

УДК 796.03
DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-3-14>

ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ЮНИХ БАДМІНТОНІСТІВ

Коротких Д. М.

*аспірант кафедри спортивно-педагогічних дисциплін
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, Україна
orcid.org/0009-0002-2687-8703
kdm@klifcom.net*

Пітин М. П.

*доктор фізичного виховання і спорту, професор
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського
вул. Костюшка, 11, Львів, Україна
orcid.org/0000-0002-3537-4745
pityn7@gmail.com*

Ключові слова: бадмінтон, підвищення, тактична підготовленість, юні спортсмени, перспективи, наукові напрямки.

Спортивна тактика становить собою мистецтво ведення змагань із суперниками. Головне завдання полягає у раціональному використанні власних вмінь й навичок для перемоги (отримання необхідного результату), вміле використання слабких і сильних сторін супротивника. **Мета:** визначити перспективи підвищення тактичної підготовленості юних бадмінтоністів. **Матеріали і методи:** матеріалом для дослідження послужили результати викладені у науковій та методичній літературі, що охоплюють період із 1996 по 2023 роки. Використано такі методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової та методичної літератури, абстрагування, історичний метод, порівняння. **Результати.** У бадмінтоні зросла кількість техніко-тактичних дій та вимоги до якості (результативності, ефективності, стабільності) їхнього виконання на усіх рівнях становлення спортивної майстерності. Система тактичної підготовки спортсменів у бадмінтоні має структуру, яка базується на трьох елементах: чинники, які впливають на систему ведення гри під час матчу, базові тактичні обрані моделі гри та розв'язання конкретних тактичних ситуацій у матчі. Реалізація наукового напрямку та перспектив дослідження з підвищення тактичної підготовленості юних бадмінтоністів пов'язані, першочергово, з вивченням актуальної структури та змісту тактичних дій юних бадмінтоністів, визначенням ефективності та результативності варіантів розв'язання ситуативних тактичних завдань у змагальній діяльності, якісним добром засобів та методів тактичної підготовки для юних бадмінтоністів у різних структурних утвореннях навчально-тренувального процесу. **Висновки.** Виявлена суперечність між зростаючою інтенсивністю техніко-тактичних дій кваліфікованих бадмінтоністів та відсутністю урахування сучасних тенденцій змагальної діяльності в підготовці спортсменів постає актуальне науково-практичне завдання підвищення тактичної підготовленості бадмінтоністів 14–16 років у макроциклі підготовки.

INCREASE PROSPECTS OF TACTICAL PREPARATION OF YOUNG BADMINTON PLAYERS

Korotkikh D. M.

*Postgraduate Student at the Department of Sports and Pedagogical Disciplines
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University
Shevchenko str., 57, Ivano-Frankivsk, Ukraine
orcid.org/0009-0002-2687-8703
kdm@klifcom.net*

Pityn M. P.

*DSc (Physical Education and Sports), Professor
Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Bobersky
Kostjushko str., 11, Lviv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-3537-4745
pityn7@gmail.com*

Key words: *badminton, promotion, tactical preparedness, young athletes, prospects, scientific directions.*

Sport tactic is the art of competing with opponents. The main task consists in the rational use of own abilities and skills for victory (obtaining the necessary result), skillful use of the opponent's weaknesses and strengths. **Aim:** to determine the prospects for improving the tactical preparedness of young badminton players. **Material and methods:** the material for the study was the results collected in 14 scientific articles by different groups of authors for the time period from 1996 to 2023. The research methodology was: theoretical analysis and generalization of data from scientific and methodical literature, abstraction, historical method, comparison. **Results:** In badminton, the number of technical and tactical actions and requirements for the quality (effectiveness, efficiency, stability) of their performance at all levels of developing sportsmanship have increased. The system of tactical training of badminton athletes has a structure that is based on three elements: factors that affect the system of conducting the game during the match, basic tactics of the selected game model and solving specific tactical situations in the match. The implementation of the scientific direction and prospects of research on improving the tactical preparedness of young badminton players is primarily related to the study of the current structure and content of tactical actions of young badminton players, the determination of the effectiveness and efficiency of options for solving situational tactical tasks in competitive activities, quality selection of means and methods of tactical training for young badminton players in various structural formations of the educational and training process. **Conclusion.** The revealed contradiction between the growing intensity of technical and tactical actions of qualified badminton players and the lack of consideration of modern trends in competitive activity in the training of athletes makes an urgent scientific and practical task of increasing the tactical preparedness of badminton players aged 14–16 years in the macro cycle of training.

Постановка проблеми та аналіз основних досліджень. Сучасний бадмінтон, як і інші ігрові види спорту, використовує різноманітні види технічних і тактичних прийомів у процесі гри. У процесі підготовки спортсмена-бадмінтоніста він

вивчає необхідні технічні прийоми і відпрацьовує їх на тренуванні та у грі [1, 2, 3, 4, 5]. Але без спеціального аналізу і рекомендацій з боку тренера практично неможливо досягти значних успіхів у грі. Це пов'язано з тим, що навіть володіючи

всіма технічними прийомами потрібно мати ще і досвід, який нарабляється роками гри, спостереження і аналізу [6, 7, 8, 9].

У ігрових видах спорту до всього перерахованого ще додаються особливі вимоги до швидкості переробки інформації, що надходить ззовні, до здатності оцінювати постійно мінливі події, приймати адекватні рішення і швидко їх реалізувати. Рішенням проблеми прийняття миттєвого правильного рішення є відпрацювання заздалегідь прорахованих алгоритмів дій на дії противника [1].

Проблематика наукових досліджень з бадмінтону не є надто широкою серед українських фахівців. За останній час такі дослідження стосувалися такого: аналізу ефективності техніко-тактичних дій бадмінтоністів в динаміці ігрового часу, що виконано колективом авторів Жаркова Є.Є., Любієва В.А. [2]; удосконалення швидкісно-силової підготовленості бадмінтоністів на етапі спеціалізованої базової підготовки (Каратник І.В. [3]) та загалом фізичної підготовленості бадмінтоністів віком 10–12 років (Ю Лювей [4]); дослідження швидкісно-силових якостей спортсменів-бадмінтоністів високої кваліфікації (Міхалькова А.І. [5]); оптимізація спеціальної фізичної та технічної підготовки бадмінтоністів 13–14 років (Собко І.М., Жаркова Є.Є., Віцько С.М. [6]).

Також надзвичайно цінним є закордонний досвід підготовки юних бадмінтоністів. Такі дослідження були проведені у різні роки та стосувалися моделювання й оцінювання тактики змагальної діяльності з метою подальшого аналізування та прогнозування переваг варіантів ведення змагальної боротьби у бадмінтоні (Liu, W., Zhu, Y., Guo, W., Wang, X., Yu, S., [7]); вивчення часу специфічних реагувань бадмінтоністів різних країн вікової групи до 15 років (Mehmet Fatih Yüksel, Gülsen Tosun Tunç [8]); вивчення впливу 3-тижневого блоку удосконалення тактичних навичок та комбінованого впливу тактичних навичок на ефективність змагальної діяльності бадмінтонів юніорів (Karen E. French, Peter H. Werner, Judith E. Rink, Kevin Taylor, Kevin Husse [9]); вплив стратегії постановки тренувальних завдань на ефективність змагальної діяльності гравців у бадмінтоні віком до 11 років (Enrique Ortega-Toro, Juan Carlos Blanca-Torres, José María Giménez-Egido, Gema Torres-Luque [10]).

Таким чином нами підтверджено перспективність розроблення наукового напрямку з тактичної підготовки кваліфікованих спортсменів у бадмінтоні на різних етапах багаторічного удосконалення.

Мета дослідження – виявити перспективи наукового напрямку з підвищення тактичної підготовленості юних бадмінтоністів.

Матеріал і методи. Використано методи: теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової та методичної літератури, абстрагування, історичний метод, порівняння.

Результати дослідження та їх обговорення. З самого початку спорт був задуманий як мирна модель конфлікту (війни, битви, дуелі). Тому для спорту також будуть актуальні всі стратегічні і тактичні закони війни. І один з них звучить так: «Застосувавши всі необхідні розрахунки і вміння використовувати тактику, воїн обов'язково здобуде перемогу» (Сунь Цзи). Тому у спорті, як і у будь-якому конфлікті дуже важливо знати максимальну кількість тактичних прийомів, вміння їх застосовувати і комбінувати у залежності від ситуації.

Питання доцільного використання арсеналу технічних дій на основі фізичних і психічних можливостей складають поняття тактики. Тактика виступи, зустрічі, бою має місце у всіх видах спорту. Але чим більше невизначеності в майбутні дії, тим більше роль тактики в позитивному результаті зустрічі, тому важливіше значення має попередня навченість тактичним діям в різних ситуаціях бою (зустрічі).

Спортивна тактика становить собою мистецтво ведення змагань із суперниками. Головне завдання полягає у раціональному використанні власних вмінь й навичок для перемоги (отримання необхідного результату), вміння використання слабких і сильних сторін супротивника.

У змісті тактичної підготовки необхідно розділяти індивідуальну тактику – виконання технічних прийомів, які обумовлюють ігрову ситуацію, групову тактику – взаємодію двох і більше гравців для вирішення локальних завдань у ході гри та командну тактику – організацію, ведення та управління грою загалом (Костюкевич В.М., 2019) [11].

Отже під тактичною підготовкою бадмінтоніста варто розуміти процес, що складається з комплексного застосування методів і засобів різної спрямованості, зосереджених на вивченні і вдосконаленні мислення спортсмена під час змагальної діяльності в умовах дефіциту часу і психологічної напруги на тлі безперервних змін ігрових умов [12].

Базовими завданнями тактичної підготовки бадмінтоністів є такі [12]: стимулювати тактичне мислення за допомогою вправ на прийняття рішень; розвивати здатність маскувати і обирати момент для атак; оцінювати тактичний ризик; нав'язувати супротивнику «свою гру»; збільшити тактичну впевненість запланованим тиском, наприклад, активної атакою або різкою зміною темпу; розвивати спортивне терпіння; надати розуміння вдалих і розуміння невдалих тактичних прийомів в певних

ситуаціях з певним суперником; змусити гравця використовувати свободу вибору. Додатково у парних категоріях – розвивати зв'язок і взаємне порозуміння з партнером.

Система тактичної підготовки спортсменів у бадмінтоні має структуру, яка базується на трьох елементах: чинники, які впливають на систему ведення гри під час матчу, базові тактичні обраної моделі гри та розв'язання конкретних тактичних ситуацій у матчі.

Кращі практики підготовки бадмінтоністів вказують, що тактична підготовки є тим визначальним чинником, який вступає в боротьбу на тлі достатнього та рівня розвитку фізичної підготовленості та оптимального володіння технічними вміннями та навичками. Це, на наш погляд, є основою підготовки для етапу спеціалізованої базової підготовки (14–16 років, згідно програми ДЮСШ).

Водночас планування дослідження неможливе без виявлення наявного досвіду в підготовці бадмінтоністів. На національному рівні ми виявили незначну кількість досліджень з бадмінтону. Прикладом останніх наукових розробок є наступні.

Науковці Жаркова Є.Є., Любієва В.А. [2] зосередили свою увагу на спортивній тактиці і тактичній підготовці саме бадмінтоністів. За результатами запропонованого дослідження, пов'язаного із аналізом ефективності техніко-тактичних дій бадмінтоністів в динаміці ігрового часу було рекомендовано алгоритм вивчення та урахування показників тактичної підготовленості спортсменів. Він передбачає, що на початку існує необхідність детального оволодіння основами системи тактичної підготовки спортсменів у бадмінтоні, ґрунтовного освоєння правил гри та досконалого оволодіння знаннями з класифікації існуючих ударів у бадмінтоні.

Інша авторка, Міхалькова А.І. [5] зосередила свою увагу на методах оцінки і розвитку швидкісно-силових якостей спортсменів-бадмінтоністів високої кваліфікації. За результатами проведеного дослідження було запропоновано при побудові тренувального процесу враховувати сукупність морфо-функціональних особливостей спортсменів. Адже організм спортсмена має індивідуальні особливості, зокрема реакції фізіологічних систем на запропоноване фізичне навантаження.

Науковці Собко І.М., Жаркова Є.Є., Віцько С.М. [6] зосередили свою увагу на оптимізації спеціальної фізичної та технічної підготовки бадмінтоністів 13–14 років.

У дослідженні була висунута гіпотеза, про те, що використання модифікованої методики розвитку спеціальної фізичної та технічної підготовленості в тренувальному процесі бадмінтоністів 13–14 років дасть змогу підвищити відповідний рівень підготовленості спортсменів. Зауважимо,

що за підсумками проведеного педагогічного експерименту вона отримала підтвердження. По завершенні педагогічного експерименту бадмінтоністи експериментальної групи достовірно покращилися такі прояви фізичних якостей: швидкісні, швидкісно-силові, координаційні здібності [6].

Це дало змогу авторам знайти узгодження з результатами та твердженнями інших фахівців. Зокрема підтверджено положення, згідно якого рівень фізичної підготовленості спортсменів належить до провідних чинників забезпечення стійкого розвитку майстерності у бадмінтоні.

Проте ми вважаємо, що фізична підготовленість є обов'язковою передумовою реалізації рухового потенціалу бадмінтоністів. Разом із тим, на наступних етапах становлення спортивної майстерності поступово значущості набувають технічна та тактична підготовленість бадмінтоністів.

У підтвердження нашого припущення ми можемо навести результати Hermilasari, Irianto, Gondo, 2020 [12]. Вони зазначають, що у віці від 7 до 17 років закладається фундамент для формування важливих для досягнення результативності змагальної діяльності рухових умінь і навичок. Це повинне відбуватися на основі розвитку спеціальних рухових якостей і оптимізації функціональних можливостей організму спортсмена

Ще одне дослідження, що підтверджує взаємну обумовленість різних сторін підготовленості бадмінтоністів проведено Jaworski, Lech, Ambrozy, & Zak, 2020 [13]. Вони наполягають, що розвиток і вдосконалення сукупності важливих фізичних якостей бадмінтоністів повинен відбуватися одночасно з оволодінням технікою виду спорту.

Ми, своєю чергою, наполягаємо, що лише фізична і технічна підготовленість не дасть змоги досягнути бадмінтоністам бажаного результату в змаганнях. На нашу думку, на завершення етапу попередньої базової підготовки та упродовж усього етапу спеціалізованої базової підготовки у навчально-тренувальному процесі потрібно акцентовано приділяти увагу тактичній підготовці бадмінтоністів.

Більше досліджень ми спостерігаємо серед закордонних фахівців.

Науковці Wenming Liu, Yifan Zhu, Wenxia Guo, Xinyuan Wang and Songkun Yu [7] зосередили свою увагу на вирішенні проблеми тактичної переваги у матчах із бадмінтону шляхом впровадження моделювання впливу кожного удару на результат матчу та розробили модель на основі існуючих матчів. У цій роботі досліджено тактичну перевагу на основі моделювання впливу кожного удару на результат матчу. В основу підходу покладено обсяг тактичної підготовленості (різноманітність ударів), передбачення можливих тактичних комбінацій супротивника.

Таким чином, колективом авторів пропонується надати реальні механізми допомоги тренерам і гравцям щодо оцінки переваг їхньої тактики в існуючих матчах, аналізування стратегії підготовленості суперника, прогнозування розвитку змагальних ситуацій та дій суперника. Це, на думку авторів, з якою ми погоджуємося має великий потенціал у покращенні реалізації тактичної підготовленості гравців під час матчу шляхом.

Також, науковці Karen E. French, Peter H. Werner, Judith E. Rink, Kevin Taylor, Kevin Hussey [9] зосредили свою увагу на вирішенні проблеми покращення тактичних навичок гри у бадмінтоністів віком 16 років шляхом впровадження спеціального 21-денного модулю. Виявлені спільні ознаки сукупності проблем, з якими стикалися спортсмени. Першочергово вони пов'язані з встановленням контакту з воляном (якість таких становила лише 64% загальної кількості). Наступне – це орієнтація цілі на суперника, тобто приблизно 75% їхніх ударів були ударами прямо в суперника. Тому автори припускають, що вплинути на продуктивність гри можливо за допомогою переходу спрямованості навчально-тренувального процесу від кооперативної гри до варіанту більш змагальної гри.

Таким чином перспективним вважаємо науковий напрям із пошуку можливостей з підвищення тактичної підготовленості юних бадмінтоністів на різних етапах багаторічного удосконалення та в різних структурних утвореннях річної підготовки.

Важливість цього пов'язана із динамічними змінами та суттєвими відмінностями сучасної змагальної діяльності у бадмінтоні.

За твердженням більшості фахівців з бадмінтону кількість техніко-тактичних дій та вимоги до якості (результативності, ефективності, стабільності) їхнього виконання зросили на усіх рівнях становлення спортивної майстерності.

Отже вважаємо актуальним вирішення науково-практичного завдання з обґрунтування підвищення тактичної підготовленості спортсменів віком 14–16 років у макроциклі підготовки на основі сучасних тенденцій ведення змагальної діяльності у бадмінтоні.

Послідовними кроками у досягнення зазначеної мети може виступати на першому етапі пошук та узагальнення наукової інформації з тактичної підготовки кваліфікованих спортсменів у спортивних іграх та виявлення актуальних напрямків підвищення тактичної підготовленості юних бадмінтоністів. Наступним важливим кроком є визначення тих відмінностей у змагальній діяльності, які визначають вимоги сучасної тактичної підготовленості юних бадмінтоністів. Це заплановано зробити на основі встановлення показників тактичних дій бадмінтоністів різних вікових та кваліфікаційних груп. Для цього доцільним вважаємо ана-

ліз змагальної діяльності у бадмінтоні на підставі вивчення матчів Чемпіонатів України та інших змагань національного та міжнародного рівня. Тут також важливим є вивчення досвіду представників інших провідних у бадмінтоні країн.

Зазначене, на нашу думку, є достатнім для виявлення основних напрямків, методів та засобів тактичної підготовки юних бадмінтоністів. Це, своєю чергою, дасть змогу розробити програму підвищення тактичної підготовленості спортсменів віком 14–16 років у макроциклі підготовки на основі сучасних тенденцій ведення змагальної діяльності у бадмінтоні.

Для об'єктивності отримання результатів розроблену програму ми плануємо перевірити у межах педагогічного експерименту з залученням бадмінтоністів віком 14–16 років у макроциклі підготовки.

На підставі зазначеного об'єктною частиною дослідження виступатиме тактична підготовка спортсменів у спортивних іграх, а предметною – тактична підготовки кваліфікованих бадмінтоністів у макроциклі підготовки.

Очікуваними результати, що можуть бути отримані у ході дослідження можуть виступати наступні: вперше обґрунтувати програму підвищення тактичної підготовленості спортсменів віком 14–16 років у макроциклі підготовки на основі сучасних тенденцій ведення змагальної діяльності у бадмінтоні; вперше встановити показники тактичних дій у змагальній діяльності бадмінтоністів різних вікових та кваліфікаційних груп на сучасному етапі розвитку виду спорту. Окрім того планується удосконалити перелік актуальних напрямів підвищення тактичної підготовленості бадмінтоністів віком 14–16 років; удосконалити відомості стосовно динаміки тактичної підготовленості кваліфікованих бадмінтоністів у макроциклі підготовки. До того ж подальший розвиток повинні отримати відомості з тактичної підготовки кваліфікованих спортсменів у спортивних іграх.

Висновки. На основі існуючого протиріччя між зростаючою інтенсивністю техніко-тактичних дій кваліфікованих бадмінтоністів та відсутністю урахування сучасних тенденцій змагальної діяльності в підготовці спортсменів постає актуальне науково-практичне завдання підвищення тактичної підготовленості бадмінтоністів 14–16 років у макроциклі підготовки.

Реалізація наукового напрямку та перспектив дослідження з підвищення тактичної підготовленості юних бадмінтоністів пов'язані, першочергово, з вивченням актуальної структури та змісту тактичних дій юних бадмінтоністів, визначенням ефективності та результативності варіантів розв'язання ситуативних тактичних завдань

у змагальній діяльності, якісним добором засобів та методів тактичної підготовки для юних бадмінтоністів у різних структурних утвореннях навчально-тренувального процесу.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з затвердженням наукового напрямку та проведенням поглибленого аналізу й узагальнення наукової та методичної літератури за напрямком дослідження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Задорожна О. Р., Бріскін Ю. А., Пітин М. П. *Тактика у сучасних олімпійських спортивних єдиноборствах*: монографія. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023. 416 с.
2. Жаркова Є. Є., Любієва В.А. *Бадмінтон*: метод. вказівки до практ. роботи для студ. НТУ ХПІ» денної форми навч. усіх спец. з дисципліни «Фізичне виховання» спец. з виду спорту». Харків : НТУ «ХПІ», 2022. 26 с.
3. Каратник І. В. Удосконалення швидкісно-силової підготовленості бадмінтоністів на етапі спеціалізованої базової підготовки : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук зі спеціальності 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. Львів 2017 р.
4. Ю Лювей. Удосконалення фізичної підготовленості бадмінтоністів віком 10–12 років. *Спортивні ігри*. 2022. № 1(23). С. 94–105. DOI: 10.15391/si.2022-1
5. Міхалькова А. І. Дослідження швидкісно-силових якостей спортсменів-бадмінтоністів високої кваліфікації. *Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти* : матеріал. І Міжнар. наук.-практ. конф. Харків, 2019. С. 40.
6. Собко І. М., Жаркова Є. Є., Віцько С. М. Оптимізація спеціальної фізичної та технічної підготовки бадмінтоністів 13–14 років. *Спортивні ігри*. 2020. № 4(18). С. 72–83. DOI: 10.15391/si.2020-4.07
7. Liu, W., Zhu, Y., Guo, W., Wang, X., Yu, S. Gaming Tree Based Evaluation Model for Badminton Tactic Benefit Analysis and Prediction. *Appl. Sci.* 2023. 13. P. 7380. DOI: 10.3390/app13137380
8. Mehmet Fatih Yüksel, Gülsen Tosun Tunç. Examining the Reaction Times of International Level Badminton Players Under 15. *Sports*. 2018, 6(1), 20. DOI: 10.3390/sports6010020
9. French K. E., Werner P. H., Rink J. E., Taylor K., Hussey K. The Effects of a 3-Week Unit of Tactical, Skill, or Combined Tactical and Skill Instruction on Badminton Performance of NinthGrade Students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 1996, 15(4), 418–438, 503–508.
10. Ortega-Toro E., Blanca-Torres J. C., Giménez-Egido J. M., Torres-Luque G. Effect of Scaling Task Constraints on the Learning Processes of Under-11 Badminton Players during Match-Play. *Children*. 2020. 7(10). 164. <https://www.mdpi.com/2227-9067/7/10/164>
11. Костюкевич В. М. Моделі тактики гри у футболі : монографія. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2019. 168 с. ISBN 978-617-7742-91-2
12. Irianto H., Gondo, A. A. The effects of eccentric strengthening exercises on foot alignment change, mal-leolus height and agility level of junior badminton players in Makassar. *Enfermeria Clinica*, 2020. 30. P. 104–110. DOI: 10.1016/j.enfcli.2019.07.045
13. Jaworsk J., Lech G., Ambrozy T., Zak M. Profile of coordination motor abilities in elite judokas and badminton players compared to non-athletes. *Biomedical Human Kinetics*, 2020. 12(1), p. 17–24. DOI: 10.2478/bhk-2020-0003

REFERENCES

1. Zadorozhna, O. R., Briskin, Yu. A., Pityn, M. P. (2023) *Taktyka u suchasnykh olimpiys'kykh sportyvnykh yedynoborstvakh* [Tactics in modern Olympic sports martial arts]: monograph. Lviv : Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture. P. 416. [in Ukrainian]
2. Zharkova, Ye. Ye., Liubiieva, V. A. (2022) *Badminton: methodological instructions for practical work for full-time students of NTU KhPI" of all majors in the discipline "Physical education" specializing in the sport of badminton*. Kharkiv : NTU «KhPI». P. 26. [in Ukrainian]
3. Karatnyk, I. V. (2017) *Udoskonalennya shvydkisno-sylovoyi pidhotovlenosti badmintonistiv na etapi spetsializovanoyi bazovoyi pidhotovky* [Improvement of speed and strength training of badminton players at the stage of specialized basic training]. Dissertation for obtaining the scientific degree of candidate of sciences on the specialty 24.00.01 – Olympic and professional sports. Lviv. [in Ukrainian]
4. Yu Liuwei (2022) *Udoskonalennya fizychnoyi pidhotovlenosti badmintonistiv vikom 10–12 rokiv* [Improving the physical fitness of badminton players aged 10–12 years]. *Sports games*. no. 1(23). P. 94–105. DOI: 10.15391/si.2022-1 [in Ukrainian]
5. Mikhalkova, A. I. (2019) *Doslidzhennya shvydkisno-sylovykh yakostey sport smeniv-badmintonistiv vysokoyi kvalifikatsiyi* [Research of speed and strength qualities of highly qualified badminton athletes]. Health of the nation and improvement of physical culture and sports education: material. And International science and practice conf. Kharkiv. P. 40. [in Ukrainian]

6. Sobko, I. M., Zharkova, Ye. Ie., Vitsko, S. M. (2020) Optymizatsiya spetsial'noyi fizychnoyi ta tekhnichnoyi pidhotovky badmintonistiv 13–14 rokiv [Optimization of special physical and technical training of badminton players aged 13–14]. *Sports games*. no. 4(18). P. 72–83. DOI: 10.15391/si.2020-4.07 [in Ukrainian]
7. Liu, W., Zhu, Y., Guo, W., Wang, X., Yu, S. (2023) Gaming Tree Based Evaluation Model for Badminton Tactic Benefit Analysis and Prediction. *Appl. Sci.* 13. P. 7380. DOI: 10.3390/pp13137380
8. Mehmet Fatih Yüksel, Gülsen Tosun Tunç (2018) Examining the Reaction Times of International Level Badminton Players Under 15. *Sports*. 6(1), 20. DOI: 10.3390/sports6010020
9. French, K. E., Werner, P. H., Rink, J. E., Taylor, K., Hussey, K. (1996) The Effects of a 3-Week Unit of Tactical, Skill, or Combined Tactical and Skill Instruction on Badminton Performance of NinthGrade Students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15(4), 418–438, 503–508.
10. Ortega-Toro, E., Blanca-Torres, J. C., Giménez-Egido, J. M., Torres-Luque, G. (2020) Effect of Scaling Task Constraints on the Learning Processes of Under-11 Badminton Players during Match-Play. *Children*. 7(10). 164. <https://www.mdpi.com/2227-9067/7/10/164>
11. Kostiukevych, V. M. (2019) Modeli taktyky hry u futboli [Models of soccer game tactics]: monograph. Vinnytsia: «TVORY» LLC. P. 168. ISBN 978-617-7742-91-2 [in Ukrainian]
12. Irianto, H., Gondo, A. A. (2020) The effects of eccentric strengthening exercises on foot alignment change, malleolus height and agility level of junior badminton players in Makassar. *Enfermeria Clinica*. 30. P. 104–110. DOI: 10.1016/j.enfeli.2019.07.045
13. Jaworsk, J., Lech, G., Ambrozy, T., Zak, M. (2020) Profile of coordination motor abilities in elite judokas and badminton players compared to non-athletes. *Biomedical Human Kinetics*, 12(1), p. 17–24. DOI: 10.2478/bhk-2020-0003.