше не приймати участь у змаганнях з баскетболу 3x3. Прослідкувати якусь сталу тенденцію змагальної діяльності для таких гравців в баскетболі 3x3 надзвичайно важко. Зовсім інша ситуація із спортсменами, які тривалий час виступають у змаганнях з баскетболу 3x3 та переважно спеціалізуються на цьому різновиді баскетболу (мають акумульовану статистику по рокам виступів у змаганнях 3x3).

---

<sup>1</sup> P-VALPG = (S-EFF \* PTS) + KAS + DRV + DNK + BS + BZR + (REB/2) - TO.



Аналіз змагальної діяльності гравців чоловічих та жіночих національних збірних команд дозволив визначити наступні закономірності ефективності ігрових дій спортсменів з урахуванням їх вікових особливостей (рис. 3.9).



I – перша вікова категорія; II – друга вікова категорія; III – третя вікова категорія;  
 IV – четверта вікова категорія  
 —□— – Чоловіки; —○— – Жінки

**Рисунок 3.9** – Багаторічна динаміка ефективності змагальної діяльності гравців високого класу у баскетболі 3x3 з урахуванням їх віку

Можна побачити, що найбільш високі коефіцієнти корисних дій у чоловіків та жінок в змаганнях з баскетболу 3x3 спостерігаються в широкому діапазоні від 26-27 до 36-37 років. Скоріш за все, саме цей вік слід вважати найбільш оптимальним для демонстрації найбільш високих спортивних результатів у змаганнях національних збірних команд. Особливо помітною ця динаміка є для чоловіків. Гравці з 32 до 36 років демонструють стабільно сталі високі показники ефективності гри на корті. В класичному баскетболі, в переважній більшості випадків, після 33 років відбувається зниження рівня ефективності корисних дій гравця на майданчику та загальної кількості часу

проведеного в грі. Цілком ймовірно що таке своєрідне спортивне довголіття в баскетболі 3x3 обумовлено меншим обсягом бігової роботи (в класичному баскетболі гравці долають значно більшу дистанцію під час матчу) та суттєвим впливом майстерності та досвіду спортсменів, вмінням використати свої можливості і тактично невілювати можливості опонента. Однак потрібно розуміти, що при явному зниженні із віком функціональних можливостей гравця підтримувати високий темп гри та конкурувати із більш молодими спортсменами з кожним роком буде все важче.

Аналізуючи рисунок 3.9 можна припустити, що настання цього своєрідного «функціонального зниження», в середньому, може наступати у віці 37-38 років.

Також можна звернути увагу на той факт, що досить молоді (за баскетбольними мірками спортсмени) гравці демонструють високі результати фактично починаючи з двадцятирічного віку. Потрібно зазначити, що мова йде про гравців, які виступають за національні збірні команди своїх країн. Включати в заявку спортсмена, який не відповідає рівню збірної, ніхто звичайно не буде. В баскетболі 3x3 немає можливості знайти так звані розвиваючі хвилини для молодих гравців. Є лише одна заміна і вона повинна бути рівноцінною. Якщо випадає в грі хоча б один гравець, це може стати вирішальним чинником у протистоянні.

В баскетболі 3x3 сьогодні створенні кращі умови для поступової підготовки спортсменів на завершальних етапах багаторічного вдосконалення. Міжнародна федерація FIBA 3x3 проводить змагання для спортсменів молодіжних вікових груп U 21 та U 23. Молоді гравці можуть завершувати своє професійне становлення в цих змаганнях, які сьогодні за рівнем своєї конкуренції наближаються до змагань більш досвідчених спортсменів. Такі молоді гравці часто суміщають ігри за молодіжні команди та національну збірну. В багатьох національних збірних практикують проведення спільних зборів для спортсменів національної збірної та U 23. Такий підхід використовуються, по-перше, для загострення конкуренції до

основної збірної команди та поступовим підтягуванням молодих гравців до рівня більш досвідчених баскетболістів, а по-друге, дозволяє оптимізувати умови для навчально-тренувального процесу (мінімум вісім гравців потрібно для проведення модельних ігор з баскетболу 3x3 на тренуваннях).

Аналіз спортивних біографій відомих баскетболістів світу показує що в окремих випадках, спортсмени, вік яких становив 37 років і більше могли демонструвати високі результати та відігравати провідну роль у команді. Прикладом можуть бути такі гравці як Міхаель Хікс (Польща), Едгарс Крумінс (Латвія) у чоловіків, Анцута Стоєнеску (Румунія), Сандра Ігеравіде (Іспанія) у жінок та ін.

Достатньо можна зустріти у сучасному баскетболі гравців які вже у 19-20 річному віці демонструють високі спортивні результати. Скоріш за все, подібні відмінності можуть бути обумовлені індивідуальними можливостями кожного конкретного спортсмена, однак, не дивлячись на це, все ж загальна тенденція у демонстрації ефективності змагальної діяльності в баскетболі 3x3 зберігається.

Отримані нами результати дослідження та виявлені особливості змагальної діяльності баскетболістів різних вікових груп, дозволяють умовно виділити у складі баскетбольної команди 3x3 наявність чотирьох вікових категорій.

Перша вікова категорія до 20 років («молодь») – віддалена перспектива національних збірних команд. Баскетболісти, які одночасно можуть бути залучені до ігор молодіжних та національних збірних. Попри наявність необхідного функціонального та технічного потенціалу, зазвичай, не можуть демонструвати стабільних параметрів змагальної діяльності та потребують здобуття важливого досвіду у відповідальних міжнародних змаганнях.

Наступна вікова категорія – «перших оптимальних результатів» (21 – 28 років). З точки зору довгострокової перспективи для національних збірних команд спортсмени цієї вікової групи представляють найбільшу цінність, адже вже мають необхідний змагальний досвід та значні функціональні

резерви (якщо порівнювати із баскетболістами старших вікових груп). На сучасному етапі розвитку баскетболу 3x3 можна спостерігати тенденцію до багаторічного планування підготовки національних збірних команд. Фахівці намагаються завчасно визначити коло спортсменів, які будуть представляти країну на поточних олімпійських іграх, через чотирирічний цикл і т.д. Зрозуміло, що баскетболісти, яким зараз 37-38 років навряд чи зможуть підтримати високий рівень досягнень до наступного чотирирічного циклу, і поступляться місцем у складі команди спортсменам, які будуть знаходитись в оптимальній віковій зоні. Тобто, в даному випадку, можна казати про своєрідний ігровий ресурс кожного спортсмена. Якщо подивитись на рисунок 3.11 то можна побачити, що він гіпотетично може тривати до 15-16 років. Звичайно, тут потрібно також буде враховувати можливий потенційний шкідливий вплив фізичних навантажень баскетболу 3x3 на організм спортсменів. Більш коректні дані можна буде отримати проаналізувавши реальний період часу виступів гравців у змаганнях 3x3 на найвищому рівні (від початку участі у змаганнях до моменту завершення).

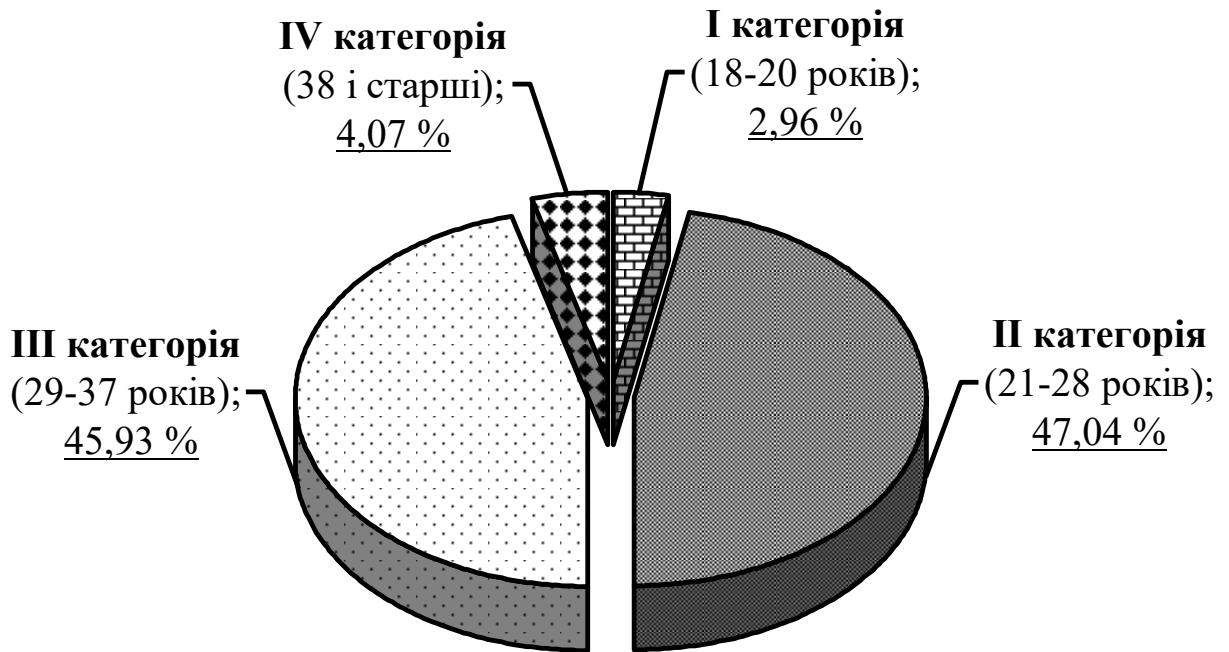
Гравці третьої вікової категорії – «найвищих оптимальних можливостей» (29 – 37 років) – це баскетболісти, які мають значний досвід виступів на найвищому рівні і як правило є гравцями, що визначають зміст та підсумковий результат участі команди у змаганнях.

До четвертої вікової категорії можна віднести вікових баскетболістів (38 років і старше), які поступово втрачають власні функціональні резерви, однак завдяки величезному досвіду участі у змаганнях, психологічній стійкості та ігрової майстерності, можуть демонструвати якісний баскетбол і бути корисними для команди.

Співвідношення баскетболістів різних вікових категорій в складах національних збірних неоднакове. Найбільша кількість гравців збірних відносяться до другої та третьої груп (рис. 3.10 – 3.11).

В складах жіночих збірних команд набагато більше спортсменок другої вікової категорії (61,05 %), а в чоловічих командах можна спостерігати

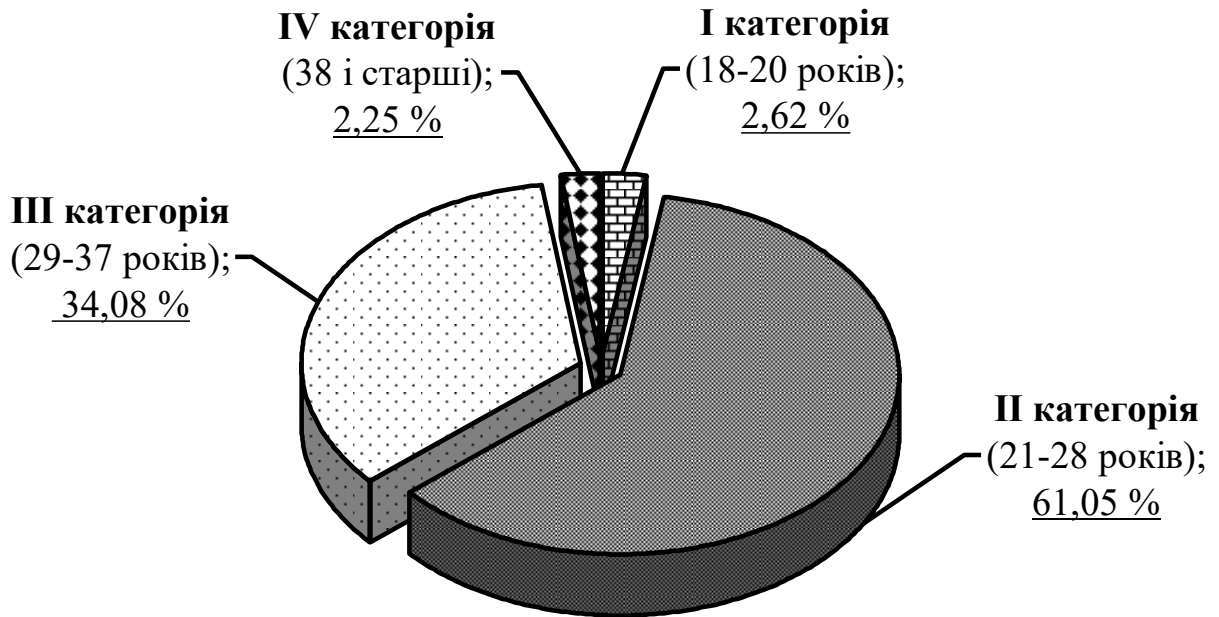
приблизно паритетний розподіл баскетболістів другої та третьої груп (47,04 % та 45,93 % відповідно). Цілком ймовірно, що це може бути пов'язано із пришвидшеними темпами біологічного дозрівання жінок та більш раннього виходу на рівень оптимальних функціональних можливостей. Розглянуті далі статистичні дані опосередковано можуть свідчити про правильність подібного припущення.



**Рисунок 3.10** – Співвідношення баскетболістів різних вікових категорій у складах національних збірних команд на міжнародних змаганнях (чоловіки)

Найменша кількість спортсменів першої та четвертої груп (разом від 5 до 7 % від загального складу команди). Тобто, лише один спортсмен із п'ятнадцяти, що отримає можливість виступати за національну збірну команду своєї країни на міжнародних змаганнях, знаходиться не в рамках зони демонстрації оптимальних можливостей.

Сьогодні можна спостерігати різні підходи національних збірних команд щодо комплектування складу на міжнародні змагання. Найбільш поширеним із них є варіант, який передбачає залучення найбільш досвідчених та підготовлених спортсменів в даний період часу.



**Рисунок 3.11** – Співвідношення баскетболісток різних вікових категорій у складах національних збірних команд на міжнародних змаганнях

В переважній більшості випадків це спортсмени, які знаходяться в другій та третій віковій категорії. Оптимальним можна вважати формат, при якому два гравці відносяться до вікової групи 29-37 років і два до вікової групи 21 – 28 років. Такий підхід дозволяє забезпечити спадковість поколінь та плавну зміну вікових гравців без втрати ігрового малюнку та існуючих традицій. Спортсмени, які були на той період час в другій віковій зоні замінюють більш вікових баскетболістів, а на їх місце приходять молоді спортсмени першої групи, які переймають починають переймати у них досвід, і у майбутньому будуть виконувати ту ж саму функцію для майбутнього покоління гравців національних збірних. Однак на практиці, ми можемо спостерігати й інші підходи. Наприклад, комплектування складів збірних виключно гравцями що знаходяться у віковому діапазоні 34 – 38 років. Після серії вдалих виступів протягом декількох років тренерському штабу потрібно буде фактично повністю змінювати склад команди молодими гравцями що не мають відповідного міжнародного досвіду. Такий підхід

може у подальшому відкинути національну збірну на декілька років із когорти лідерів на міжнародній арені, до того часу поки її нові гравці не здобудуть важливий змагальний досвід.

Іншим варіантом може буде свідоме комплектування національної збірної команди молодими гравцями (20-22 роки) із орієнтацією на довгострокові перспективи<sup>1</sup>. Однак, при цьому потрібно реально розуміти що найближчі три-чотири роки, претендувати на високі місця у міжнародних змаганнях такій збірній навряд чи вдасться. Очікувати на успіхи можна буде лише в довгостроковій перспективі.

Враховуючі існуючі особливості змагальної діяльності та пов'язані із цим принципи комплектування складів національних збірних команд, доцільним на наш погляд, виглядає виокремлення двох концептуальних підходів багаторічної підготовки. Перший із них, спрямований на концентрацію всіх наявних ресурсів для успішних виступів у короткостроковій та середньостроковій перспективі (найближчі два-чотири роки). Другий підхід (довгостроковий), спрямований на стратегічне планування та визначення плеяди гравців, які будуть представляти збірну на змаганнях у наступні шість-десять років. В першому випадку можна передбачати виключне комплектування команди гравцями, які знаходять в оптимальній віковій зоні (28-34 роки), при другому форматі, доцільним є залучення молодих спортсменів до основного складу із орієнтацією на тривалі виступи за збірну.

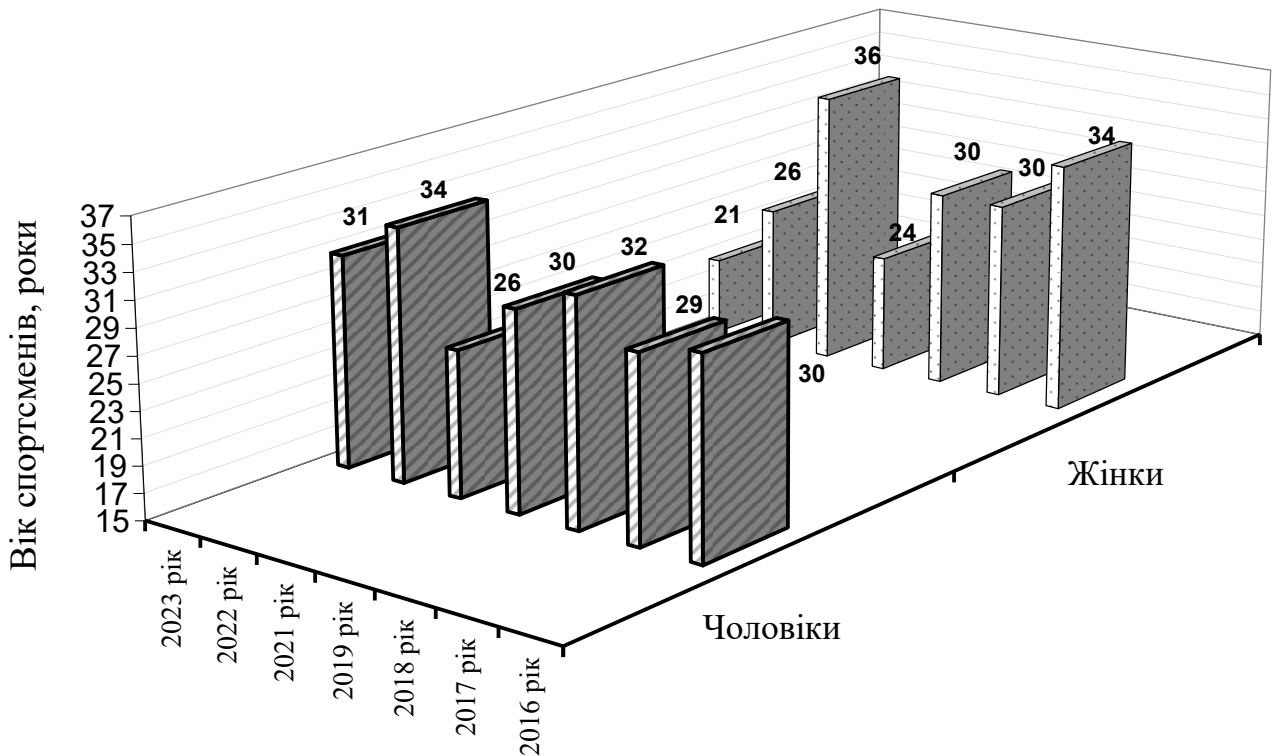
На рисунку 3.12. можна побачити що баскетболісти отримували найвищу експерту нагороду за підсумками чемпіонату (титул MVP – «найбільш корисний гравець»), в середньому, у віці  $30,28 \pm 2,49$  років у чоловіків та  $28,71 \pm 5,37$  років у жінок.

Важливо також зазначити, що розглянуті особливості стосуються виступів національних збірних команд на найбільш престижних міжнародних

---

<sup>1</sup> Такий варіант можна спостерігати сьогодні при комплектуванні національної жіночої збірної команди Німеччини, середній вік гравчинь якої становить 21 рік.

змаганнях (чемпіонати світу, Олімпійські ігри), де ціна тренерської помилки під час визначення складу команди та стратегії гри є набагато вищою у порівнянні із матчами регіонального та національного масштабу (внутрішніх змагань).



**Рисунок 3.12** – Вік спортсменів, які отримали нагороду «найбільш корисного гравця» чемпіонату світу з 2016 по 2023 роки

Сьогодні відбувається лише становлення єдиної системи клубних змагань з баскетболу 3x3. Активно обговорюється ідея створення аналога європейської ліги чемпіонів, в якій, за моделлю класичного баскетболу, зможуть приймати участь професійні клуби із різних країн<sup>1</sup>. Можливо це також відобразиться на принципах комплектування команд та дозволить отримати інші дані, у порівнянні із тими, які були отримані нами під час

<sup>1</sup> На сьогодні ці змагання проводять за туровою системою в різних містах світу. У чоловіків – серія Masters, в якій приймають участь професійні клубні команди з різних міст (Рига, Латвія, Новий Сад, Сербія тощо). Загальна кількість набраних очок визначає учасників суперфіналу, який традиційно проводиться наприкінці ігрового сезону (восени). У аналогічних жіночих змаганнях (Women's Series) приймають участь тільки національні збірні.



аналізу змагальної діяльності гравців національних збірних у престижних міжнародних змаганнях.

Однак цілком очевидним є те, що на відміну від класичного баскетболу, сприятливі умов для поступової адаптації молодих гравців за рахунок отримання дозованих хвилин на паркеті, в баскетболі 3х3, створити вкрай проблематично. Команда, що претендує на ведення конкурентної боротьби за високі призові місця, просто не може собі дозволити мати у складі слабких баскетболістів (навіть одного) через лімітовану кількість замінів та неможливість допомоги з боку партнерів по команді у разі нездатності гравця ефективно протистояти опоненту в нападі та захисті. Командні системи захисту в баскетболі 3х3 не є ефективними (як у класичному баскетболі). Найбільшу загрозу під час проходження під кошик часто становить не гравець який рухається на lay up, а його партнер, який у разі підстраховки зміщується за двоочкову лінію та отримує шанс на вільний дальній кидок, який для загальнокомандного результату є вдвічі ціннішим. Базовим принципом захисту в баскетболі 3х3 є відмова від підстраховки і безпосередня відповідальність за власного гравця.

### **3.7 Факторний аналіз техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3**

Важливим завданням дослідження, на наш погляд, було визначення характерних відмінностей техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд в баскетболі 3х3 за допомогою використання точних методів математичного аналізу даних.

Відомо, що в класичному баскетболі в діях чоловічих команд прослідковується більший акцент на атаку кошика суперника з дальньої дистанції. На одну атаку триочковим кидком у чоловіків припадає дві атаки двоочковим кидком, а у жінок на одну атаку триочковим припадає чотири атаки з середньої та ближньої дистанції (вдвічі більше) [6].

Одним із перспективних варіантів такого дослідження, на наш погляд, був аналіз техніко-тактичної діяльності баскетболістів методом головних компонент, який дозволяє виявити комплекс домінуючих складових, що обумовлюють спортивний результат, визначити характер взаємозв'язку між окремими параметрами змагальної діяльності, а також встановити вклад окремих факторів у загальний результат. Такий підхід дозволив свого часу вітчизняними та зарубіжним фахівцям [24, 78, 90] визначити особливості техніко-тактичної діяльності команд у виграних та програних зустрічах, встановити факторну структуру підготовленості баскетболістів різних вікових груп та ін.

З метою аналізу техніко-тактичної діяльності спортсменів використовувались статистичні показники, які сьогодні рекомендовані FIBA 3x3 та є у вільному доступі на офіційних сайтах міжнародної федерації баскетболу: PTS – набрані очки; WBL – виграні ігри до завершення відведеного часу (набране 21 очко); S-EFF – ефективність кидків (набрані очки/(1-очкові, спроби + 2-очкові, спроби + штрафні кидки, спроби)); S-VAL – кидкова цінність (ефективність кидків/набрані очки); HGL – яскраві моменти гри; D5 – п'ять результативних дій за двома діями (очки, підбирання, проходи, данки, блок-шоти, базери); T5 – п'ять результативних дій за трьома діями (очки, підбирання, проходи, данки, блок-шоти, базери); 1PTA – одноочковий кидок, спроба; 1PTM – одноочковий кидок, влучання; 1PT% - одноочковий кидок, відсоток; 2PTA – двоочковий кидок, спроба; 2PTM – двоочковий кидок, влучання; 2PT% - двоочковий кидок, відсоток; FTA – штрафний кидок, спроба; FTM – штрафний кидок, влучання; FT% - штрафний кидок, відсоток; KAS – результативні передачі; DRV – результативні проходи під кільце; DNK – набрані очки забиті зверху; BS – блок-шоти; BZR – останнє переможне влучання в грі; REB – підбирання м'яча; OREB – підбирання м'яча у нападі; DREB – підбирання м'яча у захисті; TO – втрати м'яча; POS – володіння м'ячем у грі; TF – командні фоли; TFA – фоли на гравцях команди; PAPG – пропущені очки за гру.

Аналізувались ігри Всесвітньої серії Мастерс у чоловіків (WT, 12 турів) та Всесвітньої жіночої серії (WS, 12 турів) в сезоні 2022 року. Використовувались середньостатистичні данні техніко-тактичних дій команд (55 команд у чоловіків та 32 команди у жінок) за підсумками всього ігрового сезону.

З метою визначення головних компонентів структури техніко-тактичної підготовленості чоловічих та жіночих команд в баскетболі 3х3 використовувався метод факторного аналізу (метод головних компонент). Під час обробки даних використовували V-мах обертання матриці з нормалізацією Кайзера.

Проведений факторний аналіз дозволив визначити своєрідну «вагову» пріоритетність в реалізації техніко-тактичних дій чоловічими та жіночими командами в матчі, а також їх потенційний вплив на успішність змагальної діяльності команд високої кваліфікації в баскетболі 3х3.

Під час аналізу в один фактор об'єднувались перемінні, які мали сильні кореляційні зв'язки, внаслідок чого відбувався перерозподіл дисперсії між компонентами, що дозволяло отримати просту та наглядну структуру факторів. Потрібно також зазначити, що після такого об'єднання кореляційний зв'язок компонентів всередині кожного фактора між собою є вищим, ніж з компонентами інших факторів. Процедура факторного аналізу також дозволила нам виділити латентні перемінні, що сприяло кращому розумінню міжсистемних взаємозв'язків різних техніко-тактичних дій баскетболістів у матчі.

Згідно алгоритму метода головних компонент достовірність результатів дослідження досягається в тому випадку, якщо відсоток вибірки елементів, які суттєво між собою взаємопов'язані (корелюють), складає не менше 60 % від загальної дисперсії. Аналіз факторної структури техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд в баскетболі 3х3 показав, що цей показник для чоловічих команд склав – 73,1 %, а для жіночих команд – 80,6 % відповідно.

Процедура факторного аналізу дозволила сформувати систему факторних навантажень і визначити п'ять ключових факторів для чоловічих команд високої кваліфікації, власні значення яких перевищували одиницю (табл. 3.7).

Фактично однакову вагову цінність в техніко-тактичній діяльності чоловічих команд отримали три фактори (17,0 %, 17,3 %, 17,2 %). До складу першого фактору увійшли перемінні, які переважним чином відображають результативні параметри гри (набрані очки в матчі, S-VAL - кидкова цінність, реалізація дальніх кидків у матчі). Отримані внутрішні взаємозв'язки перемінних в рамках першого фактору показують зворотну залежність реалізації кидкових показників із кількістю втрат м'яча у матчі та зроблених гравцями фолів.

В рамках другого фактору навантаження вище порогових отримали показники боротьби баскетболістів за підбір м'яча (загальна сума підбирань м'яча –  $r=0,898$ , підбирання м'яча у нападі –  $r=0,765$  та захисті –  $r=0,770$ ) та кількості володінь м'яча за матч ( $r=0,876$ ). Команда, яка виграє боротьбу за відскоки м'яча отримує можливість для організації нової атаки кошика суперника. Враховуючи що команди високого класу, в середньому, мають 30-35 володінь м'яча за гру (тобто 30-35 шансів для атаки кошика суперника), неважко розрахувати що ефективність реалізації однієї атаки при цьому знаходиться в діапазоні  $-0,58 \pm 1,12$  очок.

У команд більш низького рівня цей показник є ще нижчим і становить  $-0,49 \pm 4,78$  очок за одне володіння м'ячем (при такій же приблизно загальній кількості володінь у матчі).

В рамках третього фактору (17,2 %) згрупувались показники, які сумарно відображають техніко-тактичні дії видовищного характеру (яскраві моменти гри) та ефективність реалізації ближніх кидків у матчі, а у четвертому факторі (11,4 %), техніко-тактичні дії які характеризують виконання штрафних кидків у матчі (спроби та влучання штрафних кидків, а також фоли команди суперника, які дозволяють ці кидки виконувати).

**Таблиця 3.7** – Кореляційна матриця структури техніко-тактичної діяльності чоловічих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3

Техніко-тактичні дії	Фактори				
	1	2	3	4	5
Набрані очки, PPG	<b>0,755</b>	0,209	0,451	0,370	0,016
Ефективність кидків S-EFF	0,601	-0,301	0,670	0,152	0,003
«Кидкова цінність» S-VAL	<b>0,726</b>	-0,043	0,598	0,288	0,017
Яскраві моменти, HGLPG	0,085	0,115	<b>0,864</b>	-0,179	-0,269
Кількість 1-х очкових влучань	-0,015	-0,092	0,659	-0,069	-0,594
Кількість 1-х очкових спроб	0,056	0,142	-0,069	-0,093	<b>-0,949</b>
Відсоток 1-х очкових, %	-0,032	-0,238	<b>0,812</b>	0,023	0,180
Кількість 2-х очкових влучань	<b>0,807</b>	0,182	0,006	-0,058	0,479
Кількість 2-х очкових спроб	0,241	0,347	-0,074	-0,015	<b>0,803</b>
Відсоток 2-х очкових, %	<b>0,850</b>	-0,102	0,111	-0,049	-0,108
Штрафні кидки, влучання	-0,034	0,195	-0,097	<b>0,922</b>	-0,003
Штрафні кидки, спроби	-0,075	0,429	-0,195	<b>0,775</b>	0,022
Відсоток влучань штрафних, %	0,078	-0,410	0,187	0,527	0,046
Результативні передачі м'яча, KAS	0,063	0,044	<b>0,779</b>	0,096	0,030
Результативні проходи, DRV	0,429	-0,346	0,258	-0,159	-0,412
Набрані очки забиті зверху, DNK	-0,382	0,206	0,367	-0,048	-0,261
Блок-шоти м'яча, BS	-0,131	0,563	0,457	-0,404	-0,062
Останнє переможне влучання, BZR	0,040	0,098	0,604	-0,269	-0,022
Загальна сума підбирань м'яча	0,053	<b>0,898</b>	0,026	0,114	0,103
Підбирання в нападі	-0,051	<b>0,765</b>	-0,024	0,234	0,006
Підбирання в захисті	0,093	<b>0,770</b>	0,046	0,030	0,129
Втрати м'яча	-0,648	0,315	0,282	0,071	-0,076
Пропущені очки за гру, PAPG	-0,599	-0,375	-0,215	-0,120	-0,232
Фоли за гру, TFPG	-0,607	-0,041	0,117	0,199	0,107
Фоли на гравцях команди, TFAPG	-0,030	0,492	-0,070	<b>0,721</b>	0,179
Володіння м'ячем у грі, POSPG	-0,104	<b>0,876</b>	-0,072	0,197	-0,044
<b>Загальна дисперсія фактору</b>	<b>4,4</b>	<b>4,5</b>	<b>4,4</b>	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>
<b>Відсоткова частка, %</b>	<b>17,0</b>	<b>17,3</b>	<b>17,2</b>	<b>11,4</b>	<b>10,0</b>

Важливо, на наш погляд, відмітити що ті техніко-тактичні дії, які мають переважно видовищний характер в грі, окремо не отримали вище порогових значень в жодному із п'яти виділених факторів. Можна припустити що виконання таких яскравих елементів гри, як блок-шоти, данки, базери, не має вирішального значення для досягнення підсумкового результату виступів команди у чоловічих змаганнях (рис. 3.13).

В рамках п'ятого фактору (10,0 %) були об'єднані техніко-тактичні дії які характеризували кількісні показники кидків у матчі (одноочкові та

двоочкові). Можна побачити що в даному випадку існує зворотній зв'язок в процесі їх реалізації. Чим більше команда виконувала дальні кидки ( $r=0,803$ ) тим менше було можливостей атакувати з ближньої дистанції ( $r= -0,949$ ), і навпаки.

В змагальній діяльності жіночих команд спостерігається домінуючий вплив перший двох факторів, які фактично охоплюють 50 % частки від загальної дисперсії (табл. 3.8).

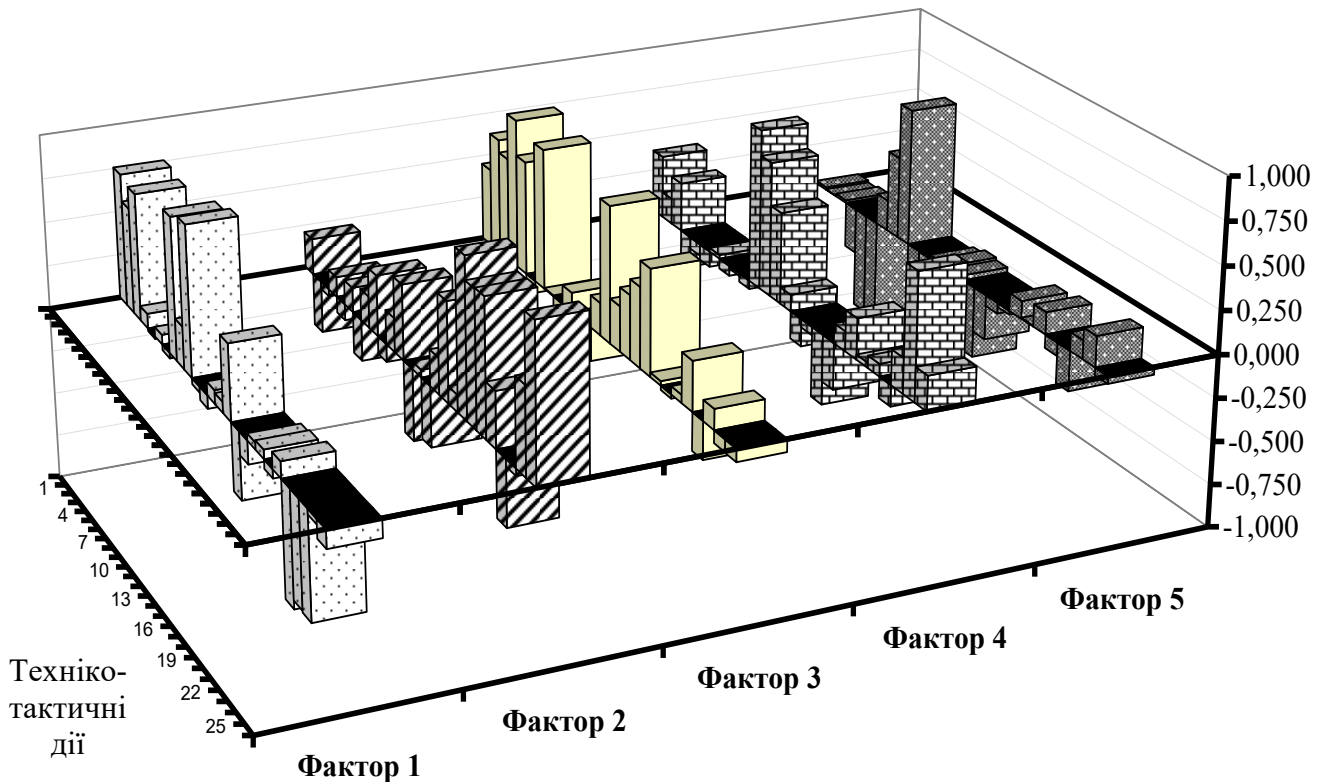
В рамках першого, генерального фактору (30,1 %), значення вище порогових мали практично всі техніко-тактичні дії результативного характеру (набрані очки, ефективність кидків, «кидкова цінність», яскраві моменти в грі, влучання ближніх кидків у матчі, результативні передачі м'яча).

Другий фактор (15,3 %) мав фактично аналогічну структуру із кореляційною матрицею чоловічих команд та відображав ефективність боротьби за підбирання м'яча та кількість володінь у грі. Ці данні, можуть опосередковано свідчити про однакову важливість боротьби команд за підбирання м'яча як в чоловічих так і в жіночих змаганнях з баскетболу 3х3 (рис. 3.14).

Можна припустити, що дальні кидки у змагальній діяльності жіночих команд мають менший вплив на досягнення підсумкового результату виступів на турнірі. Ці техніко-тактичні дії мали значущість лише в рамках третього фактору (11,9 %).

Проведений нами додатковий аналіз показав, що у чоловічих команд існує достовірні ( $p<0,05$ ) кореляційні взаємозв'язки між підсумковим місцем, зайнятим в ігровому сезоні, та кількісно-якісними характеристиками реалізації дальніх кидків у матчі (дальні кидки, спроби –  $r= 0,289$ , дальні кидки, влучання –  $r= 0,664$ , дальні кидки, % –  $r= 0,636$ ).

У жіночих змаганнях, такий зв'язок спостерігався лише за відсотком їх реалізації (дальні кидки, спроби –  $r= -0,150$ , дальні кидки, влучання –  $r =0,271$ , дальні кидки, % –  $r =0,569$ ).



1- набрані очки, PPG; 2 - Ефективність кидків S-EFF; 3 - «Кидкова цінність» S-VAL; 4 - яскраві моменти, HGLPG; 5 - кількість 1-х очкових влучань; 6 - кількість 1-х очкових спроб; 7 - Відсоток 1-х очкових, %; 8 - Кількість 2-х очкових влучань; 9 - Кількість 2-х очкових спроб; 10 - відсоток 2-х очкових, %; 11 - штрафні кидки, влучання; 12 - штрафні кидки, спроби; 13 - відсоток влучань штрафних, %; 14 - результативні передачі м'яча, KAS; 15 - результативні проходи, DRV; 16 - набрані очки забиті зверху, DNK; 17 - блок-шоти м'яча, BS; 18 - останнє переможне влучання, BZR; 19 - загальна сума підбирань м'яча; 20 - підбирання в нападі; 21 - підбиранні в захисті; 22 - втрати м'яча; 23 - пропущені очки за гру, PAPG; 24 - фоли за гру, TFPG; 25 - фоли на гравцях команди, TFAPG; 26 - володіння м'ячем у грі, POSPG

**Рисунок 3.13** – Факторна структура техніко-тактичної діяльності чоловічих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3

При цьому можна було побачити, що за кількістю спроб двоочкових кидків та підсумковим зайнятим місцем, у жінок взагалі, спостерігалась тенденція зворотного характеру, яка що правда, не мала статистично достовірного характеру.

Баскетболістки більш низького рівня кваліфікації, особливо в умовах неможливості індивідуального протиборства із суперником в грі один в один, можуть вдаватися до своєї сумбурної тактики (особливо враховуючи

низький відсоток реалізації та накопичення втоми у грі) кількісного виконання дальніх кидків, які стають чи не єдиним варіантом ведення боротьби із більш майстерним суперником, який навпаки, віддає перевагу надійному варіанту здобуття очок з ближніх дистанцій під час обіграшу один в один чи групових тактичних взаємодій (off ball screen, PNR тощо).

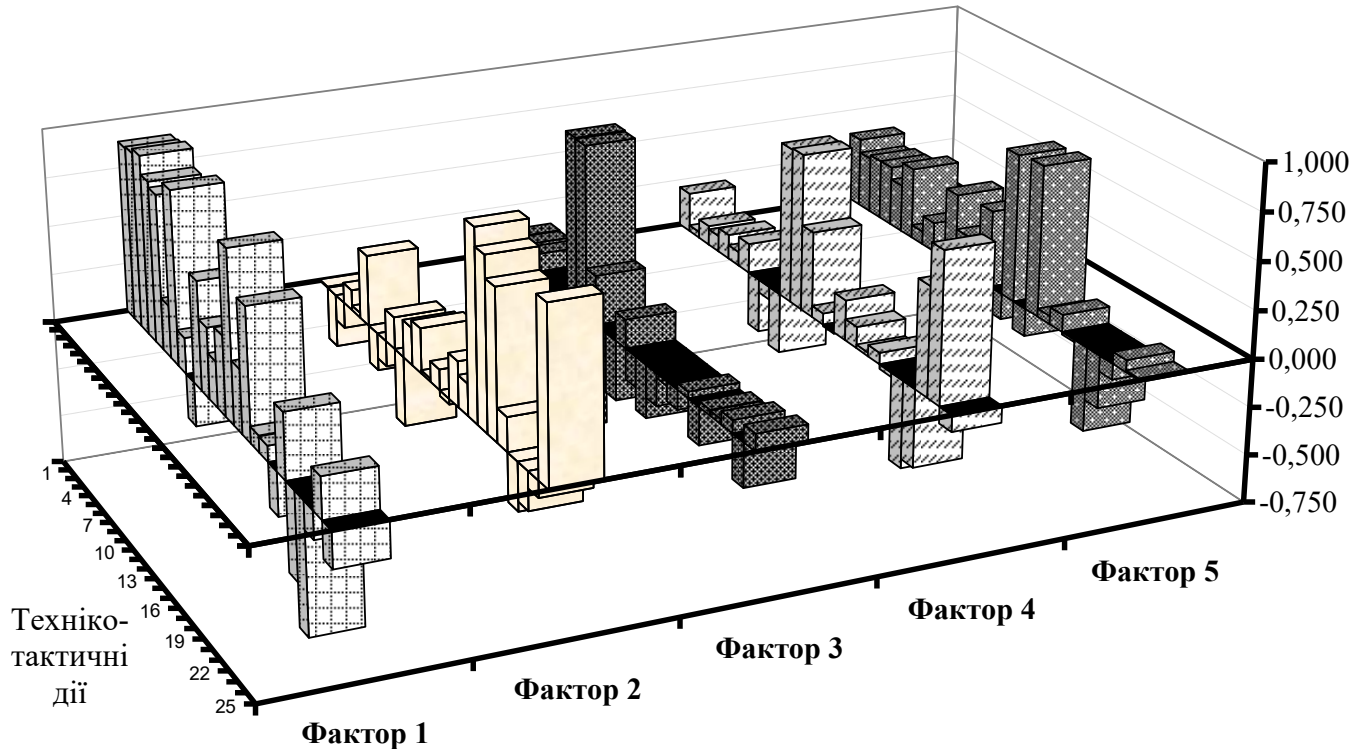
**Таблиця 3.8** – Кореляційна матриця структури техніко-тактичної діяльності жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3

Техніко-тактичні дії	Фактори				
	1	2	3	4	5
Набрані очки, PPG	<b>0,885</b>	0,006	0,117	0,208	0,366
Ефективність кидків S-EFF	<b>0,894</b>	-0,275	0,113	0,032	0,294
«Кидкова цінність» S-VAL	<b>0,918</b>	-0,135	0,097	0,102	0,314
Яскраві моменти, HGLPG	<b>0,822</b>	0,106	-0,279	0,084	0,316
Кількість 1-х очкових влучань	<b>0,792</b>	0,025	-0,479	0,128	0,250
Кількість 1-х очкових спроб	0,267	0,365	<b>-0,744</b>	0,073	0,377
Відсоток 1-х очкових, %	<b>0,888</b>	-0,195	-0,150	0,155	0,069
Кількість 2-х очкових влучань	0,184	-0,132	<b>0,901</b>	-0,282	0,154
Кількість 2-х очкових спроб	-0,226	0,165	<b>0,895</b>	-0,069	-0,136
Відсоток 2-х очкових, %	0,551	-0,359	0,258	-0,314	0,380
Штрафні кидки, влучання	0,360	0,192	-0,128	<b>0,802</b>	0,195
Штрафні кидки, спроби	0,232	0,231	-0,315	<b>0,809</b>	0,060
Відсоток влучань штрафних, %	0,402	0,017	0,150	0,444	0,403
Результативні передачі м'яча, KAS	<b>0,867</b>	0,106	-0,160	0,059	-0,136
Результативні проходи, DRV	0,321	-0,029	-0,277	-0,008	<b>0,771</b>
Блок-шоти м'яча, BS	0,668	0,231	-0,170	0,207	-0,146
Останнє переможне влучання, BZR	0,085	0,163	-0,025	0,110	<b>0,786</b>
Загальна сума підбирань м'яча	0,080	<b>0,967</b>	-0,102	0,019	0,042
Підбирання в нападі	-0,222	<b>0,872</b>	0,034	0,059	0,089
Підбирання в захисті	0,332	<b>0,758</b>	-0,195	-0,023	-0,013
Втрати м'яча	-0,446	0,172	0,030	-0,451	-0,438
Пропущені очки за гру, PAPG	-0,666	-0,246	0,026	-0,402	-0,274
Фоли за гру, TFPG	-0,142	-0,197	0,067	0,558	-0,082
Фоли на гравця команди, TFAPG	0,208	-0,085	-0,226	<b>0,774</b>	0,061
Володіння м'ячем у грі, POSPG	-0,184	<b>0,884</b>	0,088	-0,085	0,009
<b>Загальна дисперсія фактору</b>	<b>7,5</b>	<b>3,8</b>	<b>2,9</b>	<b>3,1</b>	<b>2,5</b>
<b>Відсоткова частка, %</b>	<b>30,1</b>	<b>15,3</b>	<b>11,9</b>	<b>12,5</b>	<b>10,2</b>

Схожу «вагову» цінність для жіночих команд, як і для чоловічих, також мають показники реалізації штрафних кидків та фолів команди суперника, які отримали значення вище порогових в рамках четвертого фактору матриці



(12,5 %). Переважно допоміжний вклад реалізації штрафних кидків в загальний рахунок можна спостерігати і у грі. Для чоловічих команд цей відсоток складає, в середньому, 16–18 % від загальної кількості набраних очок в матчі, а для жіночих команд – 15–16 %.



1- набрані очки, PPG; 2 - Ефективність кидків S-EFF; 3 - «Кидкова цінність» S-VAL; 4 - яскраві моменти, HGLPG; 5 - кількість 1-х очкових влучань; 6 - кількість 1-х очкових спроб; 7 - Відсоток 1-х очкових, %; 8 - Кількість 2-х очкових влучань; 9 - Кількість 2-х очкових спроб; 10 - відсоток 2-х очкових, %; 11 - штрафні кидки, влучання; 12 - штрафні кидки, спроби; 13 - відсоток влучань штрафних, %; 14 - результативні передачі м'яча, KAS; 15 - результативні проходи, DRV; 16 - набрані очки забиті зверху, DNK; 17 - блок-шоти м'яча, BS; 18 - останнє переможне влучання, BZR; 19 - загальна сума підбирань м'яча; 20 - підбирання в нападі; 21 - підбиранні в захисті; 22 - втрати м'яча; 23 - пропущені очки за гру, PAPG; 24 - фоли за гру, TFPG; 25 - фоли на гравцях команди, TFAPG; 26 - володіння м'ячем у грі, POSPG

**Рисунок 3.14** – Факторна структура техніко-тактичної діяльності жіночих команд високої кваліфікації у баскетболі 3x3

Відмінності в результатах факторного аналізу техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3x3 повинні, на наш погляд, орієнтувати на використання специфічних засобів та методів підготовки спортсменів, вибір відповідних критеріїв оцінювання

змагальної діяльності та розуміння ключових компонентів техніко-тактичної діяльності, які визначають загальний підсумковий успіх команд у престижних міжнародних змаганнях.

### **3.8 Вплив реалізації окремих техніко-тактичних дій на успішність змагальної діяльності команд високої кваліфікації в міжнародних змаганнях з баскетболу 3х3**

Аналіз ефективності змагальної діяльності команд високої кваліфікації дозволив визначити найбільш значущі техніко-тактичні дії, які переважним чином впливають на досягнення підсумкового успіху командами у змаганнях з баскетболу 3х3 (табл. 3.9). Чоловічі і жіночі команди, які посідали за результатами турніру найвищі місця, мали кращий відсоток реалізації дальніх (двоочкових) кидків у матчі. Кореляційний зв'язок між цими показниками мав достовірну значущість на рівні  $p < 0,001$  (у чоловіків –  $r = 520$ , у жінок –  $r = 458$ ). На відміну від жінок, ефективність реалізації ближніх кидків (одноочкових) в матчах не мала достовірного впливу на підсумкове зайняте місце у чоловіків.

Також можна відзначити більший вплив ефективності реалізації штрафних кидків для чоловічих команд. Команди що знаходились у вершині турнірної таблиці мали кращі відсоткові показники виконання штрафних кидків<sup>1</sup>. У жінок така тенденція не мала статистичної значущості.

Негативним чином на успішність змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд впливає кількість втрат м'яча та пропущених очок в матчі ( $p < 0,001$ ).

Жіночі команди, які здійснювали протягом ігор більшу кількість підбирань м'яча у захисті (що впливало на загальний показник підбирань у грі), мали достовірно більше шансів на підсумковий успішний виступ на

---

<sup>1</sup> Зворотні кореляційні зв'язки між досліджуваними параметрами, в даному дослідженні, мали позитивний вплив на підсумкову успішність виступів команди на міжнародному турнірі. Найбільш успішні команди знаходились на вершині турнірної таблиці, в діапазоні від 20 до 1, ближче до 1 місця.

турнірі ( $p < 0,01$ ). Для чоловічих команд цей зв'язок не мав статистичної значущості.

**Таблиця 3.9** – Взаємозв'язок реалізації різних техніко-тактичних дій із підсумковим зайнятим місцем командами високої кваліфікації на змаганнях з баскетболу 3х3

Техніко-тактичні дії	Чоловічі команди (n=68), $p < 0,05$ , $a = 0,240$ , $p < 0,01$ , $a = 0,30$ , $p < 0,001$ , $a = 0,390$	Жіночі команди (n=68), $p < 0,05$ , $a = 0,240$ , $p < 0,01$ , $a = 0,30$ , $p < 0,001$ , $a = 0,390$
Набрані очки за матч, к-сть	<b>-0,772</b>	<b>-0,678</b>
Достроково виграні ігри, к-сть	<b>-0,641</b>	<b>-0,571</b>
Ефективність кидків (S-EFF), у.о.	<b>-0,532</b>	<b>-0,605</b>
«Цінність кидка» (S-VALPG), у.о.	<b>-0,714</b>	<b>-0,669</b>
Видовищні моменти в грі (HGLPG), к-сть	-0,367	<b>-0,458</b>
Одноочкові кидки, влучання (1PTM), к-сть	-0,265	<b>-0,537</b>
Одноочкові кидки, спроби (1PTA), к-сть	-0,080	<b>-0,334</b>
Одноочкові кидки, % влучань	-0,218	<b>-0,517</b>
Двоочкові кидки, влучання (1PTM), к-сть	<b>-0,544</b>	<b>-0,412</b>
Двоочкові кидки, спроби (1PTA), к-сть	-0,206	-0,010
Двоочкові кидки, % влучань	<b>-0,520</b>	<b>-0,458</b>
Штрафні кидки, влучання (FTM), к-сть	<b>-0,306</b>	-0,283
Штрафні кидки, спроби (FTA), к-сть	-0,235	-0,268
Штрафні кидки, % влучань	<b>-0,359</b>	-0,170
Результативні передачі м'яча, к-сть	-0,249	<b>-0,385</b>
Результативні проходи під кошик (DRV), к-сть	-0,214	-0,179
Забиті згори кидки (DNK), к-сть	-0,200	-
Блок-шоти м'яча (BS), к-сть	-0,259	-0,239
Влучні завершальні кидки у матчі (BZR), к-сть	-0,245	-0,238
Підбирання м'яча у матчі (REBPG), к-сть	-0,134	<b>-0,305</b>
Підбирання м'яча у нападі (OREB), к-сть	-0,118	-0,172
Підбирання м'яча у захисті (DREB), к-сть	-0,114	<b>-0,313</b>
Втрати м'яча в грі (TOPG), к-сть	<b>0,502</b>	<b>0,452</b>
Пропущені очки в грі (PAPG), к-сть	<b>0,635</b>	<b>0,664</b>
Командні фоли у грі (TFPG), к-сть	<b>0,329</b>	0,249
Фоли суперника у грі (TFAPG), к-сть	-0,265	-0,283
Кількість володінь м'ячем у грі (POSPG)	-0,032	-0,104

Отримані нами статистичні результати в цілому підтверджують думку експертів щодо пріоритетної значущості реалізації техніко-тактичних дій в змагальній діяльності чоловічих та жіночих команд. Як і в класичному баскетболі 5x5 жінки більшу кількість очок здобувають під час атаки кошика з ближніх дистанцій. Саме реалізація даного компонента в грі має вирішальне значення для їх підсумкової успішної змагальної діяльності. І це враховуючи той факт, що за реалізацією ближніх кидків вони мають достовірно менший відсоток влучань порівняно із чоловіками ( $57,84 \pm 8,29$  % проти  $48,61 \pm 8,35$  %,  $p < 0,01$ ), а за реалізацією дальніх кидків таких відмінностей нами виявлено не було ( $26,10 \pm 7,74$  проти  $23,58 \pm 6,80$ , див. табл. 3.9).

Перспективним напрямом для подальших досліджень, на наш погляд, можна вважати аналіз ефективності техніко-тактичної діяльності команд в очному протистоянні. Особливо це стосується протистояння найсильніших команд між собою. Такі дані у майбутньому зможуть доповнити отримані нами результати, підтвердити, або навпаки, спростувати виявлені закономірності змагальної діяльності в матчах чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації. Адже в наших дослідженнях ми користувалися підсумковими даними техніко-тактичної діяльності, що були продемонстровані збірними на турнірі. Потрібно враховувати той факт, що більш слабкі команди, що посідали місця з 15 по 20, не могли, в матчах з більш сильним суперником, продемонструвати свої найкращі якості, а сильніша команда навпаки, отримувала оптимальну нагоду для істотного покращення статистичних параметрів провідних компонентів гри, що у підсумку впливало на загальні турнірні дані.

Аналіз сумарного впливу виділених умовних блоків дозволив встановити більш вагому значущість, в змагальній діяльності жіночих та чоловічих команд, саме тих техніко-тактичних дій, які мали переважно результативний характер (табл. 3.10).

**Таблиця 3.10** – Сумарний вплив реалізації техніко-тактичних дій на підсумкові результати змагальної діяльності команд високої кваліфікації у баскетболі 3х3 (чоловіки)

<b>Фактор</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>S</b>	<b>F</b>
Техніко-тактичні дії результативного характеру	0,83	0,69	3,45	4,41
Техніко-тактичні дії допоміжного характеру	0,75	0,57	3,96	5,02
Техніко-тактичні дії видовищного характеру	0,57	0,33	4,89	6,05

Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) техніко-тактичних дій результативного характеру і підсумкового зайнятого місця командами на турнірі становив для чоловіків – 0,63, а для жінок – 0,69. При цьому, також можна було побачити низький вклад тих техніко-тактичних дій, які були в наших дослідження віднесені до дій переважно видовищного характеру (для чоловіків – 0,33, а для жінок – 0,35) (табл. 3.11).

Слід також звернути увагу на те, що техніко-тактичні дії так званого допоміжного характеру (підбирання, перехоплення, втрати м'яча, фоли та ін.) показали більшу сумарну значущість саме для жіночих команд (0,57 проти 0,48 у чоловіків).

Кількість набраних очок чоловічими командами в грі, експерти ставили на перше місце у якості визначального чинника успішної змагальної діяльності. Статистична обробка даних техніко-тактичної діяльності команд високої кваліфікації дозволила фактично повністю підтвердила цю думку фахівців (рис. 3.17). Команди, які посідали на турнірі перші п'ять місць, менше ніж шістнадцять очок за гру зазвичай не набирали (в середньому, сім-дев'ять ігор).

**Таблиця 3.11** – Сумарний вплив реалізації техніко-тактичних дій на підсумкові результати змагальної діяльності команд високої кваліфікації у баскетболі 3x3 (жінки)

<b>Фактор</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>S</b>	<b>F</b>
Техніко-тактичні дії результативного характеру	0,79	0,63	3,71	3,39
Техніко-тактичні дії допоміжного характеру	0,69	0,48	4,47	1,40
Техніко-тактичні дії видовищного характеру	0,58	0,33	5,01	2,13

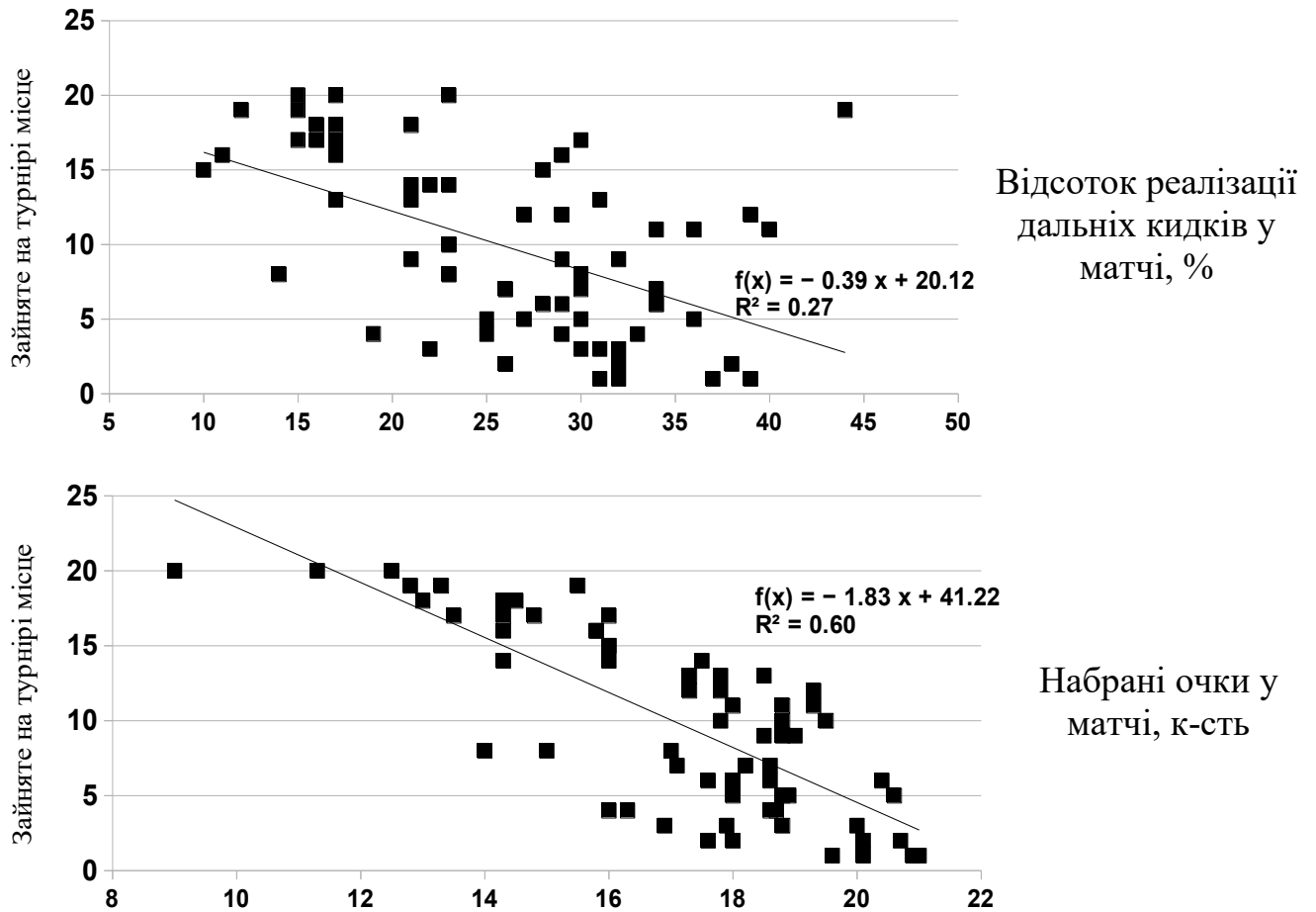
Що стосується реалізації дальніх кидків у матчі, то тут спостерігалась більш широка варіативність. На рисунку 3.15 можна побачити що команди, які посідали перші 15 місць мали показники реалізації дальніх кидків в діапазоні від 20 до 40 відсотків. При цьому основні лідери, які посідали на турнірі призові місця, найчастіше, мали відсотковий показник дальніх кидків на рівні 30-33 %.

У змаганнях жіночих команд призери демонстрували реалізацію дальніх кидків, в середньому, на рівні 25–29 %. (рис. 3.16). На проілюстрованих лінійних графіках можна побачити, що ряд команд, які посідали у підсумку місця з 10 по 20, мали вищий відсоток реалізації дальніх кидків у матчах у порівнянні із переможцями та призерами престижних міжнародних змагань.

Підсумкове зайняте місце жіночими командами на турнірі не пов'язане із ефективності реалізації ними штрафних кидків у матчі. Цей досить суперечливий факт, на наш погляд, можна пояснити низьким вкладом набраних очок у їх загальну кількість (10-15 %).

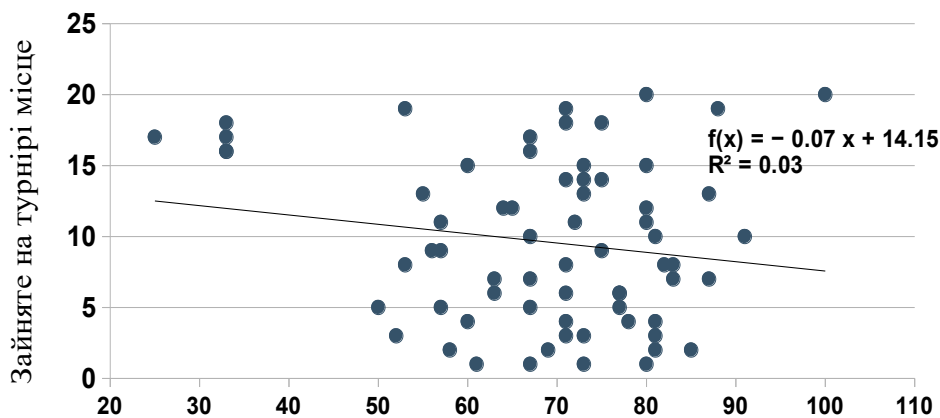
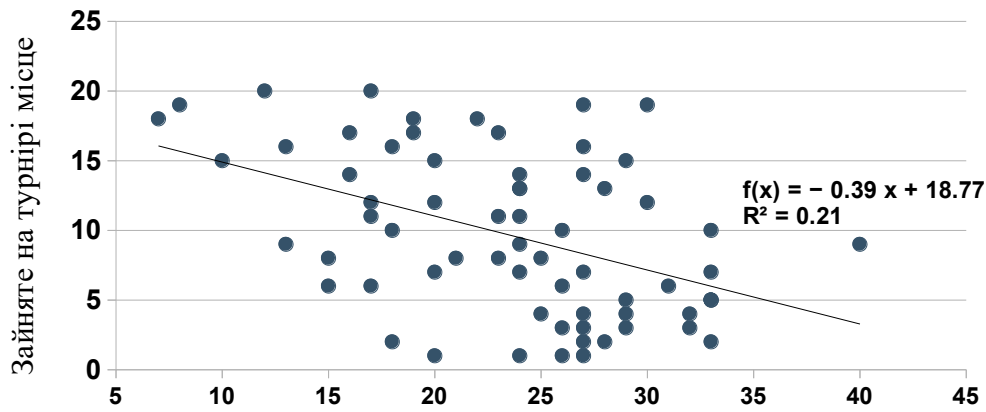
Свідоме використання тактики гри, яка дозволяє спровокувати суперника на швидке отримання шести командних фолів, може зіграти вирішальну роль для досягнення підсумкового результату у зустрічі. В

такому випадку ефективність реалізації штрафних кидків може стати КЛЮЧОВИМ ЧИННИКОМ.



**Рисунок 3.15** – Взаємозв'язок реалізації окремих техніко-тактичних дій із підсумковим результатом виступів команд високої кваліфікації на міжнародних турнірах (чоловіки)

Однак, сьогодні мало хто з команд (як в жіночому так і в чоловічому баскетболі) використовує цю перевагу та зосереджує свої дії в завершальній частині гри на активний прохід під кошик з метою отримання фолу. Команда, яка має шість і більше фолів, вимушена більш обережно захищатися, що надає чудову можливість супернику активніше використовувати гру під кошиком.



**Рисунок 3.16** – Взаємозв'язок реалізації окремих техніко-тактичних дій із підсумковим результатом виступів команд високої кваліфікації на міжнародних турнірах (жінки)

### 3.9 Дослідження взаємозв'язків техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу з їхнім віком та антропометричними даними

Важливий науковий інтерес, на наш погляд, може представляти дослідження взаємозв'язків ефективності реалізації різних техніко-тактичних дій із проявом ключових сторін підготовленості гравців високого класу в баскетболі 3x3 (морфологічних даних, функціональної та фізичної підготовленості, психологічних властивостей та якостей особистості та ін.). Такі дослідження були свого часу проведені вітчизняними та зарубіжними фахівцями у класичному баскетболі [32, 69]. Вони дозволили розкрити



складну природу внутрішніх зв'язків між ключовими компонентами в структурі підготовленості спортсменів, встановити перспективні напрями для вдосконалення процесу підготовки гравців, розробити інформативні критерії спортивного відбору та орієнтації в процесі багаторічного вдосконалення.

Полікомпонентна специфіка змагальної діяльності в баскетболі та вплив багатьох факторів на підсумковий спортивний результат, залишає можливість гравцям із зовсім різними здібностями та задатками досягати найвищих спортивних результатів. Ось чому, на думку фахівців, тривалість спортивної кар'єри в ігрових командних видах спорту у другій стадії багаторічного вдосконалення може сягати п'ятнадцяти – двадцяти років. На першій етапах виступів у професійному спорті гравці досягають результату завдяки високому функціональному потенціалу та ефективнішому відновленню, а на другому, попри природне інволюційне погіршення багатьох функцій та здоров'я (накопичення травм, уповільнення процесів відновлення та ін.) можуть ефективно проводити матчі за рахунок рівня спортивної майстерності, який Ф. Л. Лебедь [36] називав суперкумулятивним станом підготовленості, який практично є не підвладним часу, характеризує техніко-тактичні навички спортсмена та рівень його ігрового інтелекту (IQ).

Як вже зазначалось раніше, професіоналізм тренера в даному випадку буде визначатися його вмінням використати сильні сторони кожного конкретного гравця в загальнокомандних інтересах та встановити чіткі принципи та механізми взаємодії власних спортсменів під час змагальної діяльності.

Важливо розуміти вплив індивідуальних особливостей спортсменів на ефективність ведення ними змагальної діяльності. Проведений кореляційний аналіз ефективності техніко-тактичної діяльності баскетболістів з їх віком показав, що більш вікові та досвідчені спортсмени краще реалізовували кидки з дальньої дистанції ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.12). У жінок між цими параметрами достовірні кореляційні зв'язки не спостерігалась.

**Таблиця 3.12** – Ефективність реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами високого класу з урахуванням віку

Техніко-тактичні дії	Чоловіки (n=271), p < 0,05, a= 0,120; p<0,01, a= 0,160; p<0,001, a=0,210	Жінки (n=267), p < 0,05, a= 0,120, p<0,01, a= 0,160, p<0,001, a=0,210
Набрані очки за матч, к-сть	0,062	0,119
Рівень ефективності у грі (P-VALPG), у.о.	<b>0,155</b>	0,105
Ефективність кидків (S-EFF), у.о.	<b>0,135</b>	0,038
Видовищні моменти в грі (HGLPG), к-сть	-0,084	0,059
Виконання 5 дій в грі за двома ТТД (D5)	0,058	<b>0,146</b>
Виконання 5 дій в грі за трьома ТТД (T5)	0,050	0,061
Одноочкові кидки, влучання (1PTM), к-сть	-0,075	0,066
Одноочкові кидки, спроби (1PTA), к-сть	-0,045	0,028
Одноочкові кидки, % влучань	-0,018	0,064
Двоочкові кидки, влучання (1PTM), к-сть	<b>0,126</b>	0,116
Двоочкові кидки, спроби (1PTA), к-сть	0,008	<b>0,176</b>
Двоочкові кидки, % влучань	<b>0,160</b>	-0,060
Штрафні кидки, влучання (FTM), к-сть	0,047	0,018
Штрафні кидки, спроби (FTA), к-сть	0,026	0,009
Штрафні кидки, % влучань	<b>0,121</b>	-0,007
Результативні передачі м'яча, к-сть	0,065	<b>0,155</b>
Результативні проходи під кошик (DRV), к-сть	<b>-0,142</b>	-0,024
Забиті згори кидки (DNK), к-сть	-0,107	-
Блок-шоти м'яча (BS), к-сть	-0,014	-0,043
Влучні завершальні кидки у матчі (BZR), к-сть	-0,032	0,011
Підбирання м'яча у матчі (REBPG), к-сть	0,041	<b>0,131</b>
Підбирання м'яча у нападі (OREB), к-сть	0,022	0,113
Підбирання м'яча у захисті (DREB), к-сть	0,046	0,110
Втрати м'яча в грі (TOPG), к-сть	<b>-0,127</b>	0,101

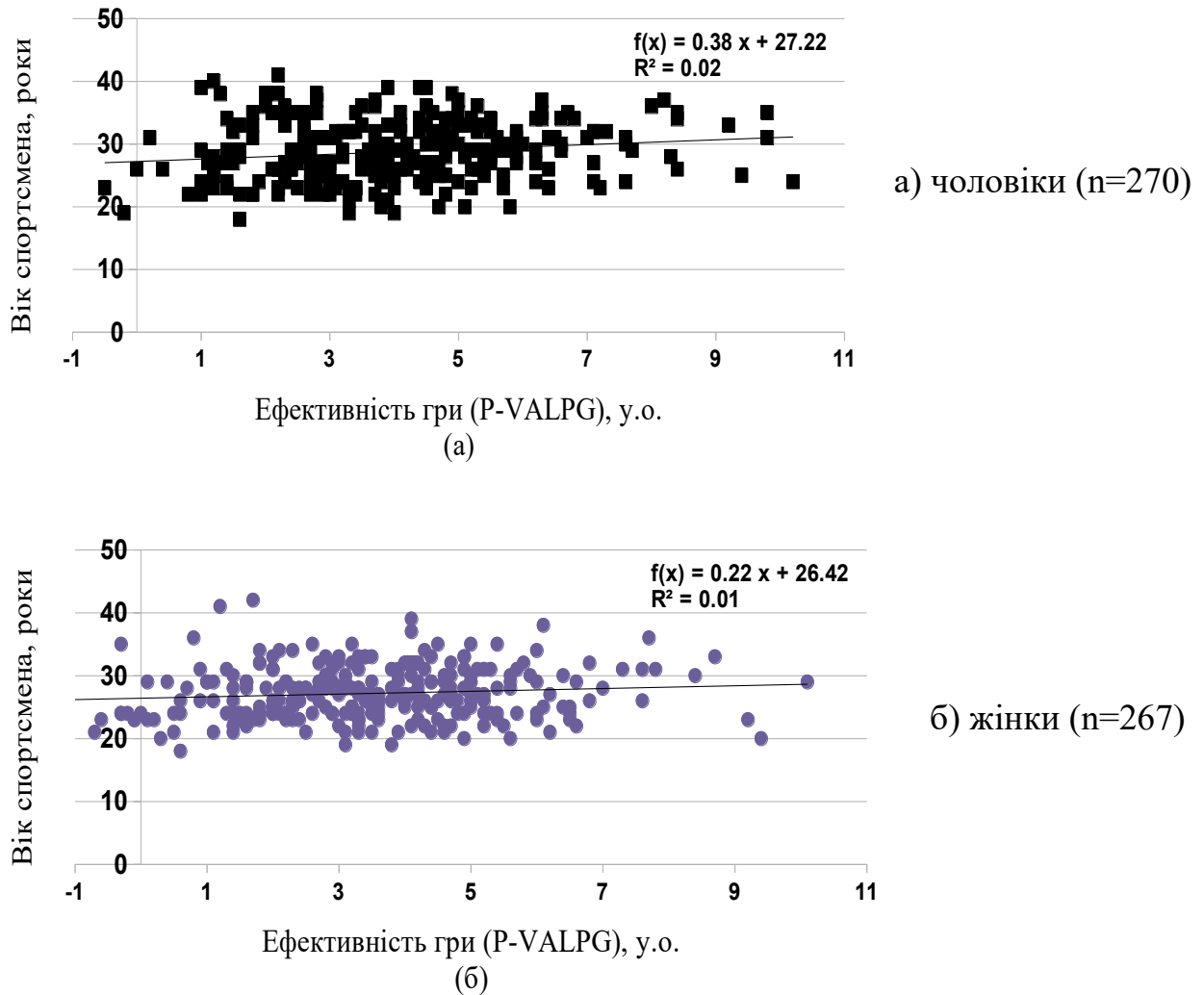
У той же час, вік спортсменок був пов'язаний із кількістю виконаних ними передач у матчі (p<0,05). Більш досвідчені спортсменки частіше віддають результативні заключні передачі в грі, а також достовірно (p<0,01) частіше атакують кошик суперника з дальньої дистанції, у порівнянні із більш молодшими баскетболістками.

**Таблиця 3.13** – Ефективність реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами високого класу з урахуванням зросту спортсменів

Техніко-тактичні дії	Чоловіки (n=271), p < 0,05, a= 0,120; p<0,01, a= 0,160; p<0,001, a=0,210	Жінки (n=267), p < 0,05, a= 0,120; p<0,01, a= 0,160; p<0,001, a=0,210
Набрані очки за матч, к-сть	-0,097	0,096
Рівень ефективності у грі (P-VALPG), у.о.	-0,005	<b>0,240</b>
Ефективність кидків (S-EFF), у.о.	0,029	<b>0,149</b>
Видовищні моменти в грі (HGLPG), к-сть	<b>-0,252</b>	<b>-0,194</b>
Виконання 5 дій в грі за двома ТТД (D5)	<b>0,169</b>	<b>0,379</b>
Виконання 5 дій в грі за трьома ТТД (T5)	-0,011	0,033
Одноочкові кидки, влучання (1PTM), к-сть	<b>0,249</b>	<b>0,333</b>
Одноочкові кидки, спроби (1PTA), к-сть	<b>0,176</b>	<b>0,271</b>
Одноочкові кидки, % влучань	0,120	<b>0,225</b>
Двоочкові кидки, влучання (1PTM), к-сть	<b>-0,358</b>	<b>-0,360</b>
Двоочкові кидки, спроби (1PTA), к-сть	<b>-0,407</b>	<b>-0,411</b>
Двоочкові кидки, % влучань	-0,071	-0,084
Штрафні кидки, влучання (FTM), к-сть	0,091	<b>0,245</b>
Штрафні кидки, спроби (FTA), к-сть	0,091	<b>0,293</b>
Штрафні кидки, % влучань	0,023	0,029
Результативні передачі м'яча, к-сть	<b>-0,311</b>	<b>-0,168</b>
Результативні проходи під кошик (DRV), к-сть	<b>-0,321</b>	<b>-0,386</b>
Забиті згори кидки (DNK), к-сть	<b>0,312</b>	-
Блок-шоти м'яча (BS), к-сть	<b>0,227</b>	<b>0,380</b>
Влучні завершальні кидки у матчі (BZR), к-сть	0,062	-0,078
Підбирання м'яча у матчі (REBPG), к-сть	<b>0,260</b>	<b>0,473</b>
Підбирання м'яча у нападі (OREB), к-сть	<b>0,202</b>	<b>0,301</b>
Підбирання м'яча у захисті (DREB), к-сть	<b>0,226</b>	<b>0,461</b>
Втрати м'яча в грі (TOPG), к-сть	0,018	0,100

Можна також відмітити, на наш погляд, цікавий зворотній зв'язок між кількістю виконаних результативних проходів під кошик (DRV) та віком баскетболістів. Чим старшими були гравці тим рідше вони виконували це різке врівання під кошик і надавали перевагу реалізації дальніх кидків у матчі. Значущість отриманих кореляційних взаємозв'язків була на рівні  $p < 0,05$ . У жінок подібна тенденція не спостерігалась. Різке врівання під кошик потребує від гравця високого прояву швидкісних та швидкісно-

силових якостей, або вдалих обманних рухів, які спричинять грубі помилки суперника у захисті. В будь-якому випадку, гравцеві потрібно зробити вибухове прискорення у напрямку кошика, і цілком ймовірно, що молодим спортсменам такі дії будь вдаватися значно легше ніж віковим баскетболістам.



**Рисунок 3.17** – Взаємозв’язок коефіцієнту корисних дій (P-VALPG) у матчі із віком спортсменів

Потрібно також відзначити достовірний ( $p < 0,05$ ) вплив віку гравців у чоловіків на ефективність їх змагальної діяльності за інтегральними індексами оцінювання (P-VALPG, S-EFF) (рис. 3.17). У жіночих змаганнях вік спортсменок меншою мірою впливає на ефективність їх змагальних дій.

В представлених раніше даних можна було побачити, що титул найбільш успішного гравця, за підсумками турніру (MVP), присуджувався

зовсім молодим баскетболісткам у віці 21 та 24 років, у той самий час, як аналогічна вища експертна нагорода ще жодного разу не була присуджена чоловікам молодшим за 26 років.

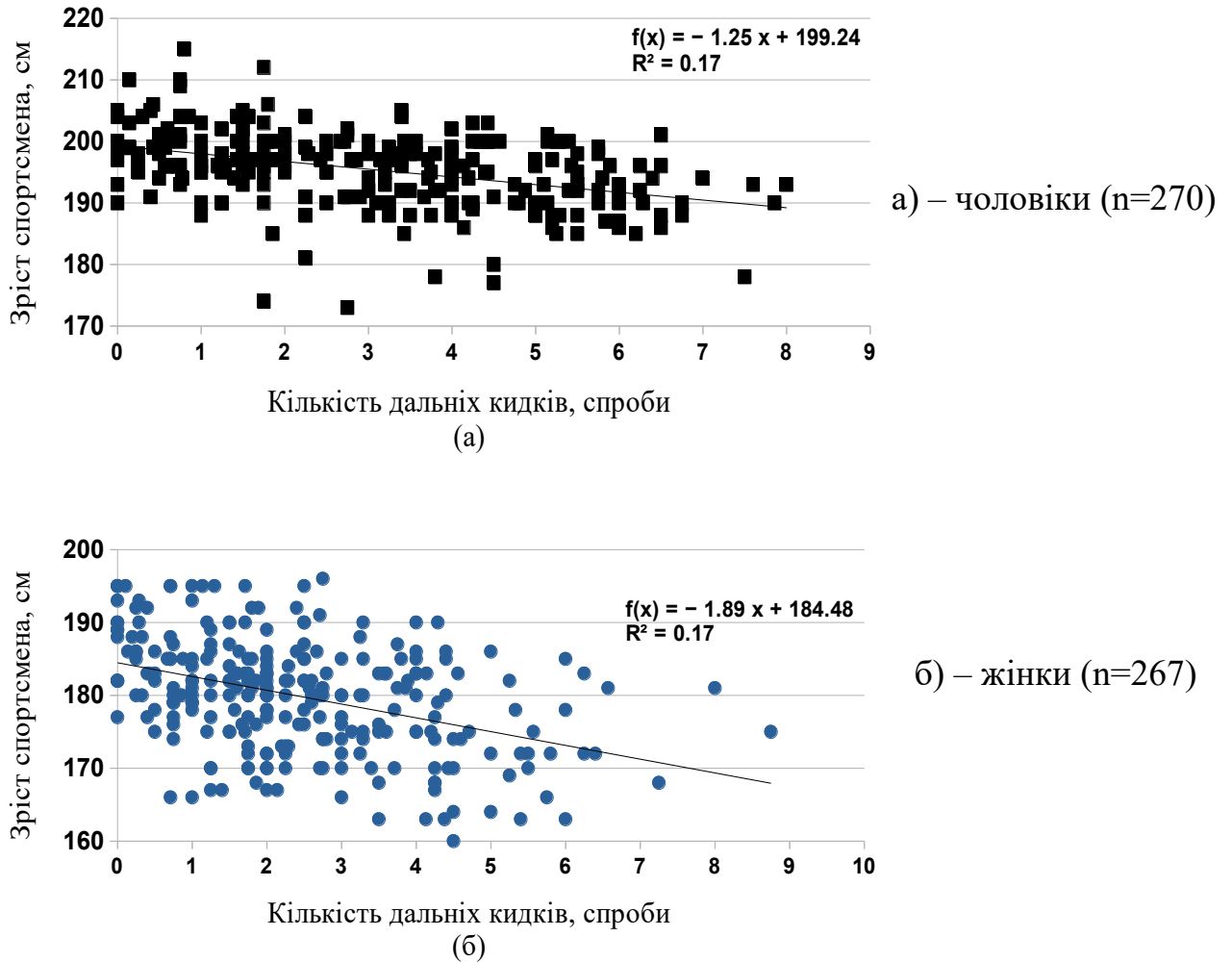
Аналіз взаємозв'язків реалізації техніко-тактичних дій із зростом спортсменів, в цілому, підтверджує припущення щодо важливості диференційованого оцінювання змагальної діяльності баскетболістів різного амплуа (умовна градація на сьогодні) та необхідності розробки для них окремих групових модельних характеристик (див. табл. 3.13).

Баскетболісти, що мають вищі показники зросту віддають перевагу атакам кошика з ближньої дистанції (одноочкові кидки), а «маленькі» гравці – влучанням із-за дуги ( $p < 0,05$ ,  $0,01$ ,  $0,001$ ). Ця тенденція спостерігалась як у чоловіків, так і у жінок (рис. 3.18). Існує прямий кореляційний зв'язок між зростом спортсменів та кількістю виконаних ними підбирань м'яча. Значущість отриманих зв'язків спостерігалась на рівні –  $p < 0,001$ . Можна також звернути увагу на те, що більш високий кореляційний взаємозв'язок між досліджуваними параметрами спостерігався саме у жінок.

Важливим завданням дослідження, на наш погляд, також було встановлення внутрішніх, інтеркореляційних взаємозв'язків реалізації різних техніко-тактичних дій чоловіками та жінками в матчах. Проведений аналіз показав, що кількість набраних очок жіночими та чоловічими командами в матчі достовірно ( $p < 0,01$ ) залежить від відсотку влучань дальніх кидків (двоочкових), а також має зворотній зв'язок із кількістю втрат м'яча ( $p < 0,001$ ). Ефективність боротьби за підбирання м'яча для чоловічих команд не мали достовірного зв'язку із кількістю набраних очок у матчі, на відмінну від жіночих команд, де за цими техніко-тактичними діями були виявлені статистично значущі взаємозв'язки на рівні  $p < 0,05$  (Додатки И.1 – И.2).

Потрібно звернути увагу ще на той факт, що за показниками ефективності реалізації різних кидків у матчі (одноочкових, двоочкових та штрафних) достовірні взаємозв'язки були отримані лише для чоловічих команд на рівні  $p < 0,01$ . Можна припустити, що це було обумовлено

існуючим пріоритетом на атаку кошика з різних дистанцій гравчинями різного зросту («великі» гравці – на атаку з під кошика, «маленькі» – з дальньої дистанції). Тобто дальні та ближні кидки виконували в грі різні гравці, і скоріш за все, саме тому ці дані мали такий слабкий взаємозв'язок між собою.



**Рисунок 3.18** – Взаємозв'язок кількості виконаних дальніх кидків у матчі із ростом спортсменів

Звичайно, тут потрібно також враховувати з якої відстані виконувався одноочковий кидок. Якщо він виконувався з під-кошика (lay up) то наявності снайперських здібностей у гравця він не потребує. Якщо одне очко здобувається з відстані чотирьох або п'яти метрів, це вже зовсім інший за своє складністю кидок, який скоріш за все, буде мати позитивну кореляцію з

кидками із-за дуги. Щоправда, дуже часто можна зустріти випадки, коли гравець має ефективний середній кидок однак не відзначається високим відсотком влучань з дальньої дистанції.

Достовірний ( $p < 0,001$ ) взаємозв'язок спостерігався в діях чоловічих команд між кількістю результативних проходів (DRV) під кошик та ефективними завершеннями атаки кидком згори (DNK), що є цілком зрозумілим, адже дуже часто цей кидок виконується після обіграшу захисника та виходу на оперативний простір під кошик. Враховуючи основний принцип групових захисних дій команд у баскетболі 3х3, що передбачає відсутність активної допомоги для протидії більш небезпечнішому дальньому кидку, обіграш один в один в грі чоловічих команд в баскетболі 3х3 й створює необхідні умови для завершального кидка згори. Питання в тому, чи буде ризикувати гравець виконувати цей кидок з урахуванням небезпеки миттєвої атаки суперника через його тимчасову неготовність активно захищатися після виконаного данку.

Привертає увагу ще один виявлений нами факт наявності більш високих кореляційних взаємозв'язків між підбираннями м'яча та кількістю атак з ближньої дистанції в діях чоловічих команд. Раніше вже відмічалось, що підбирання м'яча мають більшу значущість в змагальній діяльності саме жіночих команд (вплив на підсумкове місце, набрані очки). У чоловічих команд кореляційний зв'язок між кількістю підбирань м'яча у нападі та кількістю спроб одноочкових кидків встановлений на рівні  $p < 0,001$  ( $r = 0,640$ ), а у жіночих команд він був зафіксований на рівні  $p < 0,01$  ( $r = 0,320$ ).

Цілком можливо, що після підбирання м'яча у нападі чоловіки частіше за жінок намагаються одразу ж атакувати кошик суперника, без додаткового розіграшу м'яча та пошуку оптимальних можливостей для подальшої атаки. Це гіпотетичне припущення потребуватиме додаткових досліджень відсоткового співвідношення кількості екстра атак кошика чоловічими та жіночими командами після підбирань м'яча у нападі.

Потрібно також відзначити що кількість володінь м'ячем (POSPG) чоловічими командами не впливала на загальну кількість набраних ними очок (PPG) в матчі та здобутих дострокових перемог (WBL). Важливою була лише якість реалізації отриманих володінь. У жінок такий зв'язок було встановлено на рівні значущості  $p < 0,01$  ( $r = 0,300$ ).

### **Висновки до розділу 3**

Моделювання змагальної діяльності спортсменів в баскетболі 3x3 методично складний та багатофакторний процес який потребує врахування багатьох важливих положень та специфіки змагальної діяльності у цьому відносно новому різновиді баскетболу який нещодавнім рішенням МОК було включено в програму олімпійських ігор сучасності. Всебічне дослідження структури змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменів, визначення провідних компонентів в системі забезпечення і реалізації змагальної діяльності, є принципово важливим завданням на даному етапі становлення та розвитку баскетболу 3x3.

Рекомендовані сьогодні показники змагальної діяльності для оцінювання ігрових дій в баскетболі 3x3 умовно можна розподілити на чотири основні групи: 1) дії переважно тактичного спрямування; 2) результативні показники гри; 3) техніко-тактичні дії допоміжного характеру; 4) техніко-тактичні дії видовищного характеру.

Специфічні умови змагальної діяльності спортсменів в баскетболі 3x3 потребують врахування індивідуальних можливостей гравців для подальшого розподілу їх функціональних зобов'язань в матчі. На сьогодні існує суттєвий дефіцит знань щодо питань ігрової спеціалізації в баскетболі 3x3, єдиної класифікації гравців. Відсутність єдиного підходу щодо цього питання ускладнює процес моделювання різних сторін підготовленості спортсменів високого класу, адже розроблені загальні модельні характеристики без урахування особливостей ведення змагальної діяльності, будуть малоефективними для практики.



Вказують важливість такого диференційованого підходу й опитані нами експерти, які виділили різні пріоритетні техніко-тактичні дії в змагальній діяльності «маленьких» (захисників) та «великих» (форвардів) гравців у грі. Доцільність такої диференціації була підтверджена нами під час аналізу статистичних параметрів техніко-тактичної діяльності баскетболістів різного зросту на основних міжнародних змаганнях (чемпіонати світу, Олімпійські ігри), а також в результаті проведеного кореляційного, регресійного та факторного аналізів. Баскетболісти з меншими тотальними розмірами тіла переважно орієнтовані в грі на атаку кошика з дальньої дистанції, результативні проходи та передачі м'яча, а «великі» гравці, найбільшу користь приносять команді під час атаки кошика суперника з ближньої дистанції та під час боротьби за підбирання м'яча.

Створення модельно-цільових параметрів різних сторін підготовленості гравців високого класу в баскетболі 3x3 повинно спиратися на врахування існуючих закономірностей. Особливої практичної значущості, на наш погляд, набуває розробка групових модельних характеристики для гравців різного амплуа, а також побудова індивідуальних моделей підготовленості для окремих спортсменів (що мають виразний прояв неординарних здібностей), які можуть бути використані з метою оптимізації побудови процесу підготовки спортсменів високого класу до престижних міжнародних змагань.

Результати даного розділу подано у таких публікаціях автора дослідження [9,10, 75, 76].

## **РОЗДІЛ 4**

### **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБКИ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІКО-ТАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОГО КЛАСУ У БАСКЕТБОЛІ 3Х3**

#### **4.1 Методичні аспекти моделювання техніко-тактичної діяльності спортсменів високого класу у баскетболі 3х3**

Важливим положенням в процесі розробки модельних характеристик, на наш погляд, є визначення способу побудови моделей і вибір даних змагальної діяльності гравців, які складатимуть основу їх створення. Відомо, що модельні характеристики є своєрідним орієнтиром (еталоном) в конкретному виді діяльності, що в свою чергу, потребує ретельного підходу під час вибору даних конкретних гравців [61, 80].

Перший із рекомендованих спеціалістами варіантів розробки моделей орієнтований на використання даних змагальної діяльності найбільш ефективних гравців які є яскравими представниками в своєму амплуа і подальшу побудову на цій основі відповідних модельних характеристик. Проведений нами аналіз виявив ряд суттєвих недоліків такого підходу, які значно ускладнюють подальше використання розроблених моделей на практиці. Складнощі виникають вже під час вибору баскетболістів, змагальні дані яких будуть використовуватись при створенні моделей. Якщо взяти за основу показники змагальної діяльності найкращих баскетболістів світу, то побудовані модельні величини виявляться фактично недосяжні для інших баскетболістів.

Значним недоліком такого варіанту побудови моделей є те, що елітні спортсмени, як правило, можуть мати яскраво виразні індивідуальні особливості підготовленості і стиль ведення змагальної діяльності, за рахунок чого, і досягають високих результатів. В зв'язку з цим, розроблені на

цій підставі модельні характеристики, можуть бути недостатньо ефективними для інших баскетболістів.

С кожним роком рівень результатів у світовому баскетболі 3x3 нестримно підвищується. З'являються нові талановиті спортсмени, які за своїми можливостями та майстерністю перевершують попереднє покоління баскетболістів. Нетривалість використання модельних характеристик створених на основі кращих баскетболістів, у цьому зв'язку, стає цілком очевидною. Такий варіант моделей потребуватиме постійної корекції та перегляду даних змагальної діяльності, які слід використовувати у якості модельного орієнтиру.

Інший запропонований варіант побудови моделей засновано на аналізі показників змагальної діяльності значної кількості висококваліфікованих баскетболістів різного амплуа із встановленням середньостатистичних величин та подальшого визначення рівня індивідуального відхилення від заданих параметрів. Така форма побудови моделей дозволяє, переважним чином, оцінити ступінь позитивного або негативного відхилення від середніх величин і провести інтегральне оцінювання по цілому комплексу техніко-тактичних дій, які виконують баскетболісти у грі.

Слід враховувати, що виявлені модельні (середні) параметри не пропонується використовувати у якості орієнтира до якого потрібно наближатися. Визначенні дані дозволяють математично розрахувати індивідуальний діапазон прояву показника, і є вихідним пунктом для проведення розрахункових операцій та оцінювання якості реалізації техніко-тактичних дій у матчі. Середньостатистичні модельні величини, які побудовані на базі даних великої кількості висококваліфікованих спортсменів, з часом також потребуватимуть корекції і уточнення характеристик, однак немає сумніву, що вони більш довший період часу можуть бути використані у якості інформативного критерію для проведення відповідної оцінки.

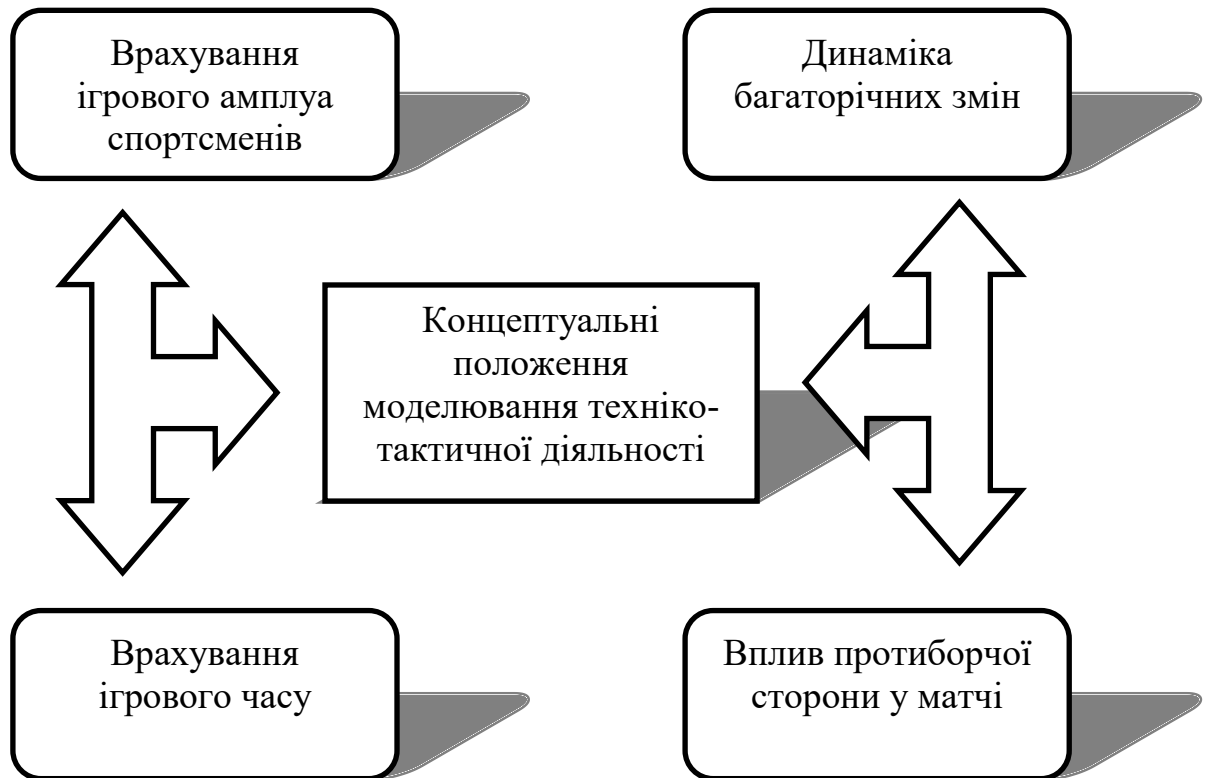
Індивідуальні модельні параметри, що були створені на базі даних елітних спортсменів доцільніше застосовувати для визначення ефективності змагальної діяльності конкретних спортсменів, на основі яких вони і були створені, тобто співставлення відносно своїх же оптимальних результатів. В цьому випадку вони слугують інформативним критерієм і дозволяють провести оцінювання ігрових дії спортсменів.

В дисертаційному дослідженні було поставлене інше завдання, пов'язане із побудовою модельних характеристик техніко-тактичних дій, які б дозволили порівнювати різних баскетболістів відносно один одного. У зв'язку з цим, другий варіант побудови моделей, на наш погляд, слід вважати більш прийнятним для вирішення поставленого завдання.

При цьому, під час розробки та використання модельних характеристик техніко-тактичних дій в баскетболі 3х3, на наш погляд, принципово важливим є врахування ряду концептуальним методичних положень (рис. 4.1).

Одним із принципових методичних положень, яким ми керувалися при створенні модельних характеристик, було дослідження тенденції змін показників техніко-тактичної діяльності у спортсменів високого класу в довгостроковій динаміці на престижних міжнародних змаганнях. Лінійне зростання рівня реалізації техніко-тактичних дій, від чемпіонату до чемпіонату, наприклад, може значно знижувати цінність побудованих раніше модельних характеристик і ставить під великий сумнів точність та інформативність оцінювання техніко-тактичної діяльності баскетболістів на базі попередніх даних.

Враховуючи цю обставину, ми проаналізували показники техніко-тактичних дій баскетболістів, що приймали участь в іграх останніх трьох чемпіонатів світу (2019 – 2023 рр.). Загалом були проаналізовані дані змагальної діяльності 552 спортсменів (у чоловічих та жіночих змаганнях).

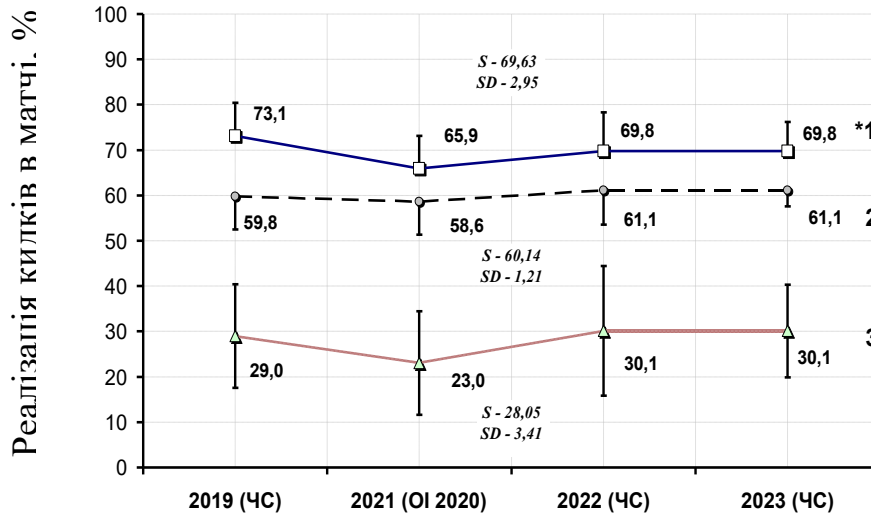


**Рисунок 4.1** – Основні концептуальні положення моделювання техніко-тактичної діяльності гравців високого класу у баскетболі 3x3

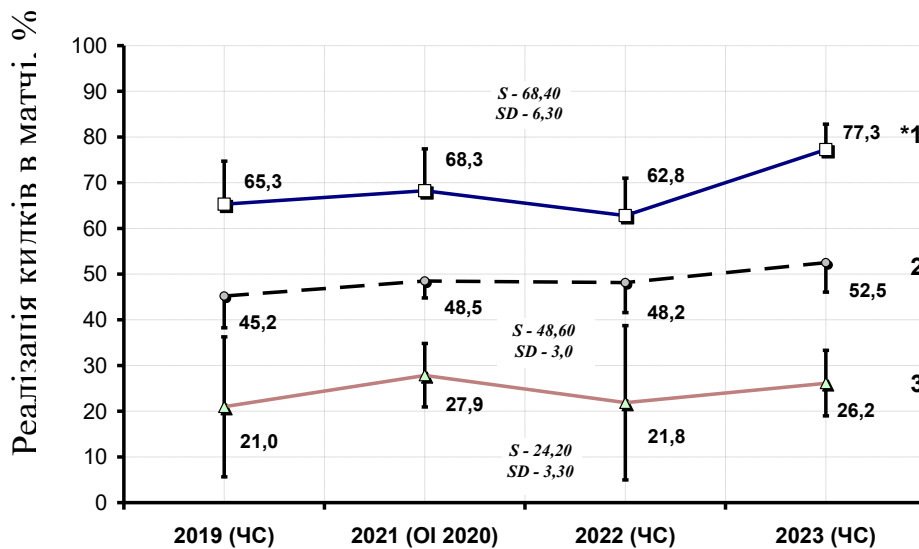
Результати проведеного аналізу техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу дозволяють стверджувати про відносну стабілізацію кидкових показників на останніх іграх чемпіонату світу (рис. 4.2).

Із представлених на рисунку даних видно, що показники реалізації різних кидків у грі (двоочкових, одноочкових та штрафних), в цілому знаходився в рамках певного діапазону, та не зазнавав істотних змін протягом останніх трьох чемпіонатів світу та Олімпійських ігор 2020 року (м. Токіо). Виключенням може бути показник відсотку реалізації штрафних кидків у змаганнях жіночих команд. На іграх останнього чемпіонату світу (2023 року) можна було спостерігати суттєве зростання середнього відсотку влучань з лінії штрафних (77,80 %).

Так, для штрафних кидків, цей показник у середньому складає – 68,40 %, одноочкових кидків – 48,60 %, двоочкових кидків – 24,20 %. Схожу тенденцію можна було спостерігати і за реалізацією інших техніко-тактичних дій (переважно допоміжного та видовищного характеру) (рис. 4.3). До показників, які частіше інших змінювались в залежності від чемпіонату, можна віднести підбирання м'яча.



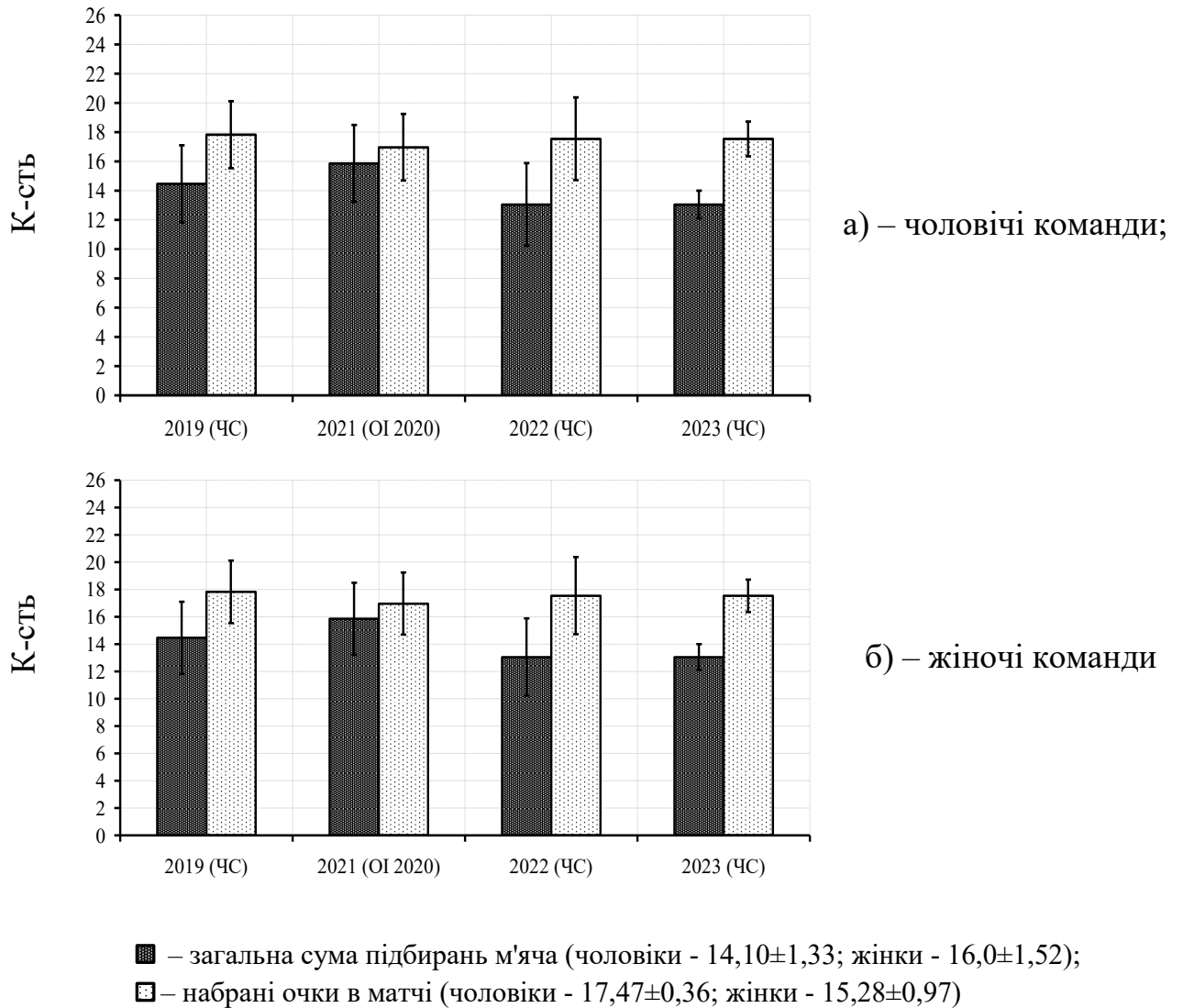
а) – чоловічі команди



б) – жіночі команди

\* 1 – реалізація штрафних кидків, %; 2 – реалізація одноочкових кидків, %;  
 3 – реалізація двоочкових кидків, %

**Рисунок 4.2** – Динаміка реалізації кидків баскетбольними командами високої кваліфікації на міжнародних змаганнях національних збірних (чемпіонати світу, Олімпійські ігри) 2019 – 2023 рр.



**Рисунок 4.3** – Динаміка реалізації підбирань м'яча та набраних очок у матчі баскетбольними командами високої кваліфікації на міжнародних змаганнях національних збірних (чемпіонати світу, Олімпійські ігри) 2019 – 2023 рр.

У той же час, потрібно відзначити, що єдиної тенденції до підвищення чи зменшення досліджуваних показників від чемпіонату до чемпіонату ми не спостерігали. Підвищення, наприклад, кількості підбирань м'яча збільшується на Олімпійських іграх 2020 року в порівнянні з 2019, а на чемпіонаті світу 2022 року даний показник достовірно зменшується у порівнянні із 2019 роком і т.д.

Аналогічна ситуація спостерігалась за багатьма іншими досліджуваними техніко-тактичними діями.

Проведений аналіз також не дозволив встановити однозначної тенденції до змін (зростання або зниження) якості реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами на різних чемпіонатах світу і причина відсутності подібного зростання показників в даному випадку криється, скоріш за все, не у відсутності підвищення спортивної майстерності баскетболістів. Рівень професіоналізму гравців і конкуренція на міжнародних баскетбольних турнірах 3х3, за останній період часу значно підвищилась. Подібна відносна стабілізація і хвилеподібна варіативність, на наш погляд, може бути обумовлена впливом фактору, який сьогодні умовно прийнято називати фактором “протиборчої сторони у матчі”. При цьому, можна припустити, що об’єднання модельних показників реалізації техніко-тактичних дій останніх чемпіонатів світу та Олімпійських ігор дозволить максимально наблизитись до тих середньостатистичних параметрів, які будуть відображати закономірності в реалізації техніко – тактичних дій баскетболістами у матчі, і сформувані на цій підставі модельні параметри які можуть досить тривалий період часу використовуватись у якості орієнтиру для проведення оцінки ефективності змагальної діяльності спортсменів в баскетболі 3х3.

Вплив фактору протиборчої сторони в матчі (друге концептуальне положення) проявляється в обопільній протидії приблизно рівних за своєю майстерністю гравців і команд, що не дозволяє одній із сторін значно підвищити ефективність реалізації досліджуваних показників.

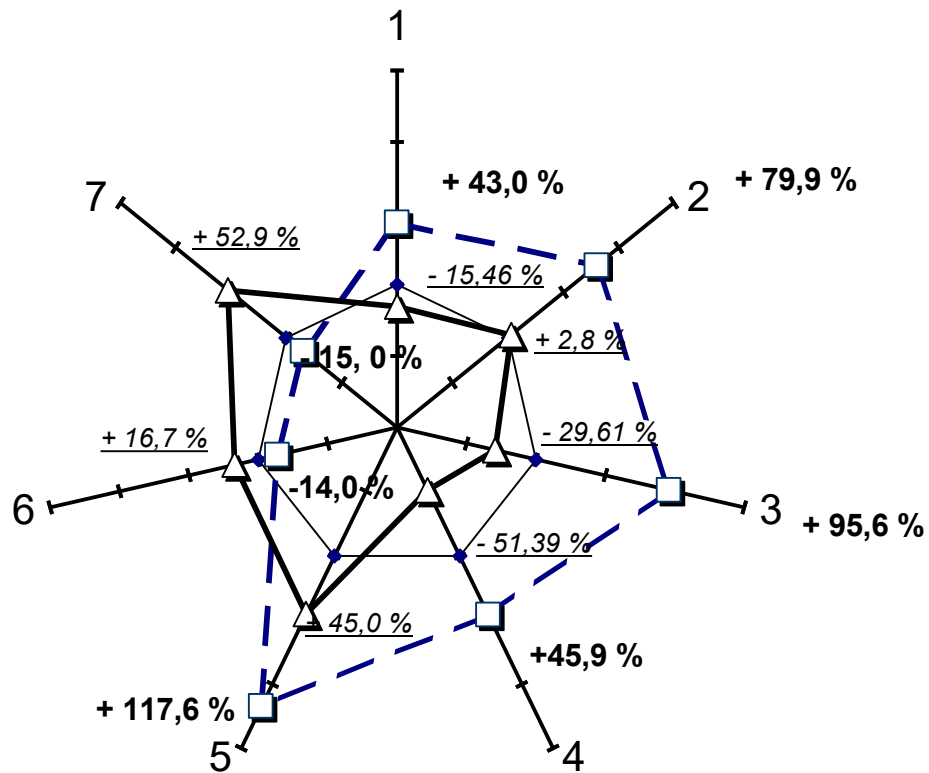
Процес реалізації техніко-тактичних дій в матчі не зводиться лише до уміння гравця точно виконувати прийоми та дії, але й в його здатності долати супротив суперника, який прикладає всі можливі зусилля, для того, щоби завадити гравцеві ефективно виконати техніко-тактичну дію.

Аналіз результатів дослідження свідчить про те, що під час зустрічі різних за своїм рівнем майстерності команд показники ефективності реалізації різних техніко-тактичних дій більш сильної команди значно зростуть. В той й же час у більш слабкої команди показники реалізації



техніко-тактичних дій будуть помітно знижуватись. Під час оцінювання такої гри важко зазвичай визначити що стало причиною успіху або невдачі в даному матчі – власна сила або слабкість протиборчої сторони.

Проілюструвати цю думку можна результатами аналізу техніко-тактичної діяльності жіночої національної збірної команди Канади з баскетболу 3x3 на чемпіонаті світу 2022 року проти збірних команд Ізраїлю (більш слабкий суперник на груповому етапі) та Франції (найсильніший суперник у фіналі) (рис. 4.4).



1 – набрані очки в грі, к-сть; 2 – відсоток реалізації одноочкових кидків; 3 – відсоток реалізація двоочкових кидків; 4 – відсоток реалізації штрафних кидків; 5 – результативні передачі в грі, к-сть; 6 – підбирання м'яча в грі, к-сть; 7 – кількість втрат м'яча в грі

—◆— – модельні середні показники; —□— – проти Ізраїлю (груповий етап);  
—△— – проти Франції (фінал чемпіонату світу)

**Рисунок 4.4** – Реалізація окремих техніко-тактичних дій жіночою збірною командою Канади на чемпіонаті світу 2022 року в матчах проти збірної Ізраїлю і Франції та їх відхилення від модельних (середніх) величин

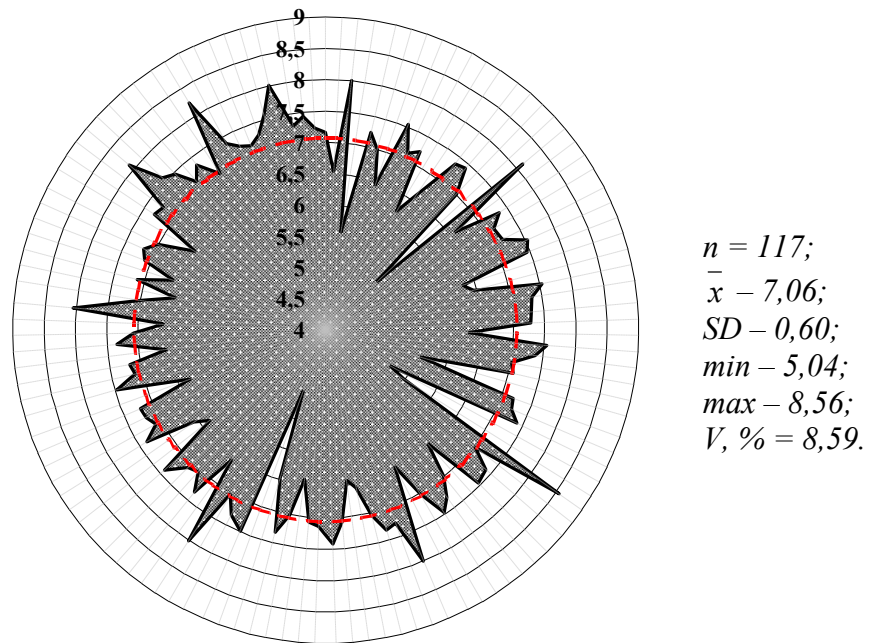
В матчі проти збірної команди Ізраїлю канадська команда не тільки перевершила свої середні показники на турнірі, але й перевершила за окремими показниками рекомендований рівень реалізації техніко-тактичних дій для висококласних команд загалом (за деякими показниками майже вдвічі). У фінальній грі проти сильного суперника (Франція), канадські баскетболістки не змогли навіть наблизитись до свого середнього рівня реалізації ігрових дій на чемпіонаті. При цьому, відкритим залишається питання, що саме вплинуло на такий різний виступ спортсменок, відверта слабкість збірної команди Ізраїлю або ж сила збірної Франції.

Вочевидь, більш коректним є застосування модельних характеристик техніко-тактичної діяльності в тих випадках, коли змагальну боротьбу ведуть між собою приблизно однакові, за рівнем своєї майстерності та стану спортивної форми, команди.

Серед найбільш значущих методичних положень, яке слід враховувати при створенні модельних характеристик техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу, на думку багатьох фахівців, є врахування «чистого ігрового часу», проведеного спортсменами на корті.

«Чистий» ігровий час в баскетболі 3х3 становить 10 хвилин. При наявності однієї заміни, та за умови повного вичерпання ігрового часу (без дострокового здобуття 21 очка), кожен із чотирьох гравців команди повинен, в середньому, провести на корті приблизно сім з половиною хвилин. Однак, як показав аналіз ігор збірних, цей показник має значну варіативність (рис. 4.5).

Проведені дослідження дозволили встановити, що, в середньому, гравець проводить на майданчику приблизно  $7,06 \pm 0,53$  хвилин ігрового часу у жінок та  $6,96 \pm 0,67$  у чоловіків. Кожна четверта-п'ята гра на турнірі завершується достроково, а отже спортсмени проводять меншу кількість ігрового часу, що може відобразитись на підсумкових кількісних показниках техніко-тактичних дій.



**Рисунок 4.5** – Ігровий час, проведений баскетболістами (жінки) національних збірних команд на міжнародних змаганнях, в середньому за турнір (хв)

В багатьох представлених в спеціальній літературі модельних характеристиках не враховують дану обставину. Автори не вказують за який період часу спортсмени повинні виконати рекомендовані модельні величини техніко-тактичних дій, а найголовніше, як об'єктивно оцінити ефективність дій баскетболіста, який провів на майданчику значно меншу або більшу кількість часу ?

Методично коректною, на наш погляд, можна вважати пропозицію ряду зарубіжних та вітчизняних фахівців [3, 67] які пропонують використовувати хвилину ігрового часу, у якості необхідного орієнтиру, що дозволяє більш коректно порівнювати ефективність дій гравців. Умовна хвилинка ігрового часу є достатньо зручним показником, який дозволяє оцінити ефективність змагальної діяльності баскетболістів і відповідність їх модельних характеристикам, незалежно від кількості часу, який вони провели на корті.

Створені таким чином моделі дозволяють орієнтуватися на певний нормативний діапазон і оперативно оцінювати ефективність техніко-тактичних дій баскетболістів в різні періоди гри.

Моделювання техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3 буде недостатньо ефективним без урахування ігрової спеціалізації спортсменів, що, в свою чергу, потребує створення окремих модельних характеристик техніко – тактичних дій для гравців різного амплуа (на даному етапі, умовна класифікація на «великих» та «маленьких» гравців).

Встановлені особливості реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами високої кваліфікації і виявлені достовірні відмінності їх прояву у спортсменів з різними антропометричними даними потрібно, на наш погляд, безумовно враховувати в процесі оцінювання ефективності їх змагальної діяльності.

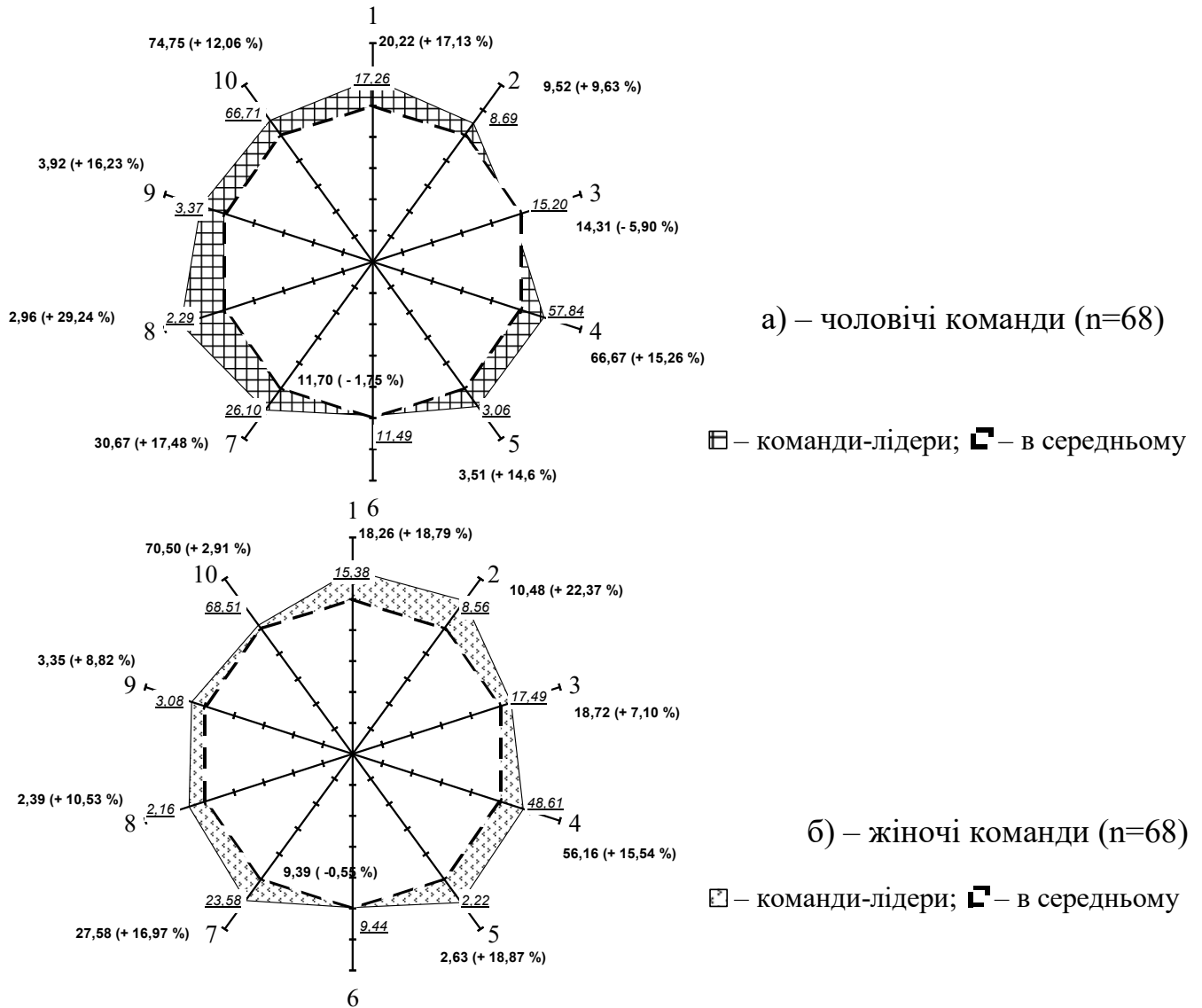
Побудовані модельні характеристики можуть бути використані у якості передумови для створення інтегрального варіанту оцінювання змагальної діяльності баскетболістів, який буде враховувати ігрову спеціалізацію баскетболістів, особливості і пріоритетну значущість реалізації ними різних техніко-тактичних дій у матчі.

#### **4.2 Модельні характеристики техніко-тактичної діяльності спортсменів високого класу у баскетболі 3х3 з урахуванням статі та антропометричних даних**

Для побудови модельних характеристик техніко-тактичної діяльності нами були використані змагальні дані національних збірних команд на останніх трьох чемпіонатах світу (2019-2023 рр.) та Олімпійських іграх 2020 року (середньостатистичні параметри 68 жіночих та 68 чоловічих команд).

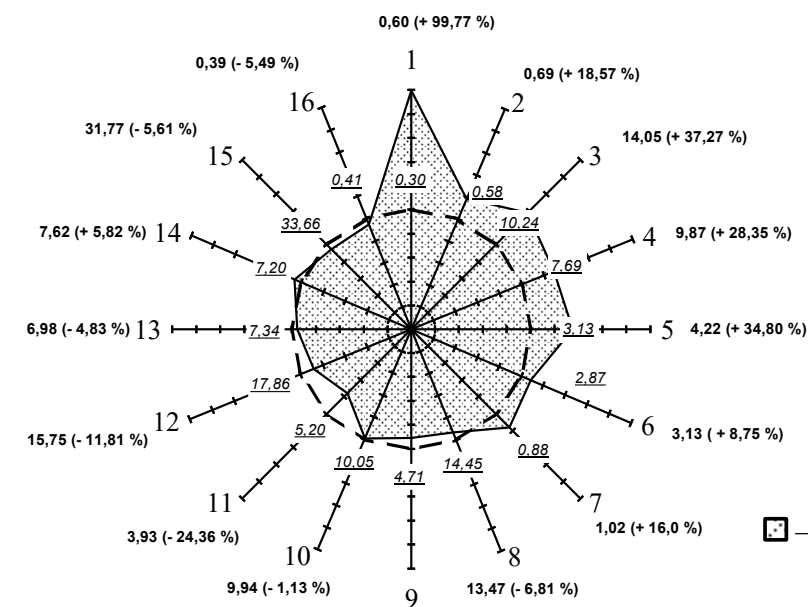
Як вже було відмічено раніше суттєвий вплив на ефективність реалізації техніко-тактичних дій команди в матчі має рівень спротиву суперника. Розроблені середньостатистичні параметри, при цьому, більш

коректніше буде використовувати переважно з метою подальшого розрахунку діапазону відхилення від них для підсумкового рейтингового оцінювання. Команди, що посідали на турнірі призові місця мали достовірно ( $p < 0,05$ ) більш високий рівень реалізації за ключовими техніко-тактичними діями в матчі (рис. 4.6-4.7).



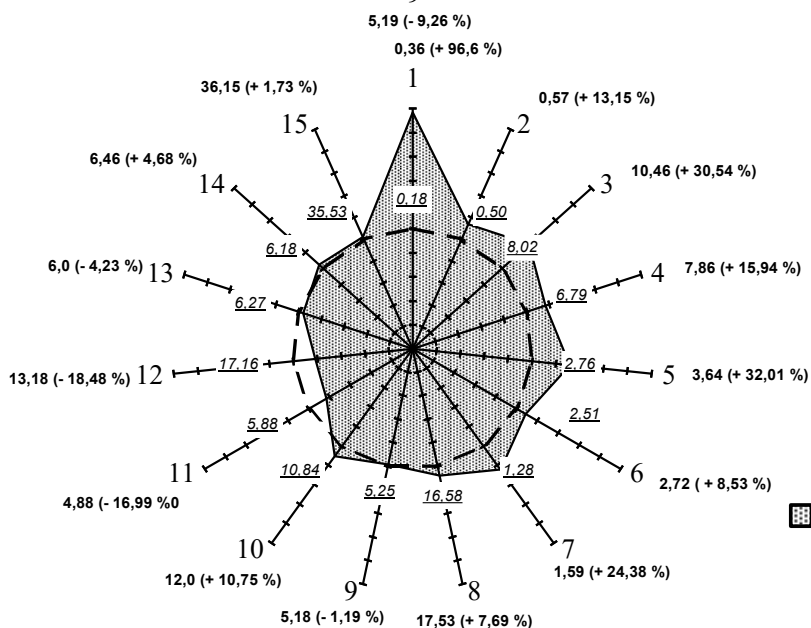
1 – набрані очки в матчі, к-сть; 2 – одноочкові кидки, влучання (1PTM); 3 - одноочкові кидки, спроби (1PTA); 4 – реалізація одноочкових кидків з гри (1 PTS %); 5 – двоочкові кидки, влучання (2 PTM); 6 - двоочкові кидки, спроби (2 PTA); 7 – реалізація двоочкових кидків з гри (2 PTS %); 8 – штрафні кидки, влучання (FTM); 9 - штрафні кидки, спроби (FTA); 10 – реалізація штрафних кидків з гри (FTS %);

**Рисунок 4.6** – Модельні характеристики реалізації техніко-тактичної дій результативного характеру баскетбольними командами високої кваліфікації в 3x3



а) – чоловічі команди  
(n=68)

▨ – команди-лідери; ▩ – в середньому



б) – жіночі команди  
(n=68)

▨ – команди-лідери; ▩ – в середньому

1 – достроково виграні ігри (WBLPG); 2 – ефективність кидків (S-EFF); 3 – «цінність кидка» (S-VALPG); 4 – видовищні моменти в грі (HGLPG); 5 – результативні передачі м'яча (KAS); 6 – результативні проходи під кошик (DRV); 7 – блок-шоти м'яча (BS); 8 – підбирання м'яча у матчі (REBPG); 9 – підбирання м'яча у нападі (OREB); 10 – підбирання м'яча у захисті (DREB); 11 – втрати м'яча в грі (TOPG); 12 – пропущені очки в грі (PAPG); 13 – командні фоли у грі (TFPG); 14 – фоли суперника у грі (TFAPG); 15 – кількість володінь м'ячем у грі (POSPG); 16 – забиті згори кидки (DNK)

**Рисунок 4.7** – Модельні характеристика реалізації техніко-тактичної дій результативного характеру баскетбольними командами високої кваліфікації в 3x3

3x3

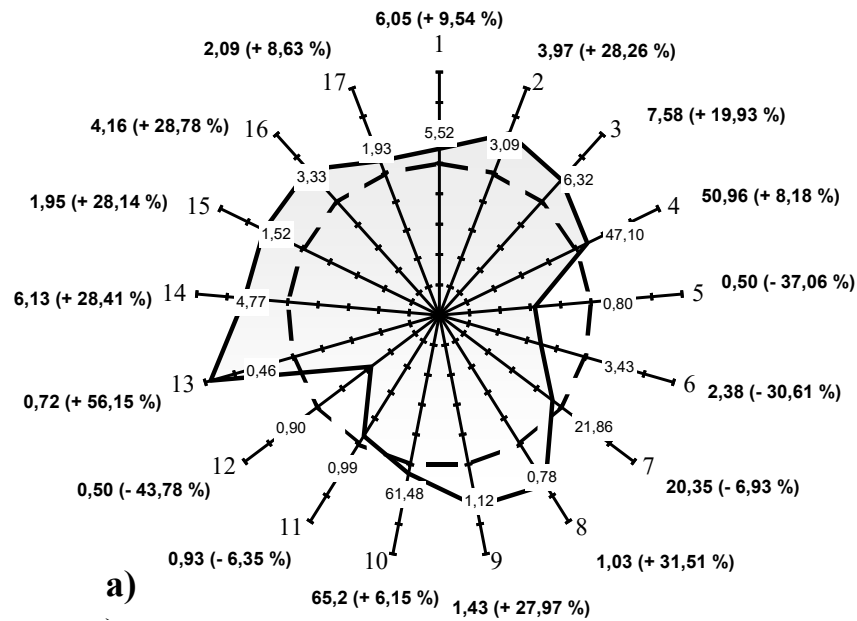
На думку фахівців [3, 5, 164] оцінювати ефективність змагальної діяльності баскетболістів високого класу без врахування ігрової спеціалізації вкрай важко. Специфіка ігрових функцій суттєвим чином впливає на

особливості та пріоритетність в реалізації різних техніко-тактичних дій в матчі. Баскетболісти, що виступають на різних ігрових позиціях мають неоднаковий рівень фізичної, техніко-тактичної підготовленості, а також властивостей нервової системи та системи енергозабезпечення м'язової діяльності. Значною мірою такі відмінності можуть бути обумовлені різними тотальними розмірами тіла та раннім визначенням стратегічних шляхів багаторічної орієнтації в системі підготовки.

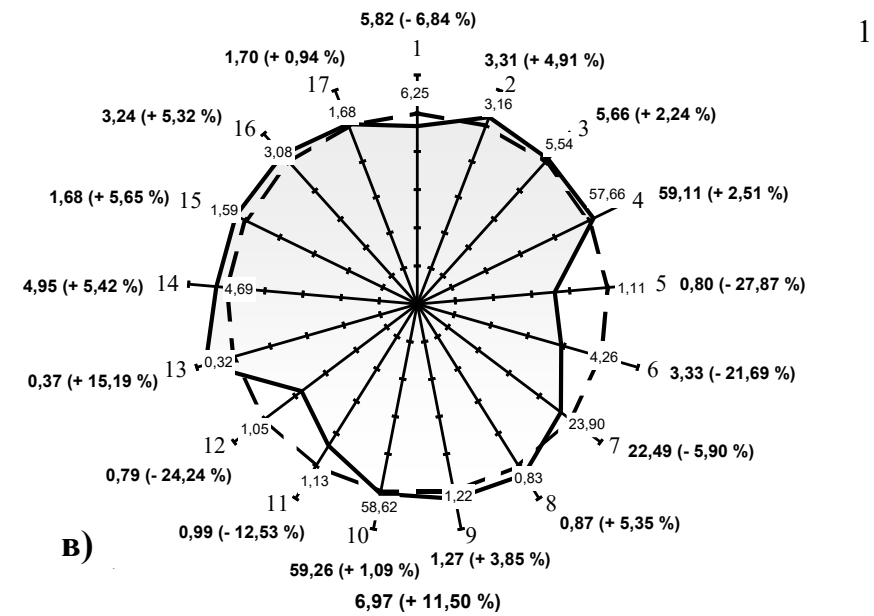
Баскетболісти, які у підлітковому віці мають вищий зріст прогнозовано орієнтуються тренерами на ігрові позиції під кошиком (четвертого і п'ятого номерів), що у подальшому визначає їх переважну спрямованість на виконання специфічних ігрових зобов'язань у матчі.

В баскетболі 3х3 цей функціональний розподіл ігрових зобов'язань в тактичному малюнку гри може бути не такий виразний як в класичному баскетболі. «Великі» гравці мають перевагу під кошиком, однак програють номінальним захисникам і форвардам у рухливості дій та витривалості в матчі. Враховуючи той факт, що команда має лише одну заміну, швидка втома одного із гравців створює серйозні проблеми для підтримання високого темпу гри.

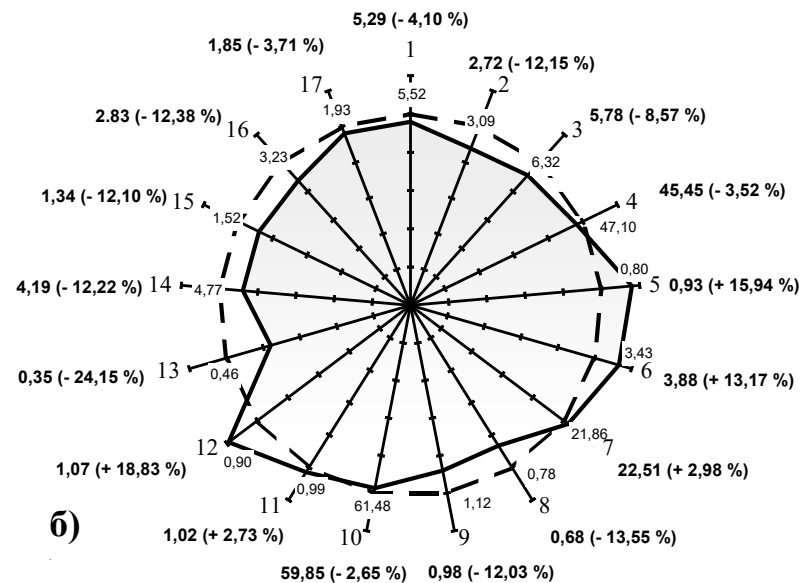
Можливо саме тому в баскетболі 3х3 до останнього часу не прийнято було розділяти гравців на різні амплуа. В багатьох командах можна спостерігати фактично рівний склад спортсменів, що мають однакові ростові дані. Однак такий підхід під час оцінювання змагальної діяльності спортсменів високого класу, на наш погляд, є не зовсім коректним. Занадто суттєвими є відмінності в реалізації різних техніко-тактичних дій спортсменами різного зросту навіть в грі на один кошик. Під час створення модельних характеристик ми умовно розділили баскетболістів на захисників і форвардів з урахуванням їх зросту, що відповідає орієнтовним параметрам для баскетболістів у класичному баскетболі (у чоловіків та жінок). Графічне представлення розроблених моделей з урахуванням умовного ігрового амплуа підтверджує правильність даного припущення (рис. 4.8).



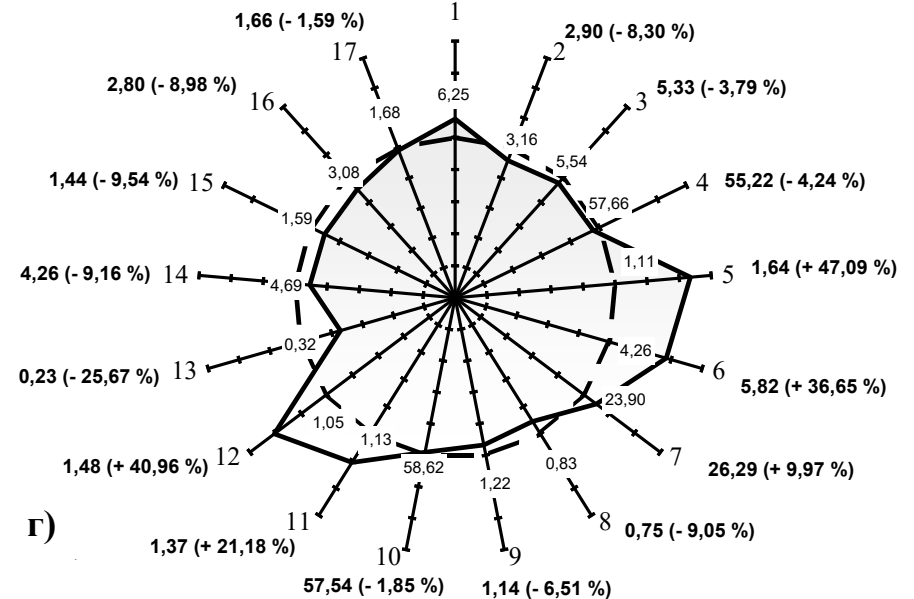
а)



б)



в)



г)

**Рисунок 4.8** – Модельні характеристики техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу в 3х3 (10 хвилин) : а) форварди (жінки); б) захисники (жінки); в) форварди (чоловіки); г) захисники (чоловіки); 1 – набрані очки в матчі; 2 – одноочкові кидки, влучання; 3 – одноочкові кидки, спроби; 4 – реалізація одноочкових кидків з гри; 5 – двоочкові кидки, влучання; 6 - двоочкові кидки, спроби; 7 – реалізація двоочкових кидків з гри; 8 – штрафні кидки, влучання; 9 - штрафні кидки, спроби; 10 – реалізація штрафних кидків з гри; 11 – результативні передачі м'яча; 12 – результативні проходи під кошик; 13 – блок-шоти м'яча; 14 – загальна кількість підбирань м'яча; 15 – підбирання м'яча у нападі; 16 – підбирання м'яча у захисті; 17 – втрати м'яча.



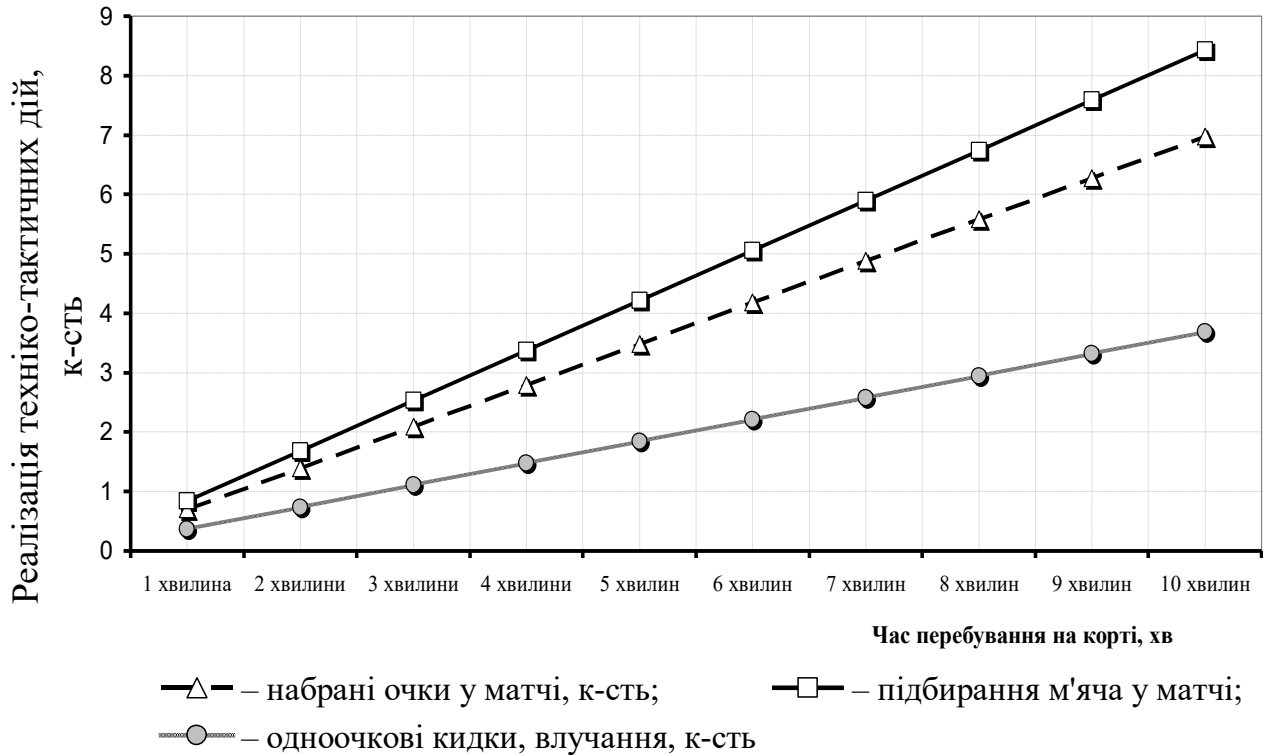
З метою об'єктивізації процесу створення модельних характеристик змагальні дані гравців спочатку були переведені в хвилину ігрового часу, а потім екстраполяційно підраховано скільки техніко-тактичних дій повинні виконувати баскетболісти з урахуванням амплуа за весь матч (10 хвилин ігрового часу). На рисунку 4.8 представлені середньостатистичні показники реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами без урахування амплуа (білі багатокутники) та модельні відхилення від них для баскетболістів, що мають різні антропометричні дані (гравці захисту та нападу).

Хвилина ігрового часу є досить зручним показником, який дозволяє оцінити ефективність змагальної діяльності баскетболістів та визначити відповідність модельним характеристикам незалежно від їхнього часу перебування на корті. На основі виявлених модельних нормативів реалізації ігрових дій в хвилину часу можна побудувати прогностичну модель реалізації техніко-тактичних дій в будь-які часові відрізки матчу.

У якості прикладу можна навести модель реалізації техніко-тактичних дій (набрані очки у матчі, підбирання м'яча та кількість влучань одноочковими кидками) для гравця лінії захисту (чоловіки) в часовому діапазоні від однієї до десяти хвилин, розроблену на основі методу екстраполяції (рис. 4.9). Представлені на рисунку дані дозволяють орієнтуватися на цільові величини та оперативно оцінювати ефективність змагальної діяльності спортсменів в різні періоди гри. Звичайно, при цьому потрібно також враховувати функціональний стан спортсменів протягом матчу.

Явна втома баскетболістів наприкінці зустрічі може негативним чином вплинути на ефективність виконання багатьох техніко-тактичних дій. В такому випадку представлена лінійна тенденція (прогнозована) буде мати переважно теоретичний характер. Ця гіпотеза потребує проведення додаткових спостережень. В спеціальній літературі є дані [73], які показують що команди високого класу виконують наприкінці зустрічі (заклучні дві з половиною хвилини) меншу кількість розіграшів м'яча з позиції «check-ball»,

у порівняння із першими хвилинами гри, однак ці розіграші стають більш ефективнішими.



**Рисунок 4.9** – Прогностична модель реалізації техніко-тактичних дій баскетболістом (амплуа «захисник») в різних ігрових відрізках часу (n=102)

Причиною цього може бути послаблення захисних дій з боку суперника (через втому, набрані фоли тощо) та розуміння досвідченими гравцями які саме способи організації групових та індивідуальних тактичних дій (після використання різних варіантів) працюють проти суперника в даному поєдинку.

### **4.3 Обґрунтування механізму комплексного оцінювання змагальної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням модельних характеристик техніко-тактичної діяльності**

Розробка комплексного механізму (способу) оцінювання змагальної діяльності, який дозволить диференційовано підходити до оцінювання ігрових дій баскетболістів з урахуванням їх ігрового амплуа, на наш погляд, є важливим завданням. Враховуючи виявлені особливості техніко-тактичної

діяльності в баскетболі 3х3 та розглянуті раніше концептуальні положення процесу моделювання, нами були обрані два методичних положення, які визначили характер та специфіку оцінювання змагальної діяльності в розробленому комплексному індексі.

Перший з них був пов'язаний з використанням модельних характеристик техніко-тактичної діяльності баскетболістів високого класу з урахуванням ігрового амплуа. Отримані дані дозволили розробити багаторівневі шкали та визначити діапазон позитивного та негативного відхилення від середньостатистичних даних.

Другий методичний підхід був спрямований на встановлення пріоритетної значущості в реалізації різних техніко-тактичних дій баскетболістами різного амплуа (захисниками і форвардами) та визначення їх диференційованого вкладу в загальну інтегральну оцінку гравців, що виступають на різних позиціях. Потрібно відзначити, що пріоритетність, в даному випадку, слід розуміти не у якості виключної спеціалізації гравців на виконання окремих техніко-тактичних дій в грі, а як ігрову важливість (першочергову необхідність) виконання певних ігрових дій баскетболістами різного амплуа.

Для реалізації першого положення були проаналізовані ігри чемпіонатів світу з баскетболу 3х3 та виступи на Олімпійських іграх 2020 року. Статистичні дані техніко-тактичної діяльності жіночих та чоловічих команд були розглянуті у попередніх розділах дисертаційного дослідження.

Використання запропонованого підходу, за яким ефективність реалізації техніко-тактичної діяльності визначалась з урахуванням реального ігрового часу проведеного на корті, дозволило підвищити об'єктивність підсумкового оцінювання спортсменів.

У якості прикладу можна побачити три варіанти розроблених моделей техніко-тактичної діяльності для форвардів (жінки) в залежності від ігрового часу проведеного на корті. Перша група представляє собою модельні величини реалізації ігрових дій виходячи із середньостатистично

проведеного часу в грі –  $7,01 \pm 0,53$  хв (табл. 4.1). Однак ці дані не дозволяють здійснити оцінювання та визначити відповідність розроблених моделей для баскетболістів, які провели на корті більше або менше ігрового часу.

**Таблиця 4.1** – Модельні параметри реалізації техніко-тактичних дій форвардів (жінки) в різних часових інтервалах матчу (n=160)

Техніко-тактичні дії	Середнє статистичний час перебування на корті, ( $7,01 \pm 0,53$ )		В хвилину ігрового часу		Прогностична модель реалізації за 10 хв ігрового часу (весь матч)	
	S ± MD	V, %	S ± MD	V, %	S ± MD	V, %
Набрані очки в матчі, к-сть	$4,27 \pm 1,84$	42,90	$0,65 \pm 0,25$	42,94	$6,05 \pm 2,59$	42,94
Реалізація одноочкових кидків з гри, %	$50,96 \pm 14,78$	29,0	$50,96 \pm 14,78$	29,00	$50,96 \pm 14,78$	29,00
Реалізація двоочкових кидків з гри, %	$20,35 \pm 23,71$	116,50	$20,35 \pm 23,71$	116,52	$20,35 \pm 23,71$	116,52
Реалізація штрафних кидків з гри, %	$65,26 \pm 32,42$	49,68	$65,26 \pm 32,42$	49,68	$65,26 \pm 32,42$	49,68
Результативні передачі м'яча	$0,65 \pm 0,58$	89,26	$0,09 \pm 0,08$	89,26	$0,93 \pm 0,83$	89,26
Результативні проходи під кошик	$0,36 \pm 0,44$	123,20	$0,05 \pm 0,06$	123,20	$0,50 \pm 0,62$	123,20
Блок-шоти м'яча	$0,51 \pm 0,62$	123,20	$0,07 \pm 0,06$	94,31	$0,72 \pm 0,68$	94,31
Загальна кількість підбирань м'яча	$4,32 \pm 1,63$	37,69	$0,61 \pm 0,23$	37,69	$6,13 \pm 2,31$	37,69
Підбирання м'яча у нападі	$1,38 \pm 0,82$	59,94	$0,19 \pm 0,11$	59,93	$1,95 \pm 1,17$	59,93
Підбирання м'яча у захисті	$2,94 \pm 1,19$	40,55	$0,41 \pm 0,16$	40,55	$4,16 \pm 1,68$	40,55
Втрати м'яча	$1,48 \pm 0,71$	48,55	$0,20 \pm 0,10$	48,06	$2,09 \pm 1,00$	48,06

Для вирішення цього завдання були визначені модельні показники реалізації у хвилину ігрового часу (друга група). Показники даної групи у підсумку лягли в основу розробки нормативних шкал оцінювання прояву техніко-тактичних дій.

Третю групу можна вважати теоретичною моделлю (екстраполяційною) реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами за десять хвилин ігрового часу (протягом всього матчу).

Отримані середньостатистичні дані реалізації техніко-тактичних дій дозволяють розрахувати індивідуальний діапазон відхилення від середніх показників (позитивний чи негативний) та здійснити оцінювання якості його прояву.

Виявлені середньостатистичні дані реалізації техніко-тактичних дій доцільно використовувати не у якості цільового орієнтиру, до якого потрібно прагнути, а у якості основи для визначення міри відхилення досліджуваного показника. Це положення було принциповим у нашій роботі.

В таблиці 4.2. можна побачити багаторівневу шкалу оцінювання ефективності техніко-тактичної діяльності для гравців нападу (жінки), де максимальний прояв показника оцінювався п'ятьма балами, рівень вище середнього – чотирма балами, середній рівень – трьома балами, рівень нижче середнього – двома балами і низький рівень – одним балом. Оціночні шкали для гравців захисту у жінок, форвардів і захисників у чоловіків можна побачити у додатках К.1 – К.3.

Сума балів, яка була набрана баскетболістом по кожній окремій техніко-тактичній дії підсумовувалась та у подальшому виводилась заключна оцінка за всіма десятьма показниками, із яких дев'ять (1-9) оцінювались позитивно при їх зростанні і один показник (втрати м'яча), позитивно у разі його зменшення. Важливим завданням під час створення комплексного механізму оцінювання, на наш погляд, було врахування пріоритетної значущості в реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами різного амплуа.

Добре відомо, що баскетболісти мають переважну спрямованість на реалізацію певних техніко-тактичних дій у матчі, що обумовлено специфікою їх ігрової діяльності та розподілом функціональних зобов'язань між гравцями команди. У зв'язку з цим, було б не зовсім коректним однаково

підходити до оцінювання реалізації одних і тих же техніко-тактичних дій для баскетболістів різного амплуа.

**Таблиця 4.2** – Шкала оцінювання техніко-тактичних дій форвардами (жінки) в хвилину ігрового часу (n=160)

Техніко-тактичні дії	Рівень				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
	Бал				
	1	2	3	4	5
Набрані очки в матчі, к-сть	0,214 і нижче	0,215-0,474	0,475-0,735	0,736-0,995	0,996 і вище
Реалізація одноочкових кидків з гри, %	28,78 і нижче	28,79-43,56	43,57-58,35	58,36-73,13	73,14 і вище
Реалізація двоочкових кидків з гри, %	5,48 і нижче	5,49-17,48	17,49-38,91	38,92-55,94	55,95 і вище
Реалізація штрафних кидків з гри, %	28,62 і нижче	28,63-49,04	49,05-67,48	67,49-81,47	81,48 і вище
Результативні передачі м'яча	0,002 і нижче	0,003-0,050	0,051-0,134	0,135-0,218	0,219 і вище
Результативні проходи під кошик	0,002 і нижче	0,003-0,018	0,019-0,082	0,083-0,145	0,145 і вище
Блок-шоти м'яча	0,001 і нижче	0,001-0,037	0,038-0,106	0,107-0,174	0,174 і вище
Загальна кількість підбирань м'яча	0,265 і нижче	0,266-0,496	0,497-0,728	0,729-0,959	0,960 і вище
Підбирання м'яча у нападі	0,018 і нижче	0,019-0,135	0,136-0,253	0,254-0,371	0,372 і вище
Підбирання м'яча у захисті	0,162 і нижче	0,163-0,330	0,331-0,500	0,501-0,669	0,700 і вище
Втрати м'яча	0,362 і вище	0,361-0,261	0,260-0,159	0,158-0,058	0,057 і нижче

Проведене раніше експертне опитування дозволило визначити пріоритетну значущість в реалізації техніко-тактичних дій для гравців захисту та нападу і розрахувати на цій основі відповідні коефіцієнти значущості (табл. 4.3).

Встановлені модельні величини реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами високого класу, розроблені на цій основі багаторівневі шкали, а також виявлена пріоритетна значущість техніко-тактичних дій для

баскетболістів різних ігрових амплуа, дозволили сформувавши підсумковий індекс ефективності змагальної діяльності в матчі – EFF DPP (рейтинг ефективності баскетболістів з урахуванням ігрового амплуа).

**Таблиця 4.3** – Коефіцієнти значущості техніко-тактичних дій для баскетболістів різного амплуа з урахуванням пріоритетного значення їх реалізації в матчі (на думку експертів, n=16)

Техніко-тактичні дії	Коефіцієнт значущості, у.о.	
	Форварди	Захисники
Набрані очки в матчі, к-сть	<u>1,21</u>	<u>1,25</u>
Реалізація одноочкових кидків з гри, %	<u>1,21</u>	0,96
Реалізація двоочкових кидків з гри, %	<u>1,04</u>	<u>1,13</u>
Реалізація штрафних кидків з гри, %	0,92	0,88
Результативні передачі м'яча	0,63	<u>1,00</u>
Результативні проходи під кошик	0,63	<u>1,04</u>
Блок-шоти м'яча	0,58	0,17
Підбирання м'яча у нападі	0,79	0,71
Підбирання м'яча у захисті	0,88	0,46
Втрати м'яча	0,88	0,71

В розроблених формулах можна виділити декілька відносно самостійних етапів розрахунку підсумкових даних. На першому етапі необхідно оцінити рівень прояву кожної техніко-тактичної дії і визначити відповідну суму балів за шкалою, до якого необхідно додати рівень відсоткового відхилення від конкретного інтервалу в рамках багаторівневої шкали. Важливість використання відсоткового відхилення від діапазону розробленої шкали стала очевидною вже безпосередньо під час спроби оцінити ефективність техніко-тактичної діяльності спортсменів, використовуючи більш спрощений варіант індексу.

Так, для гравців захисту та нападу диференційовані формули оцінювання ефективності отримали наступний вигляд:

$$\text{EFF (SP)} = ((1,25 \cdot (\text{LR1} + \text{X1})) + ((0,96 \cdot (\text{LR2} + \text{X2})) + ((1,13 \cdot (\text{LR3} + \text{X3})) + ((0,88 \cdot (\text{LR3} + \text{X4})) + ((1 \cdot (\text{LR5} + \text{X5})) + ((1,04 \cdot (\text{LR6} + \text{X6})) + ((0,17 \cdot (\text{LR7} + \text{X7})) + ((0,71 \cdot (\text{LR8} + \text{X8})) + ((0,46 \cdot (\text{LR9} + \text{X9})) - ((0,71 \cdot (\text{LR10} + \text{X10})) / 100;$$

$$\text{EFF (BP)} = ((1,21 \cdot (\text{LR1} + \text{X1})) + ((1,21 \cdot (\text{LR2} + \text{X2})) + ((1,04 \cdot (\text{LR3} + \text{X3})) + ((0,92 \cdot (\text{LR4} + \text{X4})) + ((0,63 \cdot (\text{LR5} + \text{X5})) + ((0,63 \cdot (\text{LR6} + \text{X6})) + ((0,58 \cdot (\text{LR7} + \text{X7})) + ((0,79 \cdot (\text{LR8} + \text{X8})) + ((0,88 \cdot (\text{LR9} + \text{X9})) - ((0,88 \cdot (\text{LR10} + \text{X10})) / 100,$$

де, EFF (SP, BP) – формула ефективності для «маленьких» та «великих гравців»;

LR<sub>1-10</sub> – відсотковий діапазон прояву в рамках рангу шкали;

X<sub>1</sub> – набрані очки в матчі; X<sub>1</sub> – реалізація одноочкових кидків з гри; X<sub>3</sub> – реалізація двоочкових кидків з гри; X<sub>4</sub> – реалізація штрафних кидків з гри; X<sub>5</sub> – результативні передачі м'яча; X<sub>6</sub> – результативні проходи під кошик; X<sub>7</sub> – блок-шоти м'яча; X<sub>8</sub> – підбирання м'яча у нападі; X<sub>9</sub> – підбирання м'яча у захисті; X<sub>10</sub> – втрати м'яча.

Шкали оцінювання були побудовані на основі правила трьох сигм, які охоплювали 99,73 % всіх варіантів випадання перемінної вибірки. Стандартне відхилення від середнього значення за деякими техніко-тактичними діями мало значний розмах (варіативність даних), що суттєвим чином позначалось на величині відповідного діапазону в рамках окремих рівнів самої шкали. Закладений статистичний інтервал невілював перевагу одних баскетболістів над іншими, що у підсумку призводило до того, що вони набирали однакову кількість балів із тими спортсменами, які мали більш низький рівень реалізації техніко-тактичної дії. У якості прикладу можна навести варіант оцінювання ефективності набраних очок в матчі



двома форвардами за розробленою шкалою та побачити існування цього важливого недоліку.

Обидві спортсменки провели на майданчику приблизно рівну кількість ігрового часу – приблизно 7 хвилин (7,05 та 6,59 хв.), при цьому перша гравчиня набирала в матчах, в середньому, 3,4 очки, а друга – 4,8 очок відповідно. Після переведення цих даних в хвилину ігрового часу ми побачили що вони, через великих розмах даних, відповідають одному і тому ж діапазону шкали (0,475-0,735). При цьому перевага другої спортсменки за набраними очками становить майже 40 %. В підсумку обидві спортсменки повинні були набрати за цим показником однакову кількість балів (по три бали). Під час такого оцінювання втрачається існуюча важлива перевага, що на наш погляд, негативним чином впливає на об'єктивність та точність оцінювання.

Існуючу проблему можна спробувати розв'язати наступним чином. До суми набраних балів за техніко-тактичною дією можна додати показник, умовно позначений нами як «рівень відхилення від діапазону шкали» (LR), який можна отримати шляхом визначення відсоткового діапазону прояву показника від мінімального значення в рамках рівнів шкали. Так, наприклад, в рамках середнього значення шкали для набраних очок у форвардів ми отримали діапазон від 0,475 до 0,753 очок за хвилину ігрового часу. Своєрідний очковий діапазон в рамках цього рівня шкали становить – 0,278. Перша спортсменка (3,4 очки) набирала за хвилину ігрового часу - 0,485 очок (3,6 % в рамках визначеного діапазону), а друга - 0,728 очок (91,14 %)<sup>1</sup>.

Для першої спортсменки додаткова вартість до трьох набраних балів буде становити 0,036 (3,03), а для другої – 0,91 балів (3,91 бали). Використання додаткових математичних розрахунків дозволило повністю зберегти існуючу перевагу та врахувати її під час визначення сумарної кількості набраних балів.

---

<sup>1</sup> LR = (0,485-0,475) x 100 / 0,278; (0,728-0,475) x 100 / 0,278.

На другому етапі набрану суму балів по техніко-тактичній дії, що включала бали, які відповідали певному рівню шкали, плюс наявний діапазон відхилення необхідно було помножити на коефіцієнт значущості для кожної техніко-тактичної дії з урахуванням ігрового амплуа. У випадку із досліджуваними даними набраних очок значущість показника була оцінена експертами для форвардів у 1,21 балів. Таким же чином потрібно було здійснити розрахунок і за іншими техніко-тактичними діями, для яких, з урахуванням пріоритетної значущості в загальній формулі інтегрального оцінювання, були розроблені відповідні діапазони шкал та визначені коефіцієнти значущості.

Заключний (третій етап) полягав у визначенні суми набраних балів за окремими техніко-тактичними діями та проведенні розрахунку підсумкового коефіцієнту ефективності баскетболіста в грі.

Для визначення ефективності запропонованого комплексного способу оцінювання змагальної діяльності нами були використані дані техніко-тактичної діяльності чотирьох баскетболістів національної збірної Китаю в матчах чемпіонату світу 2022 року (три номінальних форварди і один захисник).

У таблиці 4.4 наведені дані техніко-тактичної діяльності гравців китайської збірної а також рейтинг їх ефективності розрахований за допомогою традиційного підходу (PVALPG). В результаті стандартного оцінювання ефективності змагальної діяльності найбільш успішними виявились ігрові дії форварда Yuangbo Zhy (4,0 у.о), найменш ефективними були дії єдиного номінального захисника Nanu Guo (1,2 у.о.).

Ми провели повторний аналіз ефективності їх змагальної діяльності за допомогою розробленого комплексного механізму оцінювання враховуючого ігрове амплуа.

На рисунку 4.10 можна побачити ефективність реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами відносно модельних (середньостатистичних)

даних для відповідного ігрового амплуа, взятих на даному графіку за нульовий діапазон.

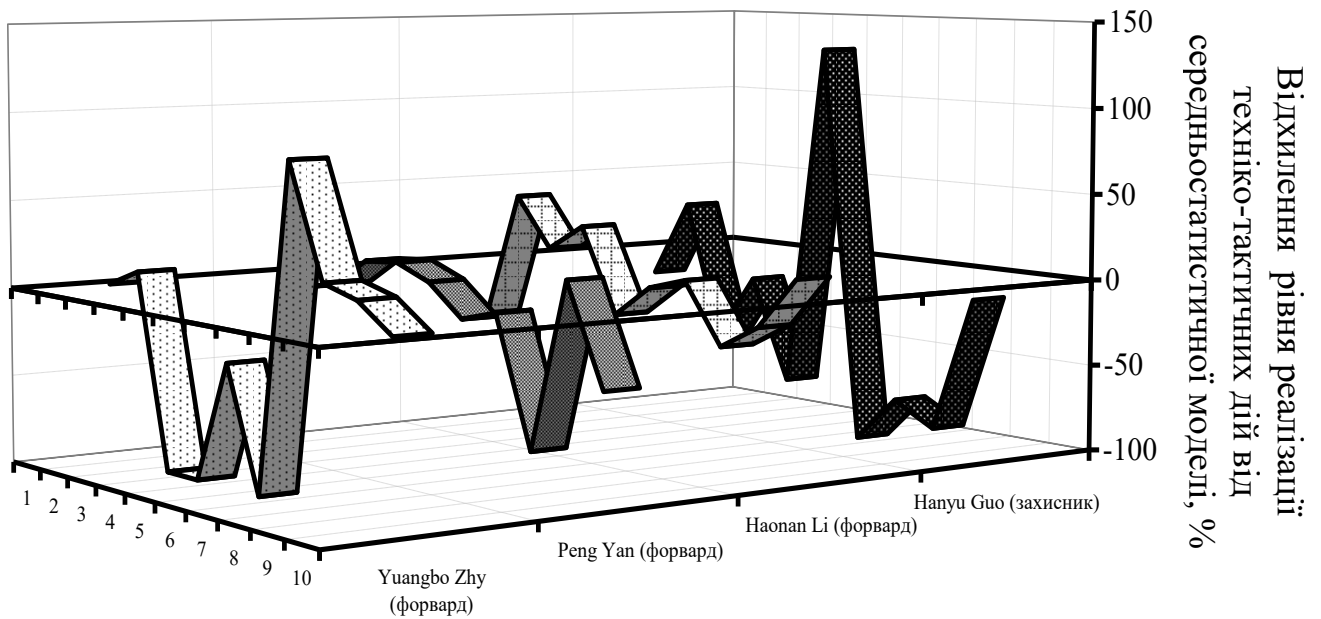
**Таблиця 4.4** – Техніко-тактичні дії баскетболістів національної збірної Китаю на чемпіонаті світу 2022 року, в середньому за гру (чоловіки)

Техніко-тактичні дії	Гравець			
	Yuangbo Zhy (форвард)	Nanyu Guo (захисник)	Peng Yan (форвард)	Haonan Li (форвард)
Набрані очки в матчі, к-сть	4,3	3,8	3,8	2,5
Реалізація одноочкових кидків з гри, %	65,0	71,0	56,0	83,0
Реалізація двоочкових кидків з гри, %	0	13,0	25,0	25,0
Реалізація штрафних кидків з гри, %	0	50	67,0	75,0
Результативні передачі м'яча	0,50	67,0	75,0	0,50
Результативні проходи під кошик	0	2,25	0,50	0,50
Блок-шоти м'яча	0,50	0	0,25	0,25
Підбирання м'яча у нападі	1,50	0,25	0,25	0,75
Підбирання м'яча у захисті	2,75	0,25	2,75	1,75
Втрати м'яча	1,25	1,0	0,75	1,25
Ігровий час, хв	7,36	6,56	7,23	6,55
Ефективність ігрових дій (PVALPG), у.о.	4,0	1,20	3,80	2,50

За багатьма техніко-тактичними діями гравці китайської збірної мали нижчі показники ніж виявлені середньостатистичні дані для гравців високого класу. У всіх чотирьох баскетболістів відмічалась сумарне негативне відхилення за десятьма досліджуваними показниками. При цьому найбільша сумарна негативна різниця відхилення від модельних характеристик відмічалась у форвардів Nanyu Guo (-261,41 %) та Yuangbo Zhy (- 202,70 %) (перше та третє місце за традиційним рейтингом ефективності, PVALPG).

Подальша обробка даних на основі розроблених диференційованих формул оцінювання техніко-тактичної діяльності баскетболістів (EFF DPP) з

урахуванням їх ігрової спеціалізації, дозволила отримати наступні результати.



1 – набрані очки в матчі; 2 – реалізація одноочкових кидків з гри; 3 – реалізація двоочкових кидків з гри; 4 – реалізація штрафних кидків з гри; 5 – результативні передачі м'яча; 6 – результативні проходи під кошик; 7 – блок-шоти м'яча; 8 – підбирання м'яча у нападі; 9 – підбирання м'яча у захисті; 10 – втрати м'яча.

**Рисунок 4.10** – Реалізація техніко-тактичних дій баскетболістами національної збірної команди Китаю відносно модельних показників для відповідного амплуа на чемпіонаті світу 2022 року

Найвищий рейтинг ефективності ігрових дій за розробленим комплексним способом відмічався у форвардів Неонап Лі (31,67 у.о.) та Пен Ян (30,53 у.о.). Гравець нападу, який мав при традиційному підході найвищий рейтинг ефективності (4,0 у.о.), зайняв в наших розрахунках передостаннє місце і фактично зрівнявся за умовними балами із захисником, над яким мав перевагу при стандартному розрахунку майже в три рази (4,0 проти 1,2 у.о.) (табл. 4.5).

Важливим етапом для подальшої роботи можна вважати розробку на базі запропонованого способу оцінювання комп'ютерної програми, яка б дозволила значно пришвидшити процес обробки отриманих даних. Такий

підхід у подальшому забезпечить більшу доступність використання на практиці розробленого механізму оцінювання, графічного представлення отриманих даних тощо (в наших дослідженнях процедура розрахунку здійснювалась за кожним спортсменом вручну, що потребувало значного періоду часу).

**Таблиця 4.5** – Ефективність змагальної діяльності баскетболістів різних ігрових амплуа з використанням традиційної форми (PVALPG) та розробленого диференційованого підходу

Гравець	Ігрове амплуа	PVALPG	Місце		EFF (PP)
Yuangbo Zhy	Форвард	4,0	1	3	25,94
Hanyu Guo	Захисник	1,20	4	4	25,49
Pen Yan	Форвард	3,80	2	2	30,53
Heonan Li	Форвард	2,50	3	1	31,67

Під час використання розробленого механізму оцінювання потрібно враховувати ряд дискусійних положень та проблем.

Досить дискусійним виглядає розподіл баскетболістів на окремі ігрові амплуа із подальшим визначенням пріоритетних техніко-тактичних дій (різні коефіцієнти значущості). На сьогодні спеціалісти в баскетболі 3x3 не розділяють гравців на різні амплуа. Часто можна зустріти спортсменів які мають проміжні тотальні розміри тіла і яких важко чітко віднести до якогось конкретного амплуа. Під час умовного віднесення баскетболістів до гравців захисного та атакуючого плану ми користувались лише їх ростовими даними. Як показали результати статистичних досліджень, гравці різного зросту мають особливості в реалізації різних техніко-тактичних дій в грі, а отже використовувати однаковий підхід в процесі оцінювання їх змагальної діяльності не зовсім коректно.

Одним із недоліків розробленого способу (як і існуючих нині традиційних варіантів оцінювання) потрібно вважати обмежену кількість техніко-тактичних дій, які беруться до уваги під час здійснення розрахункових операцій. Комплексне оцінювання в наших дослідженнях пропонується здійснювати за десятьма основними техніко-тактичними діями, які були визначені експертами як найбільш значущі для змагальної діяльності. При цьому, такі техніко-тактичні дії допоміжного характеру як, фоли, фоли на гравцеві, ефективна постановка заслону, протидія кидку, агресивний захист тощо, залишаються поза увагою в процесі оцінювання.

Ще одним дискусійним положенням можна вважати орієнтацію розробленого способу оцінювання на середньостатистичні дані техніко-тактичної діяльності та не врахування максимально можливих результатів. По-перше, середньостатистичні дані рекомендовані нами у якості вихідних величин, від яких у подальшому повинен здійснюватись аналіз рівня прояву досліджуваного показника, а по-друге, орієнтація на максимально можливі результати потребуватиме постійної корекції та зміни розроблених модельних характеристик, що можна буде спостерігати через певний проміжок часу внаслідок постійного підвищення рівня спортивної майстерності команд в баскетболі 3x3. Цілком ймовірно що і середньостатистичні дані потребуватимуть перегляду та корекції, однак при цьому, на наш погляд, їх можна буде більш триваліший час використовувати у якості інформативних орієнтирів.

Однією із важливих переваг розробленого способу є можливість оцінювання окремих техніко-тактичних дій баскетболістів. Не у всіх випадках фахівців можуть цікавити підсумкові коефіцієнти ефективності ігрових дій. Дуже часто важливо визначити рівень реалізації найбільш значущих для кожного амплуа ігрових дій у порівнянні із модельними величинами для висококваліфікованих спортсменів. Сумарний підрахунок якості виконання кожної техніко-тактичної дії, в свою чергу, дозволяє

визначити інтегральну успішність ігрових дій та визначити нормативні орієнтири для спортсменів (табл. 4.6).

**Таблиця 4.6** – Рейтингова шкала ефективності техніко-тактичної діяльності за диференційованою формулою оцінювання (EFF DPP)

Підсумковий рівень	Діапазон набраних балів
Високий	40 і вище
Вище середнього	39 – 33
Середній	32 – 25
Нижче середнього	24 – 17
Низький	16 і нижче

Перспективним напрямом удосконалення системи оцінювання змагальної діяльності може бути створення індивідуальних модельних характеристик для спортсменів високого класу (рівня національних збірних команд тощо) із подальшим розрахунком сумарної ефективності враховуючи діапазон відхилення від власних модельних характеристик. В такому випадку, потрібно буде створювати індивідуальні шкали оцінювання для кожного гравця та визначати індивідуальні коефіцієнти значущості з урахування сильних та слабких сторін в структурі змагальної діяльності кожного висококваліфікованого спортсмена.

Запропонований варіант оцінювання в цілому може бути рекомендовано з метою інтегрального оцінювання ефективності техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3. Він може вигідно доповнити існуючі сьогодні підходи адже дозволяє враховувати ігрову спеціалізацію спортсменів та особливості їх змагальної діяльності в матчі.

Апробація розробленого способу свідчить про його інформативність та практичну значущість, особливо якщо потрібно здійснити порівняльний аналіз ігрових дій баскетболістів, що виконують на корті різні ігрові зобов'язання.

#### **4.4 Перспективні напрями використання модельних характеристик техніко-тактичної діяльності під час підготовки спортсменів високого класу у баскетболі 3х3**

Розроблені модельні характеристики техніко-тактичної діяльності потрібно, на наш погляд, розглядати у якості важливого інструменту для вирішення нагальних проблем практики підготовки спортсменів високого класу. Вони не повинні бути самоціллю. Тобто потрібно чітко розуміти в яких саме напрямках процесу підготовки відкриваються перспективи їх застосування для подальшого підвищення рівня виступів спортсменів та команд на міжнародній арені.

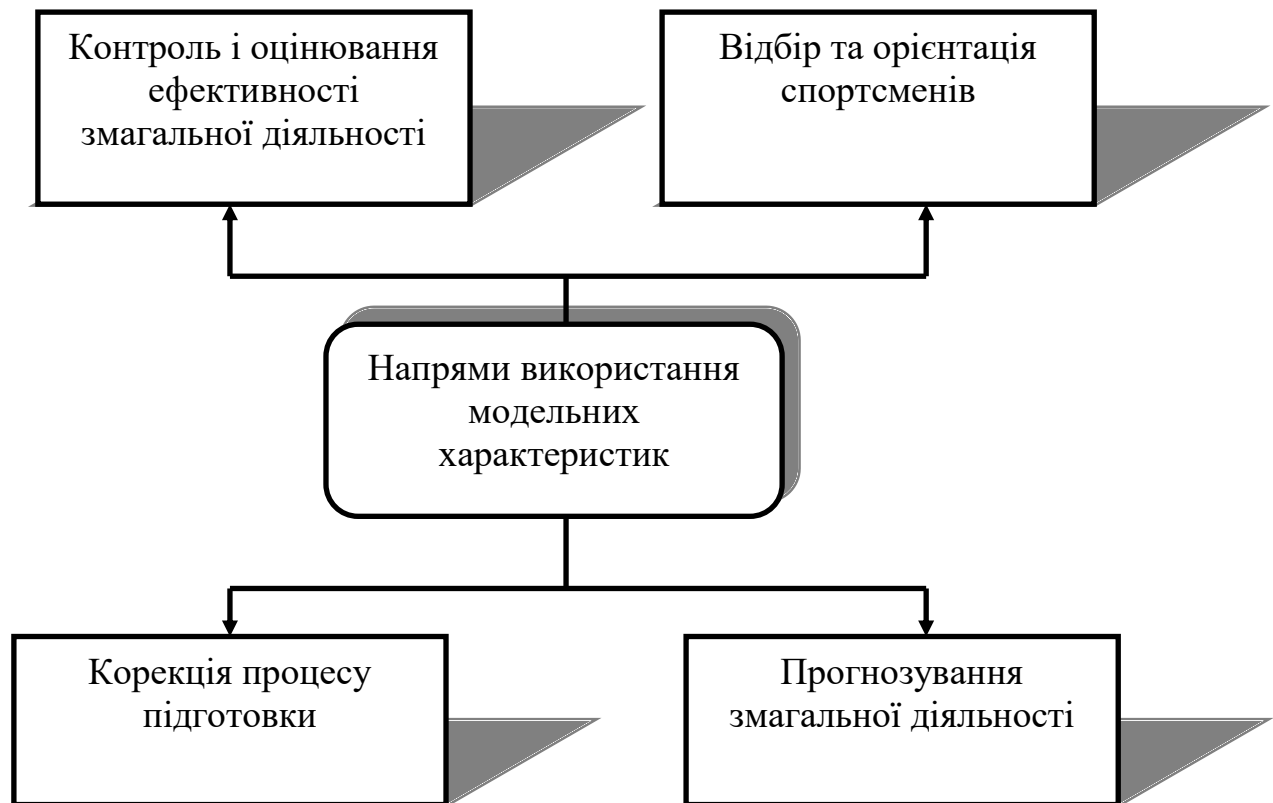
Одним із перспективних напрямів можна вважати використання розроблених модельних характеристики з метою контролю та оцінювання змагальної діяльності баскетболістів високого класу (рис. 4.11). Аналіз ефективності дій спортсменів може буде здійснено як за окремими техніко-тактичними діями так і сумарно за комплексом інформативних показників, які переважним чином впливають на підсумковий результат виступів у змаганнях. Варіанти такого оцінювання (як комплексного так і вибіркового) та методичні умови для його об'єктивізації були розглянуті у попередніх розділ нашої роботи.

Принципово важливого значення в процесі контролю та оцінювання змагальної діяльності в баскетболі 3х3 набуває врахування фактору «протиборчої сторони у матчі». Розроблені модельні характеристики техніко-тактичної діяльності будуть мати найбільшу інформативність в тих випадках, коли на корті зустрінатимуться приблизно схожі за рівнем своєї майстерності команди. При зустрічі різних за класом команд інформативність розроблених моделей може бути значно нижчою.

Концептуальним орієнтиром при цьому повинні бути данні техніко-тактичної діяльності команд високої кваліфікації на завершальних етапах



участі в престижних міжнародних змаганнях (стадії плей-офф), де рівень опору з боку суперника стає значно вищим.



**Рисунок 4.11** – Перспективні напрями використання модельних характеристик техніко-тактичної діяльності під час підготовки у баскетболі 3х3

3х3

Розроблені моделі можуть бути використані у якості одного із важливих критеріїв під час відбору спортсменів до команд високої кваліфікації. Сьогодні можна спостерігати тенденцію комплектування команд при якій перевага надається баскетболістам що володіють ефективним кидком з будь-якої дистанції. Модельний відсоток влучань з різних дистанцій, в даному випадку, може виступати своєрідним орієнтиром для якісного оцінювання прояву цього елементу технічної підготовленості гравця.

Одним із важливих критеріїв під час відбору спортсменів в баскетболі 3х3 є рівень захисних дій та можливість ефективного протиборства із

суперником в грі 1x1. Більшість із тих дій, які виконують баскетболісти під час такого протиборства, сьогодні залишаються поза увагою фахівців. При цьому перевага віддається фіксації тим результативним та видовищним елементам в грі, які є більш доступними та зрозумілими для більшості спостерігачів.

Розуміння сильних та слабких сторін дозволяє тренерському штабу орієнтувати власних спортсменів на вирішення пріоритетних завдань в матчі (ігрова спеціалізація, функції під час комбінаційних розіграшів тощо), та обирати найбільш ефективні схеми організації групових та індивідуальних дій з урахуванням власного складу гравців, що перебувають на корті в конкретний проміжок часу та можливостей команди суперника (антропометричні, функціональні, техніко-тактичні та інші можливості гравців).

Так, наприклад, наявність у команді гравця зі снайперськими здібностями потребує організації для нього умов виходу на зручну позицію для атаки кошика суперника. Такий гравець в комбінаційних взаємодіях команди повинен бути орієнтований на пріоритетне завершення атаки, особливо в тих відрізках гри де вирішальне значення має влучний дальній кидок. Наявність у складі ефективного «великого гравця», який успішно діє на «PNR» та має високий відсоток влучань ближніх та штрафних кидків, добре діє на позиції «Low Post», дозволяє орієнтувати гравців команди на гру у «фарбі» та активно використовувати сильні індивідуальні можливості свого «великого» гравця та ін.

Наявність чітких кількісно-якісних модельних характеристик дозволяє об'єктивно оцінити рівень реалізації техніко-тактичних дії спортсменами власної команди та скорегувати процес підготовки для усунення існуючих невідповідностей на шляху до демонстрації найвищих спортивних результатів. Команда, яка має низький відсоток влучань з дальньої дистанції, повинна або збільшити частку відповідної кидкової роботи в тренувальному процесі, або зорієнтувати власну ігрову діяльність на переважну атаку

кошика суперника з ближньої дистанції, проходи під кошик та активну боротьбу за підбирання м'яча.

Перевірити ефективність корекції тренувального процесу при цьому, можна виключно в умовах реальної змагальної діяльності. Використовувати з цією метою тестові кидкові завдання в тренувальних умовах без активного спротиву суперника, на наш погляд, не зовсім коректно. Ефективність влучань з дальньої дистанції у тренувальних і змагальних умовах відрізняється майже вдвічі (на тренуваннях відсоток реалізації буде вищим). Навіть використання спеціальних рухових режимів під час виконання тренувальних кидків, спрямованих на забезпечення так званого «змагального пульсу»<sup>1</sup> не може повністю змоделювати реальні умови їх здійснення під час гри. Адже перед виконанням реального кидка у грі спортсмен виконує велику кількість різноманітних підготовчих рухів, вимушений долати активний спротив суперника та знаходиться зовсім в іншому психоемоційному стані.

Проведені групою бразильських спеціалістів на чолі із професором О. Морейрою дослідження [8] показали, що в умовах офіційних ігор рівень кортизолу в організмі баскетболістів був майже втричі більшим ніж під час проведення модельних (тренувально-підготовчих) ігор. Змоделювати умови реального матчу практично неможливо, а отже оцінювати ефективність впроваджених методик, спрямованих на корекцію результативної складовою техніко-тактичної підготовленості доцільніше здійснювати за підсумками участі спортсменів у серії офіційних ігор.

Перспективним напрямом також, на наш погляд, можна вважати використання розроблених моделей з метою прогнозування змагальної діяльності та визначення тенденцій розвитку баскетболу 3x3. Багаторічні

---

<sup>1</sup> За даними спеціалістів [104, 123] майже 90-95 % всього ігрового часу спортсмени в баскетболі 3x3 проводять в пульсовому діапазоні від 90 до 100 % індивідуального максимуму. На практиці даний пульсовий діапазон часто називають «змагальним пульсом», тобто пульсом на якому гравці проводять поєдинок переважну більшість ігрового часу.

спостереження за даними техніко-тактичної діяльності дозволяють завчасно побачити важливі тенденції ведення ігрових дій командами високого класу та здійснити прогноз щодо подальшого розвитку системи підготовки спортсменів у середньо та довгостроковій перспективні.

#### **Висновки до розділу 4**

Моделювання змагальної діяльності в баскетболі методично складний та багатофакторний процес який потребує врахування важливих концептуальних положень спрямованих на забезпечення об'єктивізації процедури розробки модельно-цільових характеристик та підвищення їх інформативності для подальшої практичної діяльності. Побудовані моделі повинні виступати у якості важливого інструменту для корекції та вдосконалення процесу підготовки та змагальної діяльності команд високої кваліфікації, бути максимально наближеними до конкретних запитів практики підготовки спортсменів.

Суттєвий вплив на ускладнення процесу розробки модельних характеристик в баскетболі 3x3 має складна структура змагальної діяльності спортсменів, залежність загальнокомандного результату від дій багатьох спортсменів, а також безпосередній вплив гри команди-суперника, який прикладає всі можливі зусилля для того, щоби завадити реалізувати опоненту власні техніко-тактичні задуми в грі.

Перспективними можна вважати два основних варіанти побудови модельних характеристик техніко-тактичної діяльності для баскетболістів високого класу. Перший варіант передбачає розробку моделей на базі великої кількості даних команд високого класу із подальшим визначенням середньостатистичних параметрів і нормативного діапазону відхилення від них. Такий підхід дозволяє у подальшому створити інтегративні (комплексні) способи оцінювання змагальної діяльності і може мати узагальнений характер для багатьох команд і спортсменів. В довгостроковому плані такий підхід виглядає більш перспективнішим ніж другий варіант, який заснований

на створенні індивідуальних моделей змагальної діяльності під кожен конкретну команду та окремих спортсменів високого класу. Такі моделі змагальної діяльності будуть більш точно відображати особливості реалізації ігрових дій та дозволяють максимально об'єктивно підійти до процесу оцінювання конкретного гравця або команди. Проблема другого варіанту моделювання буде полягати в тому, що зі зміною складу команди потрібно буде постійно переглядати модельні характеристики та перманентно оновлювати бажані цільові параметри реалізації різних техніко-тактичних дій у матчі (будувати їх під конкретних спортсменів).

Окрім моделювання основних техніко-тактичних дій результативного та допоміжного характеру певну наукову значущість, на наш погляд, можуть мати данні техніко-тактичної діяльності, які переважно відображають ті дії та рухи, що створюють необхідне підґрунтя для виконання заключних операційних дій спортсменів. Під час розробки модельних характеристик техніко-тактичних дій та комплексного механізму оцінювання в наших дослідженнях були використані переважно лише ті дії, які були визначені експертами як найбільш інформативні з точки зору впливу на досягнення підсумкового результату у зустрічі.

Важливим теоретико-методичним завданням на даному етапі формування системи знань щодо підготовки спортсменів в баскетболі 3х3, на наш погляд, є визначання необхідності ігрової спеціалізації та диференційованого оцінювання рівня підготовленості спортсменів що мають різні антропометричні дані (функціональної, фізичної, техніко-тактичної, психологічної підготовленості тощо). Отримані нами дані свідчать про наявність особливостей в реалізації техніко-тактичних дій «маленькими» та «великими» гравцями в баскетболі 3х3. За багатьма техніко-тактичними діями ці відмінності у змагальній діяльності чоловічих та жіночих команд отримали статистичну значущість на рівні  $p < 0,01$ ,  $p < 0,05$ . Враховуючи цей факт, ми умовно розділили гравців на два основних ігрових амплуа (захисників та форвардів) і побудували моделі з урахуванням ігрової

спеціалізації. Потрібно сподіватися що в результаті нових досліджень ці питання отримають подальший розвиток. Будуть розширені і уточнені дані, як щодо особливостей ведення змагальної діяльності так і в напрямі дослідження специфічної структури підготовленості гравців, які виступають у змаганнях з баскетболу 3x3 та мають різні антропометричні дані.

Результати даного розділу подано у таких публікаціях автора дослідження [10, 75, 76].

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ефективні управлінські дії, що спрямовані на підвищення ефективності змагальної діяльності баскетболістів, будуть малоефективними без наявності точних, а головне об'єктивних даних, які відображають особливості поведінки спортсменів та команди в грі. Під час змагальної діяльності баскетболісти виконують значну кількість різноманітних техніко-тактичних дій в захисті і нападі, які в динамічних умовах баскетболу 3х3 миттєво змінюються та мають постійний циклічний характер. Такі дії є засобом для реалізації завдань спортивного поєдинку та виступають у якості інформативних критеріїв, які дозволяють відобразити особливості поведінки команди та її окремих гравців в матчі.

Стрімкий розвиток баскетболу 3х3 в останнє десятиліття фахівці пов'язують із активною діяльністю FIBA, завдяки зусиллям якої сьогодні фактично створена міжнародна ієрархічна система спортивних змагань на національному та професійному рівні, розроблені критерії допуску спортсменів та їх рейтингове оцінювання, здійснюється постійне розширення географії та кількості учасників престижних турнірів.

Досить тривалий час змагання з баскетболу 3х3 розглядалися переважно у якості рекреаційно-розважальних заходів та елементу (засобу) підготовки баскетболістів в класичному баскетболі. Відомо, що під час ігор в такому форматі значно підвищуються вимоги до якості захисних дій та індивідуальної майстерності баскетболістів. Скоріш за все, це й пояснює той суттєвий дефіцит специфічних науково-прикладних знань та фундаментальних фахових методичних розробок з актуальних проблем підготовки спортсменів в цьому різновиді баскетболу який можна спостерігати до початку десятих років ХХІ ст.

Підвищення міжнародного статусу та включення змагань з баскетболу 3х3 в програму Олімпійський ігор призвело до значної активізації діяльності

в провідних країнах світу спрямованої на системну підготовку національних збірних команд та стало каталізатором пошуку найбільш дієвих технологій підготовки спортсменів до специфічних умов високоінтенсивної короткострокової змагальної діяльності.

Сьогодні ми можемо спостерігати процес активного становлення нового виду спорту, який проходить другий (формуючий) етап свого розвитку (перший, був пов'язаний із аматорським статусом вуличних змагань та їх хаотичним проведенням) та супроводжується значною кількістю невирішених проблем та наявністю альтернативного вибору вектору подальшого розвитку.

Підвищення статусу змагань з баскетболу 3x3 та прагнення багатьох країн світу втрутитися в боротьбу за нагороди на найбільш престижних міжнародних турнірах призвело до формування двох протилежних підходів підготовки збірних команд. Перший із них, полягав у залученні професійних баскетболістів 5x5 після завершення їхніх виступів в рамках ігрового сезону. Основні міжнародні змагання збірних в баскетболі 3x3 відбуваються протягом червня – вересня місяця, коли в багатьох чемпіонах з класичного баскетболу є пауза на відпочинок та передсезонну підготовку. Гравці такого високого класу на перших етапах проведення міжнародних змагань мали суттєву перевагу над аматорами, які займались виключно баскетболом 3x3. Для підготовки гравців з класичного баскетболу вистачало декількох тижнів та проведених підготовчих турнірів для того, щоби забезпечити необхідний рівень виступів. Такий підхід на початку двотисячі десятих років активно використовувався в багатьох країнах Східної Європи (в тому числі і в Україні), Нідерландах тощо і дозволяв цим збірним командам постійно здобувати медалі найбільш престижних міжнародних змагань (чемпіонати світу, Європи, Європейський ігор та ін.).

Перевага такого своєрідного експлуататорського підходу є цілком очевидною, адже не потрібно протягом року було цілеспрямовано готувати спортсменів в баскетболі 3x3. По завершенню тривалого ігрового сезону у



класичному баскетболі баскетболісти зазвичай перебувають у відмінній фізичній формі та після нетривалого перепочинку можуть бути готовими для переходу на специфічні режими рухової діяльності баскетболу 3х3. Рівень майстерності цих гравців, в більшості випадків, все одно є вищим ніж тих спортсменів аматорського рівня, які могли протягом року виключно приймати участь в змаганнях з баскетболу 3х3 на національному рівні.

Суттєвим недоліком такої «літньої перекваліфікації» спортсменів на баскетбол 3х3 є те, що дуже часто ці баскетболісти також входять в сферу інтересів підготовки національних збірних команд (різних вікових категорій) з класичного баскетболу, які також готуються до головних міжнародних змагань в літній період часу. Спеціалісти вказують на потенційний ризик зміни покриття для спортсменів, що може спричинити отримання важких травм при такому переході (в класичному баскетболу паркет, в баскетболі 3х3 прорезинений пластик).

Другий підхід підготовки спортсменів в баскетболі 3х3 полягає у його повному відокремленні від класичного баскетболу та орієнтації всієї річної підготовки на забезпечення умов для успішних виступів гравців в рамках професійного ігрового сезону 3х3. Варіанти такої річної періодизації детально розглянуті в праці сербських фахівців D. Lukic та F. Kamasi [144]. Спортсмени, які протягом квітня-листопада місяця приймали участь в престижних міжнародних змаганнях ігрового сезону з баскетболу 3х3 (серія Мастерс та ін.) будуть мати перевагу на тими баскетболістами, які після паузи в класичному баскетболі і нетривалої підготовки планують прийняти участь в змаганнях збірних команд. Поки що реалізувати такий підхід сьогодні вдалося лише в чоловічому баскетболі.

Розуміють необхідність подібної змагальної диференціації і фахівці FIBA 3х3, які висувають додаткові умови для баскетболістів, які можуть виступати у складі збірної на престижних чемпіонатах (необхідний рейтинг гравця який здобувається попередньою участю в змаганнях 3х3 та ін.). Ці штучні заходи вживаються для того, щоби відокремити два різновиди

баскетболу, унеможливити маніпуляційні підходи країн по залученню гравців із класичного баскетболу в процесі комплектування збірних команд та створити передумови для формування наступного (третього) етапу розвитку баскетболу 3х3, який буде супроводжуватись повною специфікацією підготовки спортсменів в баскетболі 3х3, розширення та поглиблення самобутньої системи знань. Сьогодні йде активне обговорення щодо доцільності такої спеціалізованої орієнтації на баскетбол 3х3 вже починаючи з дитячо-юнацького віку та ін.

Добре відомо, що ефективність виступів у змаганнях в сучасному спорті залежить від наявності об'єктивних знань щодо структури змагальної діяльності та ключових компонентів її реалізації та забезпечення. Ось чому, на наш погляд, одним із першочергових кроків на шляху формування специфічної системи знань повинно стати визначення тих ключових компонентів змагальної діяльності, які мають визначальний вплив на ефективне ведення змагальної діяльності.

В результаті дисертаційного дослідження були **підтверджені та доповнені** дані М.М. Безмилова [3], Е.Ю. Дорошенка [24], В.М. Костюкевича [34], О.Д. Леонова [38], О.О. Мітової [45], Л.Ю. Поплавського [62], Р.О. Сушко [69], В. Abdelkrima [89], N. Trunica [169] та інших щодо складності та багатофакторності структури змагальної діяльності в ігрових командних видах спорту.

Техніко-тактичні дії, які в більшості випадків використовуються фахівцями з метою побудови модельних характеристик, відображають переважно заключні результативні дії, які є завершальною ланкою в складній системі ігрових взаємодій спортсменів. При цьому, своєрідні «фонові» (підготовчо-допоміжні) дії найчастіше залишаються поза увагою фахівців під час визначення ефективності змагальної діяльності спортсменів.

Під час змагальної діяльності баскетболісти виконують велику кількість техніко-тактичних дій як у захисті, так і у нападі. На відміну від класичного баскетболу, ситуація на майданчику в баскетболі 3х3 розгортається більш

динамічно, адже фази етапного переходу від захисту до нападу і навпаки, просто відсутні. Після завершення власної атаки команда миттєво вимушена захищатися, а потім знову володіє м'ячем для організації подальших атаквальних дій. В таких умовах змагальної боротьби випадають транзиційні дії організації гри команди, яким значну увагу приділяють під час підготовки в класичному баскетболу 3х3.

Отримані результати дослідження дозволили **розширити та доповнити** дані щодо необхідності врахування важливих методичних положень під час моделювання та оцінювання ігрової діяльності спортсменів в спортивних іграх. Серед значущих методичних положень, які необхідно враховувати під час розробки модельних характеристик змагальної діяльності спортсменів високого класу та її подальшого оцінювання можна виділити: 1) вивчення багаторічної динаміки змін протягом тривалого часу; 2) врахування сили протидіючої сторони в матчі; 3) врахування реального ігрового часу, який було проведено гравцем на майданчику; 4) врахування ігрового амплуа баскетболіста; 5) врахування віку баскетболіста тощо.

Принципово важливого значення під час оцінювання змагальної діяльності спортсменів набуває необхідність врахування сили протидіючої сторони в матчі, яка проявляється в обопільній протидії приблизно рівних за своєю майстерністю гравців і команд, що не дозволяє одній із сторін значно підвищити ефективність реалізації досліджуваних показників. Під час зустрічі різних за своїм рівнем майстерності команд показники ефективності реалізації техніко-тактичних дій більш сильної команди значно зростають. В той же час у більш слабкої команди показники реалізації техніко-тактичних дій будуть помітно знижуватись. Під час оцінювання такої гри важко буде визначити що стало причиною успіху або невдачі в даному матчі – власна сила або слабкість протидіючої сторони.

**Набули подальшого розвитку** дані М.М. Безмилова, О.А. Шинкарук [3], Л.Ю. Поплавського [62], N. Dezmana [111], S. Trninića [169] щодо впливу віку баскетболістів на ефективність їх змагальної діяльності. На відміну від

класичного формату гри 5x5 баскетболісти у 3x3 можуть триваліший час демонструвати високі спортивні результати на найбільш престижних міжнародних змаганнях та бути головною ударною силою команди, що скоріш за все обумовлено меншим об'ємом бігової роботи через відсутність транзиційних фаз переходу з нападу у захист і навпаки. Найбільш високі коефіцієнти корисних дій у чоловіків та жінок в змаганнях з баскетболу 3x3 спостерігаються в широкому діапазоні від 26-27 до 36-37 років.

Стратегічно правильним можна вважати рішення FIBA 3x3 організувати престижні міжнародні змагання для баскетболістів юнацьких та молодіжних вікових категорій (U 17, U 18, U 21 та U 23), на яких гравці можуть здобувати важливий міжнародний досвід та поступово адаптуватися до більш високоінтенсивного дорослого баскетболу. Участь спортсменів у таких змаганнях дозволяє набирати важливі рейтингові очки, які у подальшому впливають на статус (міжнародний рейтинг) спортсмена та перспективи збірних команд країни здобути перевагу за рахунок вищого загального рейтингу під час кваліфікації (в деяких випадках пряма кваліфікація на турнір без попередніх відбіркових поєдинків) та отримати сприятливу турнірну сітку на змаганнях.

В класичному баскетболі молодіжні змагання завершуються чемпіонатом до двадцяти років (U 20). Більшість талановитих гравців (особливо у чоловіків) ще не можуть в такому молодому віці конкурувати із досвідченими гравцями національних збірних команд та вимушені тривалий час очікувати на можливість отримання важливих ігрових хвилин у відповідальних міжнародних змаганнях.

Виявлені закономірності змагальної діяльності баскетболістів різних вікових груп дозволи здійснити умовну класифікації спортсменів за чотирма основними віковими категоріями. Перша вікова категорія до 20 років («молодь») – віддалена перспектива національних збірних команд. Баскетболісти, які одночасно можуть бути залучені до ігор молодіжних та національних збірних. Попри наявність необхідного функціонального та

технічного потенціалу, зазвичай, не можуть демонструвати стабільних параметрів змагальної діяльності та потребують здобуття важливого досвіду у відповідальних міжнародних змаганнях.

Друга вікова категорія – «перших оптимальних результатів» (21 – 28 років). З точки зору довгострокової перспективи для національних збірних команд спортсмени цієї вікової групи представляють найбільшу цінність, адже вже мають необхідний змагальний досвід та значні функціональні резерви (якщо порівнювати із баскетболістами старших вікових груп). Гравці третьої вікової категорії – «найвищих оптимальних можливостей» (29 – 37 років) – це баскетболісти, які мають значний досвід виступів на найвищому рівні і як правило є гравцями, що визначають зміст та підсумковий результат участі команди у змаганнях. До четвертої вікової категорії можна віднести вікових баскетболістів (38 років і старше), які поступово втрачають власні функціональні резерви, однак завдяки величезному досвіду участі у змаганнях, психологічній стійкості та ігрової майстерності, можуть демонструвати якісний баскетбол і бути корисними для гри команди.

Співвідношення баскетболістів різних вікових категорій в складах національних збірних неоднакове. Найбільша кількість гравців збірних відносяться до другої та третьої вікових категорій. У жіночих збірних командах набагато більше спортсменок другої вікової категорії (61,05 %), а в чоловічих командах спостерігається приблизно паритетний розподіл баскетболістів другої та третьої категорій (47,04 % та 45,93 % відповідно).

В результаті аналізу змагальної діяльності спортсменів та опитування експертів з баскетболу 3x3 **вперше** була запропонована класифікація техніко-тактичних дій з урахуванням їх переважного змістового спрямування: 1) дії переважно тактичного спрямування; 2) результативні показники гри; 3) техніко-тактичні дії допоміжного характеру; 4) техніко-тактичні дії видовищного характеру.

**Вперше** визначена пріоритетна значущість реалізації техніко-тактичних дій для досягнення підсумкового результату в змаганнях з баскетболу 3x3. Найбільшу значущість для досягнення підсумкового результату командною на турнірі загалом, та в окремих зустрічах, зокрема, мають кількість набраних та пропущених очок, відсоток реалізації різних кидків у матчі, підбирання м'яча у захисті і нападі та кількість отриманих командних фолів. Ці параметри є однаково значущими в змагальній діяльності як чоловічих, так і жіночих команд високої кваліфікації. Найбільш низькі коефіцієнти значущості отримали ті техніко-тактичні дії які умовно були віднесені нами до дій переважно видовищного характеру (данки, блокшоти та ін.).

Підтверджує цю думку експертів і проведений нами кореляційний аналіз підсумкового зайнятого місця командами на міжнародних змаганнях та особливостей реалізації ними різних техніко-тактичних дій в іграх. Чоловічі і жіночі команди, які посідали за результатами турніру найвищі місця, мали кращий відсоток реалізації дальніх (двоочкових) кидків у матчі. Кореляційний зв'язок між цими показниками мав достовірну значущість на рівні  $p < 0,001$  (у чоловіків –  $r = 520$ , у жінок –  $r = 458$ ). На відміну від жінок, ефективність реалізації ближніх кидків (одноочкових) в матчах не мала достовірного впливу на підсумкове зайняте місце у змаганнях чоловіків. Більший вплив на результат зустрічі у змаганнях чоловіків має реалізація штрафних кидків. Команди що знаходились на вершині турнірної таблиці мали кращі відсоткові показники виконання штрафних кидків. У жінок така тенденція не мала статистичної значущості.

Жіночі команди, які здійснювали протягом ігор більшу кількість підбирань м'яча у захисті (що впливало на загальний показник підбирань у грі), мали достовірно більше шансів на підсумковий успішний виступ на турнірі ( $p < 0,01$ ). Для чоловічих команд цей зв'язок не мав статистичної значущості.

Новим у роботі також можна вважати порівняльний аналіз техніко-тактичної діяльності жіночих та чоловічих команд високої кваліфікації. Як і в класичному баскетболі, чоловіки в змаганнях 3х3, віддають перевагу виконанню дальніх (двоочкових кидків) у матчі у порівнянні з жінками, які значно більшу кількість очок здобувають під час атаки із ближньої та середньої відстані. Ці відмінності мали статистичну значущість на рівні  $p > 0,01$ .

Чоловічі команди, в середньому, набирають і пропускають за матч більшу кількість очок у порівнянні із жіночими командами та майже вдвічі перевершують їх за кількістю достроково виграних зустрічей ( $0,30 \pm 0,24$  % проти  $0,18 \pm 0,19$  % у жінок,  $p < 0,01$ ). Реалізація штрафних кидків приносить командам лише приблизно 14,0 % від їх загальної кількості у матчі. Тобто, лише одне очко з десяти, в середньому, команди здобувають за рахунок реалізації штрафних кидків з лінії. Більше ніж половина всіх очок здобувається з ближньої дистанції і ще 30-35 % від реалізації дальніх кидків у матчі ( у чоловіків вклад дальніх кидків у набрані очки є вищим).

Підтверджують наявність існуючих відмінностей в структурі змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд і результати проведеного факторного аналізу. У чоловічих команд ефективно виконання дальніх кидків має більш високий вплив на підсумковий результат зустрічей ніж у жінок. У факторній матриці чоловічих команд, перемінні, які характеризували виконання дальніх кидків спортсменами, мали значення вище порогових в рамках першого фактору. Ці результати підтверджують раніше отримані дані М.М. Безмилова [6] та R. Adrianova [90] про наявність в змагальній діяльності чоловічих команд високої кваліфікації виразного акценту на атаку кошика суперника з дальньої відстані.

В свою чергу проведений регресійний аналіз сумарного впливу виділених умовних блоків дозволив встановити більш вагому значущість, в змагальній діяльності жіночих та чоловічих команд, саме тих техніко-тактичних дій, які мали переважно результативний характер. Коефіцієнт

детермінації ( $R^2$ ) техніко-тактичних дій результативного характеру і підсумкового зайнятого місця командами на турнірі становив для чоловіків – 0,63, а для жінок – 0,69. При цьому, спостерігався низький вклад тих техніко-тактичних дій, які були в наших дослідження віднесені до дій переважно видовищного характеру (для чоловіків – 0,33, а для жінок – 0,35).

В роботі були вперше розглянуті відмінності техніко-тактичної діяльності баскетболістів з різними антропометричними даними. На сьогодні в баскетболі 3x3 не прийнято розділяти спортсменів за ігровими амплуа через більш обмежений арсенал тактичних взаємодій між гравцями та тенденцію комплектування команд спортсменами з проміжними тотальними розмірами тіла.

Баскетболісти, які мають менший зріст (номінально відповідають амплуа захисників) віддають перевагу атаці з дальньої дистанції та результативним проходам під кошик. Гравці, які мають вищі показники зросту, більш ефективно діють під кошиком, мають кращий відсоток влучань одноочкових кидків, підбирань та блок-шотів м'яча. Виявлено прямий кореляційний зв'язок між зростом спортсменів та кількістю виконаних ними підбирань м'яча. Значущість отриманих зв'язків спостерігалась на рівні –  $p < 0,001$ . При цьому більш високий кореляційний взаємозв'язок між досліджуваними параметрами спостерігався саме у спортсменок.

Виявлені особливості реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами різного зросту, в цілому підтверджують припущення, щодо необхідності використання диференційованого підходу в процесі оцінювання змагальної діяльності баскетболістів різного амплуа (умовна градація на захисників та форвардів) та необхідності розробки для них окремих групових модельних характеристик.

Вперше розроблені модельні характеристики реалізації основних техніко-тактичних дій чоловічими та жіночими командами високої кваліфікації. Побудовані моделі для баскетболістів враховують реальний



ігровий час перебування на майданчику та умовну ігрову спеціалізацію спортсменів.

Запропоновано комплексний механізм оцінювання ефективності змагальної діяльності баскетболістів високого класу, який включає розроблені моделі, шкали оцінювання діапазону відхилення від середньостатистичних даних та «вагові коефіцієнти» різних техніко-тактичних дій з урахуванням їх пріоритетної значущості для баскетболістів різного амплуа. Використання запропоновано підходу під час оцінювання змагальної діяльності баскетболістів національної чоловічої збірної команди Китаю на чемпіонаті світу 2022 року показало високу ефективність та виявило суттєві відмінностей у порівнянні із традиційними підходами інтегрального оцінювання, які сьогодні використовуються фахівцями FIBA (без урахування ігрового амплуа).

Запропоновані актуальні напрями використання розроблених модельних характеристик в процесі підготовки спортсменів високого класу в баскетболі 3x3: 1) контроль і оцінювання ефективності змагальної діяльності; 2) відбір та орієнтація спортсменів; 3) корекція процесу підготовки; 4) прогнозування змагальної діяльності.

Перспективним завданням можна вважати комплексне дослідження структури підготовленості спортсменів в баскетбол 3x3. Важливим є визначення ключових компонентів забезпечення та реалізації які впливають на ефективне ведення змагальної діяльності в умовах високоінтенсивної змагальної діяльності.

Здобуття олімпійського статусу, підвищення престижу та значущості результатів виступів національних збірних команд у змаганнях з баскетболу 3x3 потребують значної активізації науково-прикладних та фундаментальних досліджень спрямованих на пошук ефективних шляхів удосконалення системи підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної кар'єри орієнтованих на створення необхідних умов для перманентних успішних

виступів обдарованих спортсменів у головних міжнародних змаганнях чотириріччя.

Результати даного розділу подано у таких публікаціях автора дослідження [9, 10, 75, 76, 110].

## ВИСНОВКИ

1. Моделювання змагальної діяльності спортсменів у баскетболі 3х3 методично складний та багатофакторний процес, який потребує врахування багатьох важливих положень та специфіки змагальної діяльності у цьому відносно новому різновиді баскетболу, який нещодавнім рішенням МОК був включений в програму Олімпійський ігор сучасності. Всебічне дослідження структури змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменів, визначення провідних компонентів в системі забезпечення і реалізації змагальної діяльності, є принципово важливим завданням на даному етапі становлення та розвитку баскетболу 3х3.

2. Структура змагальної діяльності у баскетболі 3х3 має складну ієрархічну побудову, де на кожному із рівнів вирішуються завдання фазового, комбінаційно-тактичного та операційно-технічного спрямування. Техніко-тактичні дії що виконуються спортсменами на другому та третьому ієрархічних рівнях структури змагальної діяльності можуть бути умовно класифіковані на чотири основні групи з урахуванням їх змістової схожості та пріоритетної значущості для досягнення підсумкового результату у матчі: 1) ігрові дії переважно тактичного спрямування; 2) результативні показники гри; 3) техніко-тактичні дії допоміжного характеру; 4) техніко-тактичні дії видовищного характеру.

3. Найбільш значущими для досягнення підсумкового результату у змаганнях є техніко-тактичні дії переважно результативного спрямування. Ці параметри є однаково значущими в змагальній діяльності як чоловічих, так і жіночих команд. Найменшу значущість для досягнення підсумкового результату змагальної діяльності отримали такі техніко-тактичні дії та ігрові показники спортсменів, як: кількість видовищних моментів за гру (0,74 % для чоловіків та 0,73 % для жінок), кількість блок-шотів м'яча (1,85 % для чоловіків та 1,87 для жінок), кількість володінь м'яча за гру (3,30 % для чоловіків та 3,36 для жінок), ефективність завершального кидка (1,85 % для чоловіків та 1,82 % для жінок).

Ефективність змагальної діяльності команд високої кваліфікації у баскетболі 3x3 залежить від якості реалізації дальніх кидків у матчі. Чоловічі і жіночі команди, які посідали за результатами турніру найвищі місця, мали кращий відсоток реалізації дальніх (двоочкових) кидків у матчі. Кореляційний зв'язок між цими показниками мав достовірну значущість на рівні  $p < 0,001$  (у чоловіків –  $r = 0,520$ , у жінок –  $r = 0,458$ ). Негативним чином на успішність змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд впливає кількість втрат м'яча та пропущених очок в матчі ( $p < 0,001$ ). Жіночі команди, які здійснювали протягом ігор більшу кількість підбирань м'яча у захисті мали достовірно більше шансів на підсумковий успішний виступ на турнірі ( $p < 0,01$ ). Для чоловічих команд цей зв'язок не мав статистичної значущості.

4. Баскетболісти, що мають різні антропометричні дані, відрізняються за специфікою реалізації техніко-тактичних дій у змаганнях. Моделювання різних сторін підготовленості спортсменів без урахування їх ігрового амплуа буде малоефективним. Найбільш доцільним на сьогодні, в умовах відсутності єдиної класифікації гравців, є попередній розподіл баскетболістів у 3x3 на захисників та форвардів. Високі гравці частіше знаходяться під час гри в районі «фарби» і за рахунок кращої антропометрії можуть ефективніше вести боротьбу за відскок м'яча та блокувати намагання суперника атакувати кошик з близької відстані. Ці відмінності мають статистичну значущість на рівні  $p < 0,001$ .

Захисники мали достовірно ( $p < 0,001$ ) більшу кількість виконаних проходів (DRV) під кошик та результативних передач м'яча (KAS), а форварди, демонстрували відчутну перевагу у блок-шотах м'яча (BS) та забитих кидків згори (DNK) ( $p < 0,001$ ). У жінок, ці відмінності, отримали достовірну різницю лише за показниками результативних проходів під кошик та блок-шотів м'яча ( $p < 0,001$ ).

5. Факторний аналіз техніко-тактичної діяльності чоловічих і жіночих команд високої кваліфікації дозволив визначити ключові компоненти змагальної діяльності та встановити їх переважний вплив на досягнення

підсумкового результату виступу команд на змаганнях. Найбільші «вагові коефіцієнти» у виділених факторах для чоловічих команд мали такі показники, як: набрані очки ( $r= 0,755$ ), кидкова цінність ( $r= 0,726$ ), підбирання м'яча у захисті ( $r= 0,770$ ) та нападі ( $r= 0,765$ ), володіння м'ячем ( $r= 0,876$ ), ефективність реалізації дальніх ( $r= 0,850$ ) та штрафних кидків ( $r= 0,922$ ) у матчі. Успішність змагальної діяльності жіночих команд переважним чином залежить від реалізації таких техніко-тактичних дій як: набрані очки ( $r= 0,885$ ), ефективність кидків ( $r= 0,894$ ), реалізація ближніх кидків ( $r= 0,888$ ), підбирання м'яча ( $r= 0,967$ ), реалізація штрафних кидків ( $r= 0,802$ ). Ефективність реалізації техніко-тактичних дій видовищного характеру (данки, блок-шоти, базери та ін.) суттєвим чином не впливала на підсумковий результат зустрічей у жіночих та чоловічих змаганнях з баскетболу 3х3.

6. Успішність змагальної діяльності баскетболістів високого класу пов'язана із їх віком. Найбільш високі показники реалізації за окремими техніко-тактичними діями та інтегральними індексами оцінювання демонструють баскетболісти у віковому діапазоні від 26-27 до 36-37 років. Статистично значущі ( $p<0,01$ ) кореляційні зв'язки спостерігаються між збільшенням віку баскетболістів та реалізацією ними дальніх кидків у матчі. Існує достовірний ( $p<0,05$ ) зв'язок віку гравців у чоловіків із ефективністю їх змагальної діяльності за інтегральними індексами оцінювання (P-VALPG, S-EFF).

Отримані результати дозволили умовно виділити у складі команди з баскетболу 3х3 чотири вікових категорій. Перша вікова категорія до 20 років («молодь») – віддалена перспектива національних збірних команд. Друга вікова категорія – «перших оптимальних результатів» (21 – 28 років). Третя вікова категорія – «найвищих оптимальних можливостей» (29 – 37 років). До четвертої вікової категорії були віднесені вікові баскетболісти – 38 років і старше. Найбільша кількість гравців національних збірних команд відносяться до другої та третьої груп.

7. В процесі моделювання техніко-тактичної діяльності спортсменів у баскетболі 3х3, а також подальшого вибіркового та комплексного оцінювання ефективності гри спортсменів та команд, принципово важливим є врахування наступних методичних положень: 1) вивчення багаторічної динаміки змін протягом тривалого часу; 2) врахування сили протидіючої сторони в матчі; 3) врахування реального ігрового часу, який було проведено гравцем на майданчику; 4) врахування ігрового амплуа баскетболіста; 5) врахування віку баскетболіста.

8. Розроблений комплексний механізм оцінювання техніко-тактичної діяльності спортсменів високого класу у баскетболі 3х3, який включає модельні характеристики для гравців різного амплуа в хвилину ігрового часу, оціночні шкали діапазону відхилення від середньостатистичних даних, коефіцієнти значущості з урахуванням пріоритетної значущості ігрових дій для спортсменів та підсумкові нормативні таблиці загального оцінювання:

$$EFF (SP) = ((1,25 \cdot (LR1 + X1)) + ((0,96 \cdot (LR2 + X2)) + ((1,13 \cdot (LR3 + X3)) + ((0,88 \cdot (LR3 + X4)) + ((1 \cdot (LR5 + X5)) + ((1,04 \cdot (LR6 + X6)) + ((0,17 \cdot (LR7 + X7)) + ((0,71 \cdot (LR8 + X8)) + ((0,46 \cdot (LR9 + X9)) - ((0,71 \cdot (LR10 + X10)) / 100.$$

Використання розробленого способу для оцінювання техніко-тактичної діяльності гравців чоловічої національної збірної команди Китаю на чемпіонаті світу 2022 року свідчить про його інформативність та практичну значущість, особливо якщо потрібно здійснити порівняльний аналіз ігрових дій баскетболістів, що виконують на корті різні ігрові зобов'язання (захисників та форвардів).

9. Перспективними напрямками використання розроблених модельних характеристик в процесі підготовки спортсменів високого класу у баскетболі 3х3 можуть бути: 1) контроль і оцінювання ефективності змагальної діяльності; 2) відбір та орієнтація спортсменів; 3) корекція процесу підготовки; 4) прогнозування змагальної діяльності тощо.

Подальший розвиток та успішні виступи національних збірних команд на міжнародній арені в сучасних умовах загострення конкурентної боротьби,

багато в чому будуть залежати від проведення фундаментальних наукових досліджень з вузлових проблемних питань методики підготовки спортсменів в умовах високоінтенсивної та специфічної змагальної діяльності баскетболу 3х3, розуміння необхідності створення самобутньої системи знань спрямованої на забезпечення етапної багаторічної підготовки гравців із орієнтацією на пріоритетний виступ у найбільш престижних міжнародних змаганнях.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані із вивченням індивідуальної динаміки прояву ключових показників змагальної діяльності протягом багаторічної кар'єри баскетболістів на міжнародному рівні, розробки модельних характеристик гравців високого класу за ключовими сторонами підготовленості (функціональної, фізичної, психологічної, психофізіологічної тощо), а також розгляд проблеми ігрової спеціалізації у баскетболі 3х3, пошук єдиного підходу щодо диференціації гравців які мають різні антропометричні дані.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айрапетьянц Л. Р. Педагогические основы планирования и контроля учебно-тренировочной и соревновательной деятельности в спортивных играх [автореферат]. Москва. 1992. 41 с.
2. Баскетбол: Навч. програма для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ. / Держкомспорт України. Підготували: Л. Ю. Поплавський, О. В. Маслова, М. М. Безмилов. Київ, 2019. 165 с.
3. Безмылов Н. Н., Шинкарук О. А. Оценка соревновательной деятельности баскетболистов высокого класса в игровом сезоне : монография. Киев: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2013. 144 с.
4. Безмылов Н. Н. Современная классификация баскетболистов по игровым амплуа. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: Зб. наук. пр. Східноєвроп. національного університету імені Лесі Українки. 2014. №4 (28). С. 104–108.
5. Безмилов М. М., Шинкарук О. А. Тенденції та актуальні проблеми підготовки баскетболістів високого класу в сучасних умовах глобалізації та популяризації баскетболу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2020. № 28. С. 112–131.
6. Безмылов Н.Н. Сравнительный анализ эффективности соревновательной деятельности мужских и женских баскетбольных команд высокой квалификации. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. №1 (45). С. 23-28.
7. Безмилов М., Подковиров А. Актуальні проблеми підготовки в баскетболі. *Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XIII Міжнародної конференції молодих вчених, 16 травня 2020 року [Електронний ресурс]*. Київ. 2020. с. 50–52.
8. Безмилов М. Періодизація підготовки спортсменів в ігрових видах спорту: фактори впливу та перспективні напрями подальшого розвитку



- специфічної системи знань. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2022. №3. С. 3–19. DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2022.3.3-19>.
9. Безмилов Микола, Веньпен Цуй. Факторний аналіз техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3х3. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2023. № 2 (10). С. 4-18.
10. Безмилов М. М., Цуй Веньпен. Вплив виконання різних техніко-тактичних дій на підсумкові результати змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3х3. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2023. № 12 (172). С. 22–28. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12\(172\).04](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12(172).04)
11. Бомпа Т. О. Подготовка юных чемпионов. Москва: Астрель, 2013. 167 с.
12. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки. Київ: Олимп. лит, 2005. 304 с.
13. Борисова О., Шутова С., Нагорна В., Шльонська О., Серебряков О., Митько А. Характеристика змагальної діяльності збірних команд України зі спортивних ігор на міжнародній арені. *Спортивна наука та здоров'я людини: наукове електронне періодичне видання*. 2020, № 2(4). С. 27–37.
14. Борисова О., Шутова С., Нагорна В., Шльонська О. Сучасні підходи удосконалення діяльності висококваліфікованих спортсменів у спортивних іграх. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020, № 2. С. 15–22.
15. Верхошанский Ю. В. Горизонты теории и методики спортивной тренировки. *Теория и практика физ. культуры*. 2001. № 2. С. 47–54.
16. Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса. *Теория и практика физической культуры*. 2005. № 4. С. 2–13.
17. Вознюк Т., Галайдюк М., Свірщук Н., Сікорська Л. Моделювання підготовки кваліфікованих баскетболісток у змагальному періоді. Колективна монографія. 2023. С. 76 – 86.

18. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев: Олимп. лит, 2002. 293 с.
19. Высочина Н. Л., Безмылов Н. Н., Петрачков А. В. Чувство времени и его роль в игровых видах спорта. *Congresul Științific Internațional "Sport. Olimpism. Sănătate"*, ediția a IV-a. 2019. С. 150–152. URL : [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/150-152\\_23.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/150-152_23.pdf).
20. Годик М. А., Скородумова А. П. Комплексный контроль в спортивных играх. Москва: Советский спорт, 2012. 336 с.
21. Губа В. П., Шестаков М. П., Бубнов Н. Б., Борисенко М. П. Измерения в спортивно-педагогической практике: учеб. пособие. Москва: Физкультура и спорт, 2006. 212 с.
22. Губа В. П. Теория и методика спортивных игр: учебник. Москва: Спорт, 2020. 720 с.
23. Денисова Л. В., Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов. Киев: Олимп. л-ра, 2008. 127 с.
24. Дорошенко Э. Ю. Теоретико-методические основы управления технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх : дис. ...докт.физ.вих. : 24.00.01. Киев: НУФВСУ, 2014. 458 с.
25. Железняк Ю. Д., Нестеровский Д. И., Иванов В. А. Теория и методика спортивных игр: учебник для студ. высш. учеб. заведений. – 8-е изд., перераб. Москва: Издательский центр «Академия». 2013. 464 с.
26. Запорожанов В. А. Контроль в спортивной тренировке. Киев: Здоров'я, 1988. 205 с.
27. Зациорский В. М., Булгакова Н. Ж. Теоретические и метрологические основы отбора в спорте. Учебное пособие для слушателей высшей школы тренеров. Москва: ГЦОЛИФК, 1980. 41с.
28. Иссурин В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография. М: Советский спорт, 2010. 288 с.

- 29.Иссурин В. Б. Подготовка спортсмена XXI века. Научные основы и построение тренировки. Москва: Спорт, 2016. 464 с.
- 30.Келлер В. С. Соревновательная деятельность в системе спортивной подготовки. *Современная система спортивной подготовки*. 1995. С. 41–50.
- 31.Клюс О., Прозар М., Балацька Л., Скавронський О., Петров А., Бережок С. Результати участі жіночої української збірної з баскетболу 3х3 протягом 2010–2021 років. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2022. Вип. 24. С. 17–24.
- 32.Козина Ж. Л. Теоретико-методические основы индивидуализации учебно-тренировочного процесса спортсменов в игровых видах спорта : дис. ...докт.физ.вих. : 24.00.01. Харьков: Харьковский НПУ им. Г.С. Сковороды: 2010. 648 с.
- 33.Корягін В. М. Періодизація багаторічної підготовки юних спортсменів-ігровиків. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. *Фізичне виховання і спорт*. 2014. № 15(6). С. 124–126.
- 34.Костюкевич В. М. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видах спорту : автореф. дис. ...докт.физ.вих. : 24.00.01. Київ; НУФВСУ, 2012. 44 с.
- 35.Латышкевич Л. А сост. Методические рекомендации по подготовке резерва в спортивных играх. Киев, 1987.
- 36.Лебедь Ф. Л. Теория спортивных игр как основа управления подготовки квалифицированных спортсменов в этих видах спорта. *Управление подготовкой спортсменов высокой квалификации в спортивных играх*: Сб научн. тр. 1989. С. 4–39.
- 37.Лебедь Ф. Л. «Формула игры». Общая теория спортивных игр, обучение и тренировка. Волгоград ГУ. Волгоград, 2005. 392 с.

- 38.Леонов А. Д. Структура игры и организации соревновательного процесса в игре в баскетбол. Киев, 1991. 21 с.
- 39.Лисенчук Г. А. Теоретико-методические основы управления подготовкой футболистов : дис. ...докт.физ.вих. : 24.00.01. Киев: НУФВСУ; 2004. 377 с.
- 40.Максименко І. Г. Теоретико-методичні основи багаторічної підготовки юних спортсменів у спортивних іграх: дис. ...докт.физ.вих. : 24.00.01. Луганськ: Луганський НУ ім. Т.Шевченка, 2010. 453 с.
- 41.Мартыненко И. И. Теория и методика спортивных игр (специализация): учебное пособие. [Интернет]. Алматы: Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, 2012. 168 с.
- 42.Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. М: Советский спорт, 1999. 340 с.
- 43.Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту: навчально-методичний посібник. Заг. ред – О. А. Шинкарук. Київ: Олімпійська література, 2009. 144 с.
- 44.Мельник В., Ківерник О., Кудріна Н. Особливості реалізації тактичних дій на завершальному етапі атаки команд високої кваліфікації в пляжному гандболі. *Спортивні ігри*. 2022.№ 3(25). С. 75–85.
- 45.Мітова О. О. Концепція формування системи контролю в процесі багаторічної підготовки у командних спортивних іграх. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2022. № 2. С. 140–147.
- 46.Мітова О. Динаміка розвитку командних спортивних ігор як підґрунтя формування сучасної системи контролю у командних спортивних іграх. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. № 13(32). С. 198–211.
- 47.Мітова О., Івченко О., Онищенко В., Полякова А., Ханюкова О. Визначення значущості сторін підготовленості та показників змагальної діяльності як підґрунтя розробки комплексної системи контролю гравців у баскетболі. *Спортивні ігри*. 2022, № 4(26). С. 86–96.
- 48.Мітова О., Малойван Я., Ханюкова О., Івченко О., Раковська І. Підходи до оцінки змагальної діяльності в командних спортивних іграх. *Науковий*

- часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2023. № 3 (161). С. 122–127.*
49. Мусієнко А., Цимбалюк Ж. Сучасні тенденції розвитку баскетболу 3х3. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності : зб. ст. наук.-практ. конф.*, Харків, 25–26 листоп. 2021 р. Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. 2021. С. 81–88.
50. Мусієнко А. В., Несен О. О., Цимбалюк Ж. О. Аналіз показників техніко-тактичних дій у баскетболі 3х3. *Спортивні ігри*. 2023. № 1(27). С. 40–50
51. Никитушкин В. Г., Квашук П. В., Бауэр В. Г. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва. М.: «Советский спорт», 2005. 232 с.
52. Николаенко В. В. Рациональная система многолетней подготовки футболистов к достижению высшего спортивного мастерства [монография]. Киев: Саммит-книга, 2014. 336 с.
53. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. Москва: Физкультура и спорт, 1970. 478 с.
54. Олешко В. Г. Моделювання, відбір і орієнтація в системі підготовки спортсменів (на матеріалі силових видів спорту) : дис. ...докт.фіз.вих. : 24.00.01. Киев: НУФВСУ, 2013. 464 с.
55. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. посіб. Заг. ред. В.М. Костюкевич. Київ: Олімпійська література, 2018. 528 с.
56. Павлова Т. В. Комплексная оценка способностей детей при отборе в игровые виды спорта на этапе начальной подготовки : дис. ...канд.фіз.вих. : 24.00.01. Киев: НУФВСУ, 2011. 212 с.
57. Пасько В., Мітова О., Плахотнюк О., Церковна О. Моделі фізичної та технічної підготовленості регбістів 18–19 років. *Спортивні ігри*. 2023. № 3 (29). С. 45–55.

58. Подрігало О., Борисова О., Подрігало Л. Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2021. № 1. С. 3–8.
59. Петровский В. В. Управление спортивной тренировкой. Киев. Издательство института физической культуры, 1974. 144 с.
60. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев. Олимпийская литература, 2013. 624 с.
61. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник в 2 кн. Киев: Олимпийская литература, 2015. кн. 1. 680с.
62. Поплавский Л. Ю. Баскетбол. Киев. Олимпийская литература, 2004. 447 с.
63. Портнов Ю. М. Теоретические и научно-методические основы подготовки квалифицированных спортсменов в игровых видах спорта : автореф. дис. ...канд.пед.наук : 13.00.04. Москва: Гос. центр. ин-т физ. Культуры, 1989. 51 с.
64. Сенів М, Вознюк Т. Характеристика спеціальної підготовленості баскетболісток на етапі попередньої базової підготовки. *Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві*. 2019, № 1. С. 105–109.
65. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: [теорія і практика у 2 кн. Книга 2 . : Відбір у різні види спорту [Підручник]. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. 784 с.
66. Сергиенко Л. П. Тестирование специальной подготовленности баскетболистов. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. № 4(37). С. 80–90.
67. Стонкус С. С. Теоретические и методические основы спортивной подготовки баскетболистов : автореф. дис. ...докт.пед.наук : 13.00.04.Москва: ГЦОЛИФК, 1987. 46 с.

68. Стонкус С. Некоторые вопросы спортивной подготовки в баскетболе: [Моделирование системы подготовки, изучение структуры и содержания игры]. *Наука в олимпийском спорте*. 1997. №1. С. 49–56.
69. Сушко Р., Дорошенко Е. Технологія підготовки збірних команд у спортивних іграх з урахуванням чинників міграції. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2019. № 3. С. 68–77.
70. Таран И., Поповская М., Силантьев С. Психофизиологические особенности баскетболистов различного амплуа. *Теория и практика физической культуры*. 2015. № 6. С. 23–25.
71. Федотова Е., Тюленков С. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта: монография. Москва. Физическая культура, 2007. 352 с.
72. Фомин С., Лихачев О., Ганиев Р. Особенности подготовки резерва в зарубежном профессиональном баскетболе. *Теория и практика физической культуры*. 2015. № 9. С. 94–96.
73. Холопов В., Безмилов М. Особливості реалізації стандартних положень під час розіграшу м'яча з позиції «check-ball» командами високої кваліфікації в баскетболі 3 × 3. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 4. С. 43–52.
74. Хромаев З. М. Основы планирования и программирования подготовки баскетболистов высокой квалификации. Методические рекомендации. Киев: Киевский ГИФК, 1991. 27 с.
75. Цуй Веньпен, Микола Безмилов. Специфічні умови техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. XIV Міжнар. конф. молодих вчених, м. Київ, 19 травня 2021 р. Київ : НУФВСУ, 2021. С. 147–149.
76. Цуй Веньпен, Безмилов М. М. Особливості моделювання змагальної діяльності в баскетболі 3х3. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2023. № 8 (168). С. 170–174.

- 77.Шамардін В. М. Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд високої кваліфікації : автореф. дис. ...докт.фіз.вих. : 24.00.01. Львів, Львівський ДУФК, 2013. 36 с.
- 78.Шао Чжигон. Критерії відбору баскетболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Молодь та олімпійський рух*: Збірник тез доповідей XIII Міжнародної конференції молодих вчених, 16 травня 2020 року [Електронний ресурс]. Київ, 2020. С. 110–112.
- 79.Шао Чжигон. Контроль фізичної підготовленості баскетболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Молодь та олімпійський рух*: Збірник тез доповідей XIV Міжнародної конференції молодих вчених, 19 травня 2021 року [Електронний ресурс]. Київ, 2021. С. 155–157.
- 80.Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта): монография. Киев: Олимпийская литература, 2011. 360 с.
- 81.Шинкарук О. А., Безмилов М. М. Теоретико-методичні засади розробки та використання модельних характеристик техніко-тактичних дій баскетболістів високої кваліфікації. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013. № 2. С. 35–44.
- 82.Шутова С., Константиновська Н., Ткаченко М., Сюй Лі. Психологічна характеристика змагальної діяльності у баскетболі 3х3. *Актуальні проблеми психолого-педагогічного супроводу та розвитку суб'єктів спортивної діяльності. Матеріали всеукраїнської наукової електронної конференції з міжнародною участю*. Київ, 28 жовтня 2022 р. С. 58-60.
- 83.Шутова С., Серебряков О., Прокопенко А., Ткаченко М. Ефективність змагальної діяльності жіночих команд високої кваліфікації у сучасному баскетболі 3х3. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2022. № 2(8). С.138-150.
- 84.Яцковський В., Мельник В., Ковцун В. Ефективність програми удосконалення техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих команд



- у баскетболі 3х3 за показниками індивідуальних дій. *Спортивні ігри*, 2022. № 3 (25). С. 185–197. <https://doi.org/10.15391/si.2022-3.17>.
85. Яцковський В., Мельник В., Ковцун В. Структура виконання кидків командами високої кваліфікації з різним підсумковим результатом гри у баскетболі 3х3. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2021. № 11. С. 123–127.
86. Яцковський В., Мельник В., Ковцун В. Ефективність програми удосконалення техніко-тактичної підготовленості кваліфікованих команд у баскетболі 3х3 за показниками індивідуальних дій. *Спортивні ігри*. 2022. № 3(25). С. 185–197.
87. Abbott A., Collins D. Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: Considering the role of psychology. *Journal of Sports Science*. 2004. Vol. 19, № 5. P. 395–408.
88. Abdelkrim B. N., Fazaa S. E., Ati J. A. Time–motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*. 2007. № 41. P. 69–75.
89. Abdelkrim B., Chaouachi A., Chamari K., Chtara M., Castagna C. Positional role and competitive-level differences in elite-level men’s basketball players. *Journal of Sports Strength & Conditioning Research*. 2010. Vol. 24, № 5. P. 1346–1355.
90. Andrianova R., Guimaraes E., Fedoseev D., Isakov M. Specific features of 3×3 basketball: factor analysis of the key performance indicators and their impact on game performance in the elite leagues. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 2022. Vol. 22 (10). P. 2575 – 2581.
91. Apostolidis N., Nassis G., Bolatoglou T., Geladas N. Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *J Sports Med. Phys. Fitness*. 2004. № 4. P. 157–163.

92. Arede J., Ferreira A., Gonzalo-Skok O., Leite N. Maturational development as a key aspect in physiological performance and national-team selection in elite male basketball players. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2019. doi: 10.1123/ijsp.2018-0681. 902–910.
93. Arede J., Ferreira A., Esteves P., Gonzalo-Skok O., Leite N. Train smarter, play more: Insights about preparation and game participation in youth national team. *Res. Q. Exerc. Sport.* 2020. № 91. P. 583–593. doi:10.1080/02701367.2019.1693012.
94. Arede J., Fernandes J., Moran J., Norris J., Leite N. Maturity timing and performance in a youth national basketball team: do early-maturing players dominate? *Int. J. Sports Sci. Coach.* 2020. doi: 10.1177/1747954120980712
95. Arede J., Freitas T., Johnson D., Fernandes J., Williams S., Moran J., Leite N. Training load, maturity timing and future national team selection in National youth basketball players. *J. Funct. Morphol. Kinesiol.* 2022. Vol. 7, № 1. P. 21.
96. Arrieta H., Torres-Unda J., Gil S., Irazusta J. Relative age effect and performance in the U16, U18 and U20 European basketball championships. *Journal of Sports Sciences.* 2016. № 34. P. 1530–1534.
97. Bairachny O., Lisenchuk G., Mulik V., Shamardin V., Kraynik Ya., Slavitiak O. Physical and technical training of 13–14-year-old football midfielders. *Journal of Physical Education and Sport® (JPES).* 2021. № 21 (4). P. 1798–805.
98. Balčiūnas M., Garastas V., Stonkus S. Krepšininkų parengtumas: nustatymas ir įvertinimas. 2009, LKKA. 159 p.
99. Balyi I., Way R., Higgs C. Long-term athlete development. *Human Kinetics,* 2013. 286 p.
100. Bezmylov M., Shynkaryk O., Byshevets N., Gan Qi, Shao Zhigong. Morphofunctional characteristics of basketball players with different roles as selection criteria at the stage of preparation for higher achievements. *Physical Education Theory and Methodology.* 2022. Vol. 22, № 1. P. 92–100.

101. Bezmylov M., Shynkaruk O., Griban G., Semeniv B., Yudenko O., Lytvynenko A., Otroshko O., Kholchenkova N., Kurtova H., Kostenko M., Osmanova A. Peculiarities of physical fitness of 17-20 years old basketball players taking into account their playing role. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2022. Vol. 10, № 6. P. 1163–1172.
102. Bompá T. *Total Training for Young Champions*. Champaign, IL: Kinetics H, editor, 2000.
103. Bonal J., Jiménez S., Lorenzo A. The Talent Development Pathway for Elite Basketball Players in China. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020. № 17. P. 51–57. doi.org/10.3390/ijerph17145110
104. Boros Z., Toth K., Csurilla G., Sterbenz T. A Comparison of 5v5 and 3x3 Men's Basketball Regarding Shot Selection and Efficiency. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. № 19 (22). 15137. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215137>
105. De Bosscher V., De Rycke J. Talent development programmes: a retrospective analysis of the age and support services for talented athletes in 15 nations. *Eur. Sport Manag. Q.* 2017. №. 17. P. 590–609. doi: 10.1080/16184742.2017.1324503
106. Capranica L., Millard-Stafford M. Youth sport specialization: How to manage competition and training? *International Journal of Sport Physiology & Performance*. 2011. Vol. 6, № 4. P. 572–579.
107. Carvalho H., Coelho e Silva M., Figueiredo A., Gonçaves C., Castagna C., Philippaerts R., Malina R. Cross-validation and reliability of the Line-Drill Test of anaerobic performance in basketball players 14–16 years. *J Strength Cond Res*. 2011. Vol. 25, № 4. P. 1113–1119.
108. Conte D., Straigis F., Clemente F., Gómez M., Tessitore A. Performance profile and game-related statistics of FIBA 3x3 Basketball World Cup 2017. *Biology sport*. 2019. V. 36 (2). P. 149–154.
109. Cui Y., Liu F., Bao D., Liu H., Zhang S., Miguel-Angel G. Key anthropometric and physical determinants for different playing positions during

- National Basketball Association draft combine test. *Frontiers in Psychology*. 2019. Vol. 10. P. 2359.
110. Cui Wenpeng, Bezmylov M. Effect of physical activity on homeostasis in professional basketball players according to gender differences. *Revista Brasileira de medicina do esporte*. 2023. Vol. 29. № 8. DOI: 10.17309/tmfv.2022.1.13
111. Dežman B., Trninić S., Dizdar D. Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game. Empirical verification. *Collegium antropologicum*. 2001. Vol. 25, № 1. P. 141–152.
112. Dizdar D., Trninić S., Matkovic B. Structural analysis of the position players in the basketball game on some anthropological characteristics. *Croatian sports medicine Journal*. 1996. Vol. 10, № 3. P. 108–116.
113. Doroshenko E., Sushko R., Koryahin V., Pityn M., Tkalich I., Blavt O. The competitive activity structure of highly skilled basketball players on the basis of factor analysis methods. *Human Movement*. 2019. Vol. 20 № 4. P. 33–40
114. Drinkwater E. J., Pyne D. B., McKenna M. Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports Medicine*. 2008. Vol. 38, № 7. P. 565–578.
115. Erčulj F., Vidic M., Leskošek B. Shooting efficiency and structure of shooting in 3x3 basketball cooperated to 5v5 basketball. *International journal of Sports Science & Coaching*. 2019. V 15 (1). P. 91–98.
116. Erčulj F., Vičić A. Differences in motivational dimensions of young basketball players in different playing positions. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*. 2001. Vol. 6. P. 108–112.
117. FIBA History: The birth of 3x3 basketball: International Basketball Federation. 2015 [Электронный ресурс].
118. FIBA 3x3 Rules of the Game: International Basketball Federation. 2016. [Электронный ресурс].

119. Figueira B., Mateus N., Esteves P., Dadelienė R., Paulauskas R. Physiological Responses and Technical-Tactical Performance of Youth Basketball Players: A Brief Comparison between 3x3 and 5x5 Basketball. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2022. № 3 (21), P. 332-340. <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.332>
120. Ferioli D., Rampinini E., Conte D., Rucco D., Romagnoli M., Scanlan A. Physical demands during 3×3 international male and female basketball games are partially impacted by competition phase but not game outcome. *Biol. Sport*. 2022. № 40. P. 377–387.
121. Gruko K., Stastny P., Kopiczko A., Mikolajec K., Pecha O., Perkowski K. Can anthropometric variables and maturation predict the playing position in young basketball players? *Journal of Human Kinetics*. 2019. Vol. 69. P. 109–123.
122. Guimarães E., Baxter-Jones A., Maia J., Fonseca P., Santos A., Santos E., Tavares F., Janeira M. A. The roles of growth, maturation, physical fitness and technical skills on selection for Portuguese Under-14 years basketball team. *Sports*. 2019. Vol. 7, № 61. P. 1–13.
123. Herrán A., Usabiaga O., Castellano J. Comparacion del perfil físico entre 3x3 y 5x5 en baloncesto formativo. Physical Profile Comparison Between 3x3 and 5x5 Basketball Training. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2017. V. 17 (67). P. 435–447.
124. Honghe Lou, Hui Li, Xianfeng Huang, Hu Zhou. Technical Analysis of Chinese Men's Basketball 3X3 Defeat in Tokyo Olympic Games Based on Statistical Analysis of Internet Data. *Proceedings of the 2023 2nd International Conference on Educational Innovation and Multimedia Technology*. 2023. DOI [10.2991/978-94-6463-192-0\\_5](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-192-0_5)
125. Ivanović J., Kukić F., Greco G., Koropanovski N., Jakovljević S., Milivoj Dopsaj M. Specific physical ability prediction in youth basketball players according to playing position. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jan 16. Vol. 19, № 2. P. 977. doi: 10.3390/ijerph19020977. PMID: 35055798.

126. Jayanthi N., Schley S., Cumming S., Myer G., Saffel H., Hartwig T., Gabbett T. Developmental training model for the sport specialized youth athlete: A dynamic strategy for individualizing load-response during maturation. *Sports Health*. 2021. Vol. 14. P. 142–153. doi:10.1177/19417381211056088.
127. Jeličić M., Sekulić D., Marinković M. Anthropometric characteristics of high level European junior basketball players. *Collegium Antropologicum*. 2002. Vol. 26. P. 69–76.
128. Johnston K., Wattie N., Schorer J., Baker J. Talent identification in sport: a systematic review. *Sports Med*. 2018. Vol. 48. P. 97–109. doi: 10.1007/s40279-017-0803-2.
129. Johnston K., Baker J. Waste reduction strategies: factors affecting talent wastage and the efficacy of talent selection in sport. *Front. Psychol*. 2020. doi:10:2925.10.3389/fpsyg.2019.02925.
130. Jovanovic M. Physical preparation for team sports: Weekly plans. 2017. available from: <https://complementarytraining.net/physical-preparation-for-team-sports-weekly-plans-part-1/>
131. Kalén A., Pérez-Ferreirós A., Rey E., Padrón-Cabo A. Senior and youth national team competitive experience: influence on player and team performance in European basketball championships. *Int. J. Perform. Anal. Sport*. 2017. Vol. 17. P. 832–847. doi: 10.1080/24748668.2017.1405610.
132. Kalén A., Padrón-Cabo A., Lundkvist E., Rey E., Pérez-Ferreirós A. Talent selection strategies and relationship with success in European basketball national team programs. *Front. Psychol*. 2021. Vol. 12. P. 2237. doi: 10.3389/fpsyg.2021.666839.
133. Kalén A., Lundkvist E., Ivarsson A., Rey E., Kalén A., Rey E., Perez-Ferreiros A. The influence of initial selection age, relative age effect and country long-term performance on the re-selection process in European basketball youth national teams. *J. Sports Sci*. 2021. Vol. 39. P. 388–394. doi: 10.1080/02640414.2020.1823109.

134. Kochanek J., Matthews A., Wright E., DiSanti J., Neff M., Erickson K. Competitive readiness: Developmental considerations to promote positive youth development in competitive activities. *Journal of youth development*. 2019. Vol. 14, № 1. P. 48–67.
135. Kokanauskas O., Bietkis T., Arede J., Leite N. Modelling youth basketball performance profile in European Championships. *Rev. Psicol. Deporte*. 2021. Vol. 30. P. 258–262.
136. Komotska O., Sushko R. Modern Approaches for the Physical Training of Young Female Basketball Players. *Physical Education Theory and Methodology*. 2022. Vol. 20 № 2. P. 260–267.
137. Koryahin V., Hrebinka H. Content and Structure of Competitive Activities of Young Basketball Players Aged 13-14. *Physical Education Theory and Methodology*. 2023. 23 № 1. P. 143–147.
138. Koryahin V. Assessment of Training Loads of Highly Qualified Basketball Players. *Physical Education Theory and Methodology*. 2022. 22 № 3. P. 137–141.
139. Koryahin V., Blavt O., Prystynskyi V., Stadnyk, V. Research of Training Loads of Basketball Players. *Physical Education Theory and Methodology*. 2021. 21 № 2. P. 107–112.
140. Koryahin V., Blavt O., Doroshenko E., Prystynskyi V., Stadnyk V. Training Effect of Special Basketball Exercises. *Physical Education Theory and Methodology*. 2020. 20 № 3. P. 137–141.
141. Koryahin V., Hrebinka H., Prystynskyi V., Prystynska T. Methodology for Determining the Speed-Power Capabilities of Basketball Players. *Physical Education Theory and Methodology*. 2022. 22 № 1. P. 14–18.
142. Kostiukevych V., Lazarenko N., Vozniuk T., Shchepotina N., Shynkaruk O., Voronova V., Borysova O., Didyk T., Perepelytsia O., Hudyma S., Bezmylov N. Choice and experimental substantiation of tests for controlling physical and technical preparedness of hockey players. *Journal of Physical*

- Education and Sport (JPES)*. 2020. Vol. 20(5). P. 2735–2744. DOI:10.7752/jpes.2020.05372.
143. Lamontagne A. M. The Long-term development of basketball athletes. [Dissertation]. Porto. Faculdade de desporto. Univeridade do Porto, 2013. 114 p.
144. Lukic D., Kamasi F. Physical preparation of professional 3x3 athletes .International Basketball Federation FIBA, Switzerland. 2019. Available from: <https://fiba3x3.com/docs/physical-preparation-of-professional-3x3-athletes.pdf>.
145. Madarame H. Age and Sex Differences in Shot Distribution and Accuracy in International 3x3 Basketball Tournaments. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*. 2023. Vol. 19 № 1. P. 11–16. <https://doi.org/10.26773/mjssm.230302>
146. Marić K., Katić R., Jeličić M. Relations between Basic and Specific Motor Abilities and Player Quality of Young Basketball Players. *Collegium Antropologicum*. 2013. Vol. 37, № 2. P. 55–60.
147. Marinkovic D., Pavlovic S. The differences in aerobic capacity of basketball players in different playing positions. *Physical Education and Sport*. 2013. Vol. 11, № 1. P. 73–80.
148. Matulaitis K., Skarbalius A., Abrantes C., Gonçalves B., Sampaio J. Fitness, technical, and kinanthropometrical profile of young Lithuanian basketball players aged 7–17 years old. *Frontiers in Psychology*. 2019. Vol. 10. P. 1677.
149. McGown R.B., Ball N.B., Legg J.S., Mara J.K. The perceptual, heart rate and technical-tactical characteristics of 3 x 3 basketball. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2020. №. 15. P. 772-782.
150. Mikołajec K., Gabryś T., Gryko K., Prończuk M., Krzysztofik M., Trybek G., Maszczyk A. Relationship Among the Change of Direction Ability, Sprinting, Jumping Performance, Aerobic Power and Anaerobic Speed Reserve: A Cross-Sectional Study in Elite 3x3 Basketball Players. *J Hum Kinet*. 2023. Vol. 4 № 85. P. 105-113. doi: 10.2478/hukin-2022-0114.



151. Montgomery P. G., Maloney B. D. 3×3 Basketball: Performance Characteristics and Changes During Elite Tournament Competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2018. V 13(10). P.1349–1356.
152. Montgomery P. G., Maloney D. B. 3x3 Basketball Competition: Physical and physiological characteristics of elite players. *J Phy Fit Treatment & Sports*. 2018. V. 5 (3). DOI: 10.19080/JPFMTS.2018.05.555664.
153. Montgomery P., Maloney B. The physical and physiological characteristics of 3x3 results of medical study & scientific test. Available from. 2022 <https://fiba3x3.com/docs/fitness-requirements-of-3x3-players.pdf>.
154. Oproescu M. "Detection and Analysis of Motricity and Somato-Functional Indices of 3X3 Basketball Players to Customize Sports Training," *2023 15th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI)*, Bucharest, Romania, 2023, pp. 01-06, doi: 10.1109/ECAI58194.2023.10194186.
155. Ortega E., Ortin M., Gimenez-Egido J. M., Gomez-Ruano M. Technical-Tactical Performance Indicators During the Phases of Play in 3x3 Basketball By: *Revista de Psicologia sel Deporte*. 2021 Vol. 30, № 2, P. 187-194.
156. Ostojic S. M., Mazic S., Dikic N. Profiling in basketball: Physical and physiological characteristics of elite players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2006. Vol. 20, № 4. P. 740–744.
157. Pérez-Ifrán P., Rial M., Brini S., Calleja-González J., Del Rosso S., Boullosa D., Benítez-Flores S. Change of Direction Performance and its Physical Determinants Among Young Basketball Male Players. *J Hum Kinet*. 2023. Vol. 85. P. 23–34. doi: 10.2478/hukin-2022-0107. eCollection 2022 Dec.
158. Pérez-Tolendano M., Rodriguez F. J., García-Rubio J., José Ibanez S. Players' selection for basketball teams, through performance index rating, using multiobjective evolutionary algorithms. *PLOS (ONE)*. 2019. Vol. 14, № 9. P.1–20.

159. Roberts A. H., Greenwood D. A., Stanley M., Humberstone C., Iredale F., Raynor A. Coach knowledge in talent identification: a systematic review and meta-synthesis. *J. Sci. Med. Sport.* 2019. Vol. 22. P. 1163–1172. doi: 10.1016/j.jsams. 2019. 05.008.
160. Robertson S. H. E., Way R. Long-term athlete development. *Coaches report.* 2005. Vol. 11, № 3. P. 6–12.
161. Sallet P., Perrier D., Ferret J. M., Vitelli V., Baverel G. Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *The journal of sports medicine and physical fitness.* 2005. Vol. 45, № 3. P. 291–294.
162. Shynkaruk O., Shutova S., Serebriakov O., Nagorna V., Skorohod O. Competitive performance of elite athletes in modern ice hockey. *Journal of Physical Education and Sport.* 2020. № 20 (76). P. 511–516.
163. Snoj L. The Rise of 3x3 and Its History. In 3x3 Basketball: Everything You Need to Know. *Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd.* 2021. P. 34-72.
164. Sun M., Wang J. Application analysis of the offensive and coordination of the top 4 team in FIBA female 3x3 world cup 2019. *Frontiers in Sport Research.* 2021. Vol. 3, № 4. P. 32-38. <https://doi.org/10.25236/FSR.2021.030408>.
165. Sushko R., Vysochina N., Vorobiova A., Doroshenko E., Pastuhova V., Vysochin F. Psychological selection in game sports on the basketball example. *Journal of Physical Education and Sport.* 2019. Vol. 19 № 3. P. 1708–1714.
166. Sushko R., Vysochina N., Vorobiova A., Doroshenko E., Pastuhova V., Vysochin F. Psychological Selection in Game Sports on the Basketball Example. *Journal of Physical Education and Sport.* 2019. 19 № 3. P. 1708-1714.
167. Tests for the NBA Combine. [Internet]. [updated 2022 Apr. 23-24]. Available from: <https://www.topendsports.com/sport/basketball/testing-nba-draft.htm>

168. Till K., Baker J. Challenges and [possible] solutions to optimizing talent identification and development in sport. *Front. Psychol.* 2020. Vol. 11. P. 664. doi: 10.3389/fpsyg.2020.00664.
169. Trninić S., Dizdar D., Fressl Z. J. Analysis of differences between guards, forwards and centers based on some anthropometric characteristics and indicators of playing performance in basketball. *Kinesiology*.1999. Vol. 31, № 1. P. 29–36.
170. Trunic N., Mladenovic M. The importance of selection in basketball. *SPORT – Science & Practice*. 2014. Vol. 4, № 2. P. 65–81.
171. Vaeyens R., Lenoir M., Williams A. M., Philippaerts R. M. Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. *Sport Med*, 2008. Vol. 38, № 9. P. 703–714.
172. Vučković I., Mekić M. Morphological characteristics of basketball players from playing position aspect. In 1<sup>st</sup> International Scientific Conference. *Exercise and Quality of Life*. Proceedings book. Editor Mikalacki M. University of Novi Sad. 2009. P. 309–316.
173. te Wierike S. C., Elferink-Gemser M. T., Tromp E. J., Vaeyens R., Visscher C. Role of maturity timing in selection procedures and in the specialisation of playing positions in youth basketball. *J. Sports Sci.* 2015. Vol. 33. P. 337–345. doi: 10.1080/02640414.2014.942684.
174. Willberg C., Wellm D., Behringer M., Zentgraf K. Analyzing acute and daily load parameters in match situations - a comparison of classic and 3 × 3 basketball. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2022. <https://doi.org/10.1177/174795412111067989>
175. Yixiong C., Fuzheng L., Dapeng B., Haoyang L., Shaoliang Z., Gomez M. A. Key anthropometric and physical determinants for different playing positions during national basketball association draft combine test. *Frontiers in Psychology*. 2019. Vol. 10. P. 2359
176. Zhigong S., Bezmylov M., Shynkaryk O. Individual characteristics of physical and mental development and their connection with regular physical

exercises when playing basketball. *Current Psychology*. Published online: 09 September 2022. <http://doi.org/10.1007/s12144-022-03692-w>.

177. [www.basketball-reference.com](http://www.basketball-reference.com)

## **ДОДАТКИ**

## ДОДАТОК А

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації*

1. Безмилов М., Веньпен Цуй. Факторний аналіз техніко-тактичної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3х3. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2023. № 2 (10). С. 4–18. DOI: <https://doi.org/10.28925/2664-2069.2023.22> Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*
2. Цуй Веньпен, Безмилов М. М. Особливості моделювання змагальної діяльності в баскетболі 3х3. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2023. № 8 (168). С. 170–174. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8\(168\)](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.8(168)) Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*
3. Безмилов М.М., Цуй Веньпен. Вплив виконання різних техніко-тактичних дій на підсумкові результати змагальної діяльності чоловічих та жіночих команд високої кваліфікації в баскетболі 3х3. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2023. № 12 (172). С. 22–28. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12\(172\).04](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12(172).04). Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*

***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

1. Цуй Веньпен, Безмилов М.М. Специфічні умови техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3. *Молодь та олімпійський рух* : зб. тез доп. XIV Міжнар. конф. молодих вчених, м. Київ, 19 травня 2021 р. Київ : НУФВСУ, 2021. С. 147–149. URL: [https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/molod\\_xiv\\_zbirnyk\\_traven\\_2021.pdf](https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/molod_xiv_zbirnyk_traven_2021.pdf). *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*

***Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

1. Cui Wenpeng, Bezmylov M. Effect of physical activity on homeostasis in professional basketball players according to gender differences. *Revista Brasileira de medicina do esporte*. 2023. Vol. 29. № 8. DOI:[10.1590/1517-8692202329012022\\_0246](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0246) Фахове видання Бразилії, яке проіндексоване у базі даних Scopus (Q3). *Особистий внесок здобувача полягає в проведенні дослідження, систематизації матеріалу та формулюванні висновків.*

## ДОДАТОК Б

## ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

/п	Назва конференції, конгресу, симпозіуму, семінару	Дата та місце проведення	Форма участі
	III Всеукраїнська електронна науково-практична конференція з міжнародною участю «Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії»	Квітень 2020 р, Київ.	Доповідь
	XIII Міжнародна конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	Травень 2020 р., Київ	Доповідь
	XIV Міжнародна конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	Травень 2021 р., Київ	Публікація
	Міжнародна конференція «Сталий розвиток і спадщина у спорті: проблеми та перспективи»	Листопад 2021 р., Київ	Доповідь



## ДОДАТОК В

## АКТ

## впровадження результатів наукових досліджень у процес підготовки чоловічої збірної команди України з баскетболу 3х3

Ми, ті що підписалися нижче, представник Національного університету фізичного виховання і спорту України, проректор з науково-педагогічної роботи, професор, д.фіз.вих. О. В. Борисова та представник ГС «Федерація баскетболу України», генеральний секретар В. В. Драбиковський, склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної згідно з Планом теми НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою 2.2. «Удосконалення підготовки до головних змагань макроциклу збірних команд України у спортивних іграх» (№ держреєстрації 0121U108185), за період 2023 року, виконавці теми Безмилов Микола Миколайович та Цуй Веньпен внесли такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Модельні характеристики техніко-тактичної діяльності спортсменів високого класу в баскетболі 3х3». Форма впровадження в процес підготовки чоловічої збірної команди України з баскетболу. Запропонована технологія оцінювання ефективності змагальної команди та окремих гравців в баскетболі 3х3. Аналогів в світовій практиці немає	Виявлені особливості реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами високого класу у матчі. Розроблені модельні характеристики враховують пріоритетність реалізації техніко-тактичних дій у матчі та кількість проведеного на майданчику часу. Розроблені, на основі моделей, багаторівневі шкали, дозволяють оцінити ефективність реалізації кожної техніко-тактичної дії та здійснити інтегральне оцінювання дій спортсмена. Може бути рекомендованим для застосування в ігрових видах спорту	Впровадження в практику результатів дослідження сприяло підвищенню ефективності відбору гравців до складу збірної України та їх подальшої змагальної діяльності. Запропонований підхід дозволив розробити чіткі критерії для здійснення об'єктивного оцінювання змагальної діяльності кандидатів у збірну

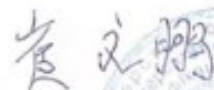
Автори, розробники:

к.фіз.вих., доцент кафедри кіберспорту та інформаційних технологій НУФВСУ



М. М. Безмилов

аспірант кафедри кіберспорту та інформаційних технологій НУФВСУ



Цуй Веньпен

**Представник НУФВСУ:**

Проректор з науково-педагогічної роботи, професор, д.фіз.вих.



О. В. Борисова

**Представник установи, де виконувалось впровадження:**

Генеральний секретар ГС «ФБУ»



В. В. Драбиковський

15 червня 2023 р.

## ДОДАТОК Г

## АКТ

## впровадження результатів наукових досліджень у процес підготовки жіночої збірної команди України з баскетболу 3х3

Ми, ті що підписалися нижче, представник Національного університету фізичного виховання і спорту України, проректор з науково-педагогічної роботи, професор, д.фіз.вих. О. В. Борисова та представник ГС «Федерація баскетболу України», генеральний секретар В. В. Драбіковський, склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної згідно з Планом теми НДР НУФВСУ на 2021–2025 рр. за темою 2.2. «Удосконалення підготовки до головних змагань макроциклу збірних команд України у спортивних іграх» (№ держреєстрації 0121U108185), за період 2023 року, виконавці теми Безмилов Микола Миколайович та Цуй Веньпен внесли такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Модельні характеристики техніко-тактичної діяльності спортсменок високого класу в баскетболі 3х3». Форма впровадження в процес підготовки жіночої збірної команди України з баскетболу. Запропонована технологія оцінювання ефективності змагальної команди та окремих гравчинь в баскетболі 3х3. Аналогів в світовій практиці немає	Виявлені особливості реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами високого класу у матчі. Розроблені модельні характеристики враховують пріоритетність реалізації техніко-тактичних дій у матчі та кількість проведеного на майданчику часу. Розроблені, на основі моделей, багаторівневі шкали, дозволяють оцінити ефективність реалізації кожної техніко-тактичної дії та здійснити інтегральне оцінювання дій спортсменок. Може бути рекомендованим для застосування в ігрових видах спорту	Впровадження в практику результатів дослідження сприяло підвищенню ефективності відбору баскетболісток до складу збірної України та їх подальшої змагальної діяльності. Запропонований підхід дозволив розробити чіткі критерії для здійснення об'єктивного оцінювання змагальної діяльності кандидаток у збірну

Автори, розробники:

к. фіз.вих., доцент кафедри кіберспорту та інформаційних технологій НУФВСУ

М. М. Безмилов

аспірант кафедри кіберспорту та інформаційних технологій НУФВСУ

Цуй Веньпен

Представник НУФВСУ:

Проректор з науково-педагогічної роботи, професор, д.фіз.вих.

О. В. Борисова

Представник установи, де виконувалось впровадження:

Генеральний секретар ГС «ФБУ»

В. В. Драбіковський

22 червня 2023 р.

## ДОДАТОК Д

## Витяг з ПРОТОКОЛУ

позачергової Конференції ФБУ - установчих зборів  
Громадської спілки «Федерація баскетболу України»

м. Київ

13.00-14.30

06 грудня 2017 р.

**ПРИСУТНІ:** Президент ФБУ Бродський М.Ю., Генеральний секретар ФБУ Драбіковський В.В., делегати Конференції від обласних федерацій та інших колективних членів у кількості 28 осіб (список делегатів Конференції додається до даного Протоколу), запрошені на Конференцію ФБУ - установчі збори Громадської спілки «Федерація баскетболу України» у кількості 10 осіб (список запрошених додається до даного Протоколу).

**Вирішили:** затвердити наступний порядок денний позачергової Конференції ФБУ:

.....

.....

4. Створення Громадської спілки «Федерація баскетболу України».

.....

**По-четвертому питанню порядку денного:**

**Голосували:** «За» - 28(одноголосно), «Проти» - немає, «Утримався» - немає.

**Рішення прийнято ОДНОГОЛОСНО.**

**Вирішили:** не використовувати печатку у діяльності Громадської спілки «Федерація баскетболу України».

Голова Конференції ФБУ (установчих зборів)

Бродський М.Ю.

Секретар Конференції ФБУ (установчих зборів)

Драбіковський В.В.

## ДОДАТОК Е

**Акт  
впровадження результатів наукових досліджень  
у навчальний процес кафедри спортивних ігор**

**Національного університету фізичного виховання і спорту України**

Ми, ті що підписалися нижче, представники НУФВСУ, проректор з науково-педагогічної роботи, д. фіз. вих., професор Ю. В. Литвиненко та завідувач кафедри спортивних ігор, к. фіз. вих., доцент С. Є. Шутова склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 2.2. «Удосконалення підготовки до головних змагань макроциклу збірних команд України у спортивних іграх» (№ держреєстрації 0121U108185), за період 2023 року, виконавці теми Цуй Веньпен та М. М. Безмилов внесли такі рекомендації та пропозиції:

<i>Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика</i>	<i>Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання</i>	<i>Ефект від впровадження</i>
<p>Впровадження матеріалів «Модельні характеристики техніко-тактичної діяльності спортсменів високого класу в баскетболі 3х3». Моделі побудовані з урахуванням реального ігрового часу та амплуа спортсменів. Форма - лекції та доповнення до навчальних програм з дисципліни «Теорія і методика викладання обраного виду спорту (баскетбол).</p>	<p>Розроблені модельні характеристики баскетболістів високого класу різного ігрового амплуа та статі з урахуванням ігрового часу, проведеного на майданчику. Вперше систематизовані ключові методичні положення під час моделювання техніко-тактичної діяльності в баскетболі 3х3 та розроблені критерії для оцінювання ефективності змагальної діяльності спортсменів. Визначені ключові відмінності техніко-тактичної діяльності баскетболістів в 5х5 та 3х3, а також встановлені перспективні напрями використання розроблених моделей в процесі підготовки спортсменів високого класу. Може бути рекомендовано для викладання навчального матеріалу студентам зі спортивних ігор</p>	<p>Матеріали досліджень було використано при викладанні дисципліни «Теорія і методика тренерської діяльності в обраному виді спорту» для студентів III-IV курсів. Впровадження результатів досліджень в навчальний процес сприяло розширенню кола знань студентів III-IV курсів, підвищенню якості надбаних знань і підготовці фахівців у сфері тренерської діяльності в баскетболі</p>

Автори, розробники:  
аспірант кафедри кіберспорту  
та інформаційних технологій НУФВСУ

д. фіз. вих., доцент кафедри кіберспорту  
та інформаційних технологій НУФВСУ

Представники НУФВСУ:

Проректор з науково-педагогічної роботи,  
д. фіз. вих., професор

Представник установи, де виконувалось впровадження:  
Завідувач кафедри спортивних ігор,  
к. фіз. вих., доцент

27 жовтня 2023 р.



Цуй Веньпен

М. М. Безмилов

Ю. В. Литвиненко

С. Є. Шутова

## ДОДАТОК Ж

## АНКЕТА

**Шановний респонденте!**

З метою визначення найбільш значущих техніко-тактичних дій, які впливають на досягнення підсумкового результату командами високої кваліфікації в баскетболі 3x3 просимо Вас ознайомитися з даною анкетною та розташувати у порядку пріоритетної значущості представлені в ній техніко-тактичні дії.

Просимо Вас оцінити в балах (від 16 до 1) найбільш значущі техніко-тактичні дії для чоловічих і жіночих команд в матчі. Найбільш значущий показник – 16 балів, найменш значущий – 1 бал. Кожен бал можна поставити лише одного разу.

**Вдячні вам за участь в опитуванні!**

№	Техніко-тактичні дії	Для підсумкового виступу чоловічих команд	Для підсумкового виступу жіночих команд
	Реалізація ближніх кидків з гри (1 PTS)		
	Реалізація дальніх кидків з гри (2 PTS)		
	Реалізація штрафних кидків (1PTS)		
	Набрані очки за гру		
	Результативні передачі м'яча (KAS)		
	Результативні проходи під кошик (DRV)		
	Блок-шоти м'яча (BS)		
	Підбирання м'яча в захисті (DREB)		
	Підбирання м'яча в нападі (OREB)		
0	Втрати м'яча (TOPG)		
1	Кількість пропущених очок (PAPG)		
2	Кількість командних фолів у матчі (TFPG)		
3	Кількість фолів суперинка за гру (TFAPG)		
4	Кількість володінь м'ячем за гру (POSPG)		
5	Кількість хайлайтів за гру (HGLPG)		
6	Ефективність завершального кидка наприкінці гри (BZR)		

## АНКЕТА 2

З метою визначення найбільш значущих техніко-тактичних дій для гравців різного амплуа в баскетболі 3x3 просимо Вас ознайомитися з даною анкетною та розташувати у порядку пріоритетної значущості представлені в ній техніко-тактичні дії.

Просимо Вас оцінити в балах (від 15 до 1) найбільш значущі техніко-тактичні дії для захисників та форвардів. Найбільш значущий показник – 15 балів, найменш значущий – 1 бал. Кожен бал можна поставити лише одного разу.

**Вдячні вам за участь в опитуванні!**

№ /№	Техніко-тактичні дії	≤194 (захисники)	>194 (форварди)
1	Набрані очки за матч, к-сть		
2	Реалізація ближніх кидків з гри (1 PTS)		
3	Реалізація дальніх кидків з гри (2 PTS)		
4	Реалізація штрафних кидків (1PTS)		
5	Результативні передачі м'яча (KAS)		
6	Результативні проходи під кошик (DRV)		
7	Блок-шоти м'яча (BS)		
8	Підбирання м'яча в захисті (DREB)		
9	Підбирання м'яча в нападі (OREB)		
10	Втрати м'яча у грі (TOPG)		
11	Видовищні моменти в грі (HGLPG), к-сть		
12	Ефективність завершального кидка наприкінці гри (BZR)		
13	Забиті згори кидки (DNK), к-сть		
14	Виконання 5 дій в грі за двома ТТД (D5)		
15	Виконання 5 дій в грі за трьома ТТД (T5)		

Ваш тренерський стаж \_\_\_\_\_

Кваліфікація \_\_\_\_\_

Місце роботи \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

П.І.Б. \_\_\_\_\_

Підпис \_\_\_\_\_

## ДОДАТОК И

**Таблиця И.1** Інтеркореляційні взаємозв'язки техніко-тактичних дій в змагальній діяльності баскетбольних команд високої кваліфікації (чоловіки)

Техніко-тактичні дії	PPG	WBLP G	S-EFF	S- VALP G	HGLP G	1PTM	1PTA	1PT%	2PTM	2PTA	2PT%	FTM	FTA	FT%
PPG														
WBLPG	0,709													
S-EFF	0,638	0,619												
S-VALPG	0,886	0,753	0,918											
HGLPG	0,453	0,284	0,301	0,411										
1PTM	0,362	0,116	0,028	0,197	0,609									
1PTA	0,154	-0,152	-0,445	-0,196	0,206	0,727								
1PT%	0,268	0,371	0,676	0,546	0,454	0,272	-0,449							
2PTM	0,615	0,530	0,583	0,655	-0,057	-0,401	-0,430	0,086						
2PTA	0,233	0,156	-0,121	0,047	-0,154	-0,386	-0,248	-0,153	0,615					
2PT%	0,612	0,544	0,840	0,800	0,051	-0,216	-0,367	0,237	0,803	0,050				
FTM	0,544	0,410	0,269	0,448	0,260	0,162	0,142	0,046	0,010	-0,128	0,127			
FTA	0,484	0,350	0,105	0,316	0,245	0,176	0,232	-0,072	-0,026	-0,107	0,060	0,913		
FT%	0,465	0,374	0,519	0,541	0,167	0,044	-0,110	0,245	0,228	-0,030	0,322	0,556	0,226	
KAS	0,345	0,345	0,342	0,381	0,629	0,483	0,075	0,476	-0,039	-0,217	0,110	0,160	0,159	0,109
DRV	0,286	0,118	0,167	0,248	0,710	0,355	0,093	0,302	-0,030	0,002	-0,008	0,195	0,147	0,150
DNK	0,188	0,091	0,082	0,142	0,664	0,237	0,147	0,074	-0,029	-0,119	0,045	0,142	0,178	0,002
BS	0,283	0,082	0,066	0,184	0,485	0,385	0,282	0,105	-0,038	-0,051	-0,029	0,158	0,168	0,105
BZR	0,072	-0,034	-0,055	-0,002	0,265	0,184	0,195	-0,064	-0,034	0,010	-0,048	-0,032	-0,033	0,033
REBPG	0,195	-0,071	-0,498	-0,200	-0,065	0,324	0,669	-0,474	-0,053	0,355	-0,335	0,073	0,212	-0,223
OREB	0,142	-0,070	-0,495	-0,221	-0,073	0,303	0,654	-0,483	-0,100	0,260	-0,324	0,078	0,196	-0,202
DREB	0,188	-0,046	-0,342	-0,114	-0,033	0,248	0,477	-0,315	0,007	0,331	-0,241	0,049	0,163	-0,169
TOPG	-0,594	-0,602	-0,454	-0,575	-0,219	-0,141	0,019	-0,206	-0,499	-0,260	-0,449	-0,166	-0,061	-0,342
PAPG	-0,645	-0,646	-0,434	-0,592	-0,244	-0,076	0,051	-0,188	-0,513	-0,287	-0,413	-0,351	-0,366	-0,268
TFPG	-0,107	-0,317	-0,089	-0,122	0,033	0,067	0,038	0,020	-0,262	-0,158	-0,160	0,178	0,193	-0,007
TFAPG	0,448	0,299	0,070	0,268	0,251	0,259	0,295	-0,070	-0,046	-0,123	0,059	0,748	0,840	0,162
POSPG	0,127	-0,206	-0,625	-0,315	0,040	0,346	0,742	-0,575	-0,187	0,305	-0,463	0,151	0,303	-0,211

## Продовження таблиці И.1

Техніко-тактичні дії	KAS	DRV	DNK	BS	BZR	REBPG	OREB	DREB	TOPG	PAPG	TFPG	TFAPG	POSPG
KAS													
DRV	0,057												
DNK	0,205	0,428											
BS	0,051	0,189	0,376										
BZR	0,16	0,064	0,136	0,234									
REBPG	-0,04	-0,15	-0,05	0,144	0,105								
OREB	-0,11	-0,09	-0,06	0,152	0,1	0,823							
DREB	0,046	-0,15	-0,02	0,092	0,079	0,853	0,407						
TOPG	-0,04	-0,3	-0,02	-0,1	-0,09	0,112	0,015	0,162					
PAPG	-0,26	-0,08	-0,14	-0,14	0,068	-0,208	-0,06	-0,28	0,36				
TFPG	0,04	0,05	-0,12	0,028	0,025	-0,02	0,038	-0,07	0,27	0,34			
TFAPG	0,175	0,142	0,219	0,139	-0,04	0,21	0,24	0,119	-0,04	-0,27	0,25		
POSPG	-0,05	-0,01	0,08	0,195	0,126	0,889	0,765	0,728	0,26	-0,07	0,07	0,31	



**Таблиця И.2** Інтеркореляційні взаємозв'язки техніко-тактичних дій в змагальній діяльності баскетбольних команд високої кваліфікації (чоловіки)

Техніко-тактичні дії	PPG	WBLP G	S-EFF	S- VALP G	HGLP G	1PTM	1PTA	1PT%	2PTM	2PTA	2PT%	FTM	FTA	FT%
PPG														
WBLPG	0,616													
S-EFF	0,894	0,661												
S-VALPG	0,965	0,695	0,961											
HGLPG	0,765	0,379	0,649	0,718										
1PTM	0,830	0,400	0,679	0,779	0,784									
1PTA	0,542	0,080	0,265	0,417	0,611	0,813								
1PT%	0,806	0,550	0,852	0,841	0,663	0,785	0,290							
2PTM	0,541	0,457	0,583	0,562	0,190	0,115	-0,138	0,369						
2PTA	-0,001	0,019	-0,116	-0,083	-0,203	-0,305	-0,426	-0,028	0,576					
2PT%	0,689	0,521	0,820	0,770	0,406	0,389	0,166	0,488	0,759	-0,059				
FTM	0,426	0,323	0,374	0,402	0,334	0,176	0,081	0,197	-0,079	-0,189	0,129			
FTA	0,410	0,311	0,338	0,371	0,333	0,204	0,089	0,236	-0,112	-0,204	0,094	0,943		
FT%	0,187	0,150	0,200	0,215	0,169	-0,028	0,007	-0,074	0,054	-0,056	0,169	0,536	0,275	
KAS	0,575	0,413	0,542	0,574	0,616	0,602	0,331	0,640	0,202	-0,066	0,319	0,141	0,196	0,002
DRV	0,454	0,156	0,398	0,432	0,682	0,507	0,471	0,360	0,053	-0,286	0,294	0,196	0,169	0,109
BS	0,236	0,037	0,096	0,156	0,402	0,163	0,217	0,048	0,059	0,067	0,016	0,270	0,231	0,215
BZR	0,385	0,159	0,326	0,383	0,258	0,327	0,222	0,288	0,196	-0,008	0,237	0,167	0,151	0,124
REBPG	0,287	0,108	-0,011	0,136	0,161	0,350	0,436	0,107	-0,001	0,203	-0,108	0,110	0,144	-0,014
OREB	0,242	0,104	-0,045	0,081	0,085	0,224	0,320	0,055	0,053	0,305	-0,129	0,162	0,196	-0,037
DREB	0,238	0,084	0,018	0,138	0,168	0,334	0,387	0,114	-0,034	0,078	-0,060	0,046	0,070	0,009
TOPG	-0,504	-0,372	-0,532	-0,524	-0,458	-0,387	-0,228	-0,431	-0,379	0,048	-0,480	-0,130	-0,091	-0,142
PAPG	-0,403	-0,472	-0,335	-0,372	-0,292	-0,347	-0,218	-0,347	-0,183	-0,004	-0,184	-0,200	-0,247	-0,040
TFRG	-0,009	-0,176	0,056	-0,020	0,012	-0,069	-0,061	-0,018	0,104	0,073	0,105	-0,033	-0,088	0,072
TFAPG	0,553	0,271	0,521	0,519	0,510	0,431	0,302	0,414	0,001	-0,289	0,281	0,725	0,737	0,231
POSPG	0,300	-0,057	-0,079	0,102	0,230	0,368	0,523	0,056	0,012	0,290	-0,167	0,088	0,130	-0,066

## Продовження таблиці И.2

Техніко-тактичні дії	KAS	DRV	BS	BZR	REBPG	OREB	DREB	TOPG	PAPG	TFPG	TFAPG	POSPG
KAS												
DRV	0,006											
BS	-0,024	0,027										
BZR	0,174	0,148	0,001									
REBPG	0,219	-0,151	0,314	0,034								
OREB	0,113	-0,063	0,153	-0,056	0,737							
DREB	0,231	-0,167	0,332	0,087	0,889	0,347						
TOPG	-0,199	-0,431	-0,132	-0,035	0,219	-0,040	0,329					
PAPG	-0,268	0,030	-0,368	-0,088	-0,437	-0,317	-0,395	0,304				
TFPG	-0,061	0,139	-0,121	0,046	-0,226	-0,046	-0,286	0,042	0,428			
TFAPG	0,318	0,321	0,237	0,176	0,031	0,039	0,019	-0,174	-0,191	0,124		
POSPG	0,193	0,015	0,226	0,225	0,737	0,548	0,652	0,416	-0,091	-0,032	0,127	

## ДОДАТОК К

**Таблиця К.1** – Шкала оцінювання техніко-тактичних дій захисниками (жінки) в хвилину ігрового часу (n=160)

Техніко-тактичні дії	Рівень				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
	Бал				
	1	2	3	4	5
Набрані очки в матчі, к-сть	0,161 і нижче	0,162-0,406	0,407-0,652	0,653-0,897	0,898 і вище
Реалізація одноочкових кидків з гри, %	23,63 і нижче	23,64-38,17	38,18-52,72	52,73-67,26	67,27 і вище
Реалізація двоочкових кидків з гри, %	0,67 і нижче	0,67-15,22	15,23-29,79	29,80-44,36	44,37 і вище
Реалізація штрафних кидків з гри, %	7,86 і нижче	7,87-41,51	41,52-68,18	68,18-95,67	95,68 і вище
Результативні передачі м'яча	0,001 і нижче	0,002-0,090	0,091-0,143	0,144-0,225	0,226 і вище
Результативні проходи під кошик	0,002 і нижче	0,003-0,092	0,093-0,154	0,155-0,226	0,227 і вище
Блок-шоти м'яча	0,001 і нижче	0,001 – 0,016	0,017-0,056	0,056-0,102	0,103 і вище
Загальна кількість підбирань м'яча	0,144 і нижче	0,145-0,326	0,327-0,510	0,511-0,693	0,694 і вище
Підбирання м'яча у нападі	0,009 і нижче	0,010-0,091	0,092-0,175	0,176-0,257	0,258 і вище
Підбирання м'яча у захисті	0,077 і нижче	0,078-0,214	0,215-0,351	0,352-0,488	0,489 і вище
Втрати м'яча	0,351 і вище	0,350-0,241	0,240-0,131	0,130-0,021	0,020 і нижче

**Таблиця К.2 – Шкала оцінювання техніко-тактичних дій форвардами (чоловіки) в хвилину ігрового часу (n=160)**

Техніко-тактичні дії	Рівень				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
	Бал				
	1	2	3	4	5
Набрані очки в матчі, к-сть	0,024 і нижче	0,225-0,462	0,463-0,701	0,702-0,939	0,940 і вище
Реалізація одноочкових кидків з гри, %	37,57 і нижче	37,58-51,92	51,93-66,28	66,29-80,63	80,64 і вище
Реалізація двоочкових кидків з гри, %	2,11 і нижче	2,12-17,13	17,14-31,84	31,85-50,54	50,55 і вище
Реалізація штрафних кидків з гри, %	18,10 і нижче	18,11-42,20	42,21-66,32	66,33-98,17	98,18 і вище
Результативні передачі м'яча	0,001 і нижче	0,001-0,058	0,059-0,138	0,139-0,217	0,218 і вище
Результативні проходи під кошик	0,001 і нижче	0,002-0,047	0,048-0,121	0,122-0,189	0,190 і вище
Блок-шоти м'яча	0,001 і нижче	0,001-0,018	0,019-0,056	0,057-0,099	0,100 і вище
Загальна кількість підбирань м'яча	0,175 і нижче	0,176-0,388	0,389-0,601	0,602-0,814	0,815 і вище
Підбирання м'яча у нападі	0,008 і нижче	0,009-0,114	0,115-0,221	0,222-0,327	0,328 і вище
Підбирання м'яча у захисті	0,095 і нижче	0,096-0,247	0,248-0,401	0,402-0,553	0,554 і вище
Втрати м'яча	0,310 і вище	0,309-0,217	0,216-0,123	0,122-0,030	0,029 і нижче

**Таблиця К.3** – Шкала оцінювання техніко-тактичних дій захисниками (чоловіки) в хвилину ігрового часу (n=160)

Техніко-тактичні дії	Рівень				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
	Бал				
	1	2	3	4	5
Набрані очки в матчі, к-сть	0,288 і нижче	0,289-0,560	0,561-0,833	0,834-1,105	1,106 і вище
Реалізація одноочкових кидків з гри, %	31,13 і нижче	31,14-47,18	47,19-63,24	63,25-79,29	79,30 і вище
Реалізація двоочкових кидків з гри, %	5,79 і нижче	5,80-19,45	19,46-33,11	33,12-46,77	46,78 і вище
Реалізація штрафних кидків з гри, %	8,90 і нижче	8,91-40,49	40,50-64,57	64,58-98,14	98,17 і вище
Результативні передачі м'яча	0,001 і нижче	0,001-0,089	0,090-0,184	0,185-0,277	0,278 і вище
Результативні проходи під кошик	0,001 і нижче	0,001-0,095	0,096-0,200	0,201-0,304	0,305 і вище
Блок-шоти м'яча	0,001 і нижче	0,001-0,008	0,009-0,04	0,041-0,079	0,080 і вище
Загальна кількість підбирань м'яча	0,137 і нижче	0,138-0,329	0,330-0,522	0,523-0,714	0,715 і вище
Підбирання м'яча у нападі	0,001 і нижче	0,001-0,094	0,095-0,190	0,191-0,290	0,291 і вище
Підбирання м'яча у захисті	0,083 і нижче	0,084-0,250	0,251-0,346	0,347-0,477	0,478 і вище
Втрати м'яча	0,294 і вище	0,293-0,124	0,208-0,123	0,122-0,038	0,037 і нижче