

4. Корчагін М.В., Мартиненко О.М., Откидач В.С., Ольховий О.М. Розвиток фізичних якостей спортсменів, які спеціалізуються в бойовому двоборстві у підготовчому мезоциклі. Український журнал медицини, біології і спорту. Том 4. № 1 (17), 2019. С. 302-306.

5. Пономарьов В., Ананченко К. Порівняння психологічних тестів на життєстійкість та за методикою "САН" для визначення ступеню готовності єдиноборців до змагань. Збірник статей XVII наукової конференції "Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти". Х.: ХГАФК, 2021. С. 29-32.

6. Пономарьов В.О., Корчагін М.В., Ананченко К.В. Аналіз теоретико-методологічних засад сучасної системи підготовки спортсменів з рукопашного бою. Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 Науковопедагогічні проблеми фізичної культури. Вип. 4 (192), 2022. С. 86-92.

7. Сосіна В.Ю. Психологічна підготовка в спорті: Лекція для студентів III курсу ФФВ напряму підготовки Хореографія з дисципліни "Основи теорії підготовки спортивного хореографа". Львів: ЛДУФК, 2013. 19 с.

8. Ianchuk K., Tykhorskyi O., Petrenko I. Analysis of attack techniques of highly skilled female karatekas with hearing hearing impairments //Slobozhanskyi herald of science and sport. – 2020. – Т. 8. – №. 2. – С. 64-72.

#### References

1. Hant O.Ie., Malych Ya.K. (2014), Sportyvna diyalnist yak osoblyviy vid profesionalnoho funktsionuvannya liudyny. Problemy ekstremalnoi ta kryzovoi psykholohii. Visnyk Nats. un-tu tsyvilnoho zakhystu Ukrainy. Vyp. 17. P. 62-73. (in Ukr.).

2. Hryn O.R. (2015), Psykholohichne zabezpechennia ta suprovid pidhotovky kvalifikovanykh sportsmeniv : navch. posib. Kyiv : Olimp. lit. 276 p. (in Ukr.).

3. Korchahin M.V., Martynenko O.M., Otkydach V.S., Olkhoviy O.M. (2019), Rozvytok fizychnykh yakosteï sportsmeniv, yaki spetsializuiutsia v boiovomu dvoborstvi u pidhotovchomu mezotsykli. Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii i sportu. Tom 4. № 1 (17). P. 302-306. (in Ukr.).

4. Korobeinikov H.V., Dudnyk O.K., Konyayeva L.D. ta in. (2008), Diahnostyka psykholohichnykh staniv sportsmeniv: Metod posibnyk. K. 64 p. (in Ukr.).

5. Ponomarov V., Ananchenko K. (2021), Porivnianniya psykholohichnykh testiv na zhytstiiikist ta za metodykoiu "SAN" dliya vyznachenniya stupeniya hotovnosti yedynobortsiv do zmahan. Zbirnyk statei XVII naukovoi konferentsii "Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnoborstv u zakladakh vyshchoi osvity". Kh.: KhDAFK. P. 29-32. (in Ukr.).

6. Ponomarov V.O., Korchahin M.V., Ananchenko K.V. (2022), Analiz teoretyko-metodolohichnykh zasad suchasnoi systemy pidhotovky sportsmeniv z rukopashnoho boiu. Naukovyi chasopys NPU im. M.P. Drahomanova. Seriya 15 Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury. Vip. 4 (192). P. 86-92. (in Ukr.).

7. Sosina V.Yu. (2013), Psykholohichna pidhotovka v sporti: Lektsiya dliya studentiv III kursu FFV napriyamu pidhotovky Khoreohrafiya z dystsypliny "Osnovy teorii pidhotovky sportyvnoho khoreohrafa". Lviv: LDUFK. 19 p. (in Ukr.).

8. Ianchuk K., Tykhorskyi O., Petrenko I. Analysis of attack techniques of highly skilled female karatekas with hearing hearing impairments //Slobozhanskyi herald of science and sport. – 2020. – Т. 8. – №. 2. – С. 64-72.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).25  
УДК 796.325.015.5.071.2(045)

*Рогаль І.В.,  
старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту  
Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ, м. Вінниця  
Підлужняк О.І.,  
старший викладач кафедри фізичного виховання  
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця  
Чхань А.А.,  
старший викладач кафедри фізичного виховання  
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця*

#### ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ В ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У ВОЛЕЙБОЛІ

*Рогаль І.В., Підлужняк О.І., Чхань А.А.. Використання методів моделювання в тренувальному процесі висококваліфікованих спортсменів у волейболі. В умовах сучасного сьогодення високого рівня розвитку сфери спорту, пошук шляхів удосконалення та модернізації тренувального процесу в усіх видах спорту займає одне з провідних місць. Постійне зростання рівня показників інтегральної підготовленості спортсменів змушує фахівців до пошуку нових, більш досконалих та сучасних підходів до планування підготовки спортсменів.*

*У статті йдеться про використання методів моделювання в ігрових командних видах спорту, урахування основних положень даних методів при побудові тренувального процесу спортивної команди. Розкривається суть поняття моделювання та його складові.*

*На основі узагальнення останніх публікацій та новітніх підходів до тренувального процесу висвітлено основні тенденції побудови процесу з використанням методів моделювання. Це дозволяє стверджувати, що використання вказаних методів дає можливість максимально оптимізувати тренувальний процес.*

**Ключові слова:** моделювання, методи моделювання, тренувальний процес, модель, удосконалення, оптимізація.

**Iryna Rohal, Oleksandr Pidluzhnyak, Alina Chkhan. The use of modeling methods in the training process of highly qualified athletes in volleyball.** In today's conditions of a high level of development in the field of sports, the search for ways to improve and modernize the training process in all types of sports occupies one of the leading places. The constant growth of the level of indicators of the integral preparedness of athletes forces specialists to search for new, more advanced and modern approaches to planning the training of athletes.

The article deals with the use of modeling methods in team sports, taking into account the main provisions of these methods in the construction of the training process of a sports team. The essence of the concept of modeling and its components is revealed. Based on a synthesis of recent publications and the latest approaches to the training process, the main trends in building the process using modeling methods are highlighted. This allows us to assert that the use of these methods allows for maximum optimization of the training process. To achieve the set goals, it is necessary to take into account both models of the state, preparedness and competitive activity of sportsmen, and models of structural formations of the training process.

Prospects for future research will be based on the experimental substantiation of the effectiveness of the use of modeling methods in the training process of qualified volleyball players of different roles at different stages of long-term training.

**Keywords:** modeling, modeling methods, training process, model, improvement, optimization.

**Постановка проблеми.** Незважаючи на те, що система технічних прийомів гри у волейбол за останні 15-20 років не зазнала значних змін, суттєво підвищилися вимоги до рівня розвитку психофізіологічних якостей гравців, їх тактичної, функціональної та фізичної підготовленості. Це пов'язано з постійними змінами та доповненнями до офіційних правил, тенденціями розвитку гри, що обумовлює збільшення швидкості ведення й інтенсивності гри, точності переключень уваги спортсменів, стрімких взаємодій у нападі та захисті, розширення зони дій гравців (і, відповідно, простору, на якому вони можуть взаємодіяти один з одним).

Це все свідчить про необхідність зміни системи підготовки волейболістів, яка в попередні роки часто здійснювалася інтуїтивно, на основі суб'єктивних даних. Однак сьогодні, ведучі спеціалісти європейських країн розглядають процес підготовки як розвиток цільових моделей поведінки спортсмена, яким належить розвивати якості, здібності, системи організму, що забезпечують досягнення відповідних техніко-тактичних, стратегічних та інших установок на кожному з етапів багаторічного тренування. Таким чином, перспективним напрямком удосконалення системи підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту, в тому числі й волейболу, є використання в тренувальному та змагальному процесі методів прогнозування та моделювання [9].

Сучасний рівень розвитку волейболу, вимагає пошуку нових підходів вдосконалення процесу підготовки спортсменів. Одним з таких підходів, який дозволяє оптимізувати тренувальний процес з урахуванням тенденцій розвитку певного виду спорту, є використання методів моделювання. У найбільш широкому сенсі "моделювання – це дослідження об'єктів пізнання, що передбачає побудову та вивчення моделей реально існуючих предметів, процесів або явищ з метою отримання пояснення цим явищем, а також для передбачення явищ, які цікавлять дослідника" [5].

**Аналіз літературних джерел.** Одним з найбільш ефективних підходів, що дозволяє оптимізувати тренувальний процес з урахуванням тенденцій розвитку певного виду спорту, є використання методів моделювання [7, 8].

Використання методу моделювання дозволяє при урахуванні основних законів фізики, механіки, математики, фізіології, біології та інших наук пояснити функціональну структуру досліджуваного процесу, виявити його зв'язок із зовнішніми об'єктами, оцінити кількісні характеристики.

Процес моделювання визначають такі поняття як "модель", "модельні показники". Модельні показники складають структуру моделі та кількісною або якісною оцінкою різних сторін підготовленості, змагальної діяльності, морфофункціонального стану, рухової діяльності спортсменів тощо [3, 4].

Аналіз наукової літератури показав, що вивченню різних аспектів використання методів моделювання в практиці підготовки волейбольних команд присвячена значна частка досліджень. Однак цей напрямок не можна назвати вичерпним, адже створення моделей найсильніших волейболістів указує шлях підготовки та наповнює цей процес змістом, однак потребує постійного перегляду, що обумовлюється розвитком гри, еволюцією тактики тощо. Разом з тим, моделювання саме структурних утворень тренувального процесу в межах річного макроциклу дозволяє оптимізувати процес підготовки спортсменів з урахуванням основних компонентів тренувальної роботи [4].

**Мета дослідження** полягає у розкритті суті поняття "моделювання" та його використання у процесі підготовки висококваліфікованих волейболістів.

**Виклад основного матеріалу.** Моделювання – інструмент пізнання закономірностей дійсності. Воно спирається на теорію відображення, діалектику, логіку пізнання, воно передбачає отримання нових знань про об'єкт, на основі вивчення моделі та реалізації її на практиці.

Моделювання передбачає побудову аналога модельованого об'єкта, який еквівалентний (рівнозначний) цьому об'єкту за відібраними для відображення його сторонами або функціями.

Моделювання як науковий метод задовольняє всім основним вимогам відображення, серед яких первинність відображаючого стосовно відображуваного, їх взаємодія, збереження у змінній та переробленій формі істотних ознак [8].

Розробка і використання моделей пов'язані з моделюванням – процесом побудови, вивчення і використання моделей для визначення і уточнення характеристик і оптимізації процесу спортивної підготовки і участі в змаганнях. Функції, які виконують моделі при вирішенні задач теорії і практики спорту, можуть носити різний характер. По-перше, моделі використовуються в якості заміника об'єкта з тим, щоб дослідження на моделі дозволили отримати нову інформацію про самий об'єкт. При експериментуванні з моделлю вдається отримати нові знання, які відображають структуру і функції моделі. Після перевірки знань про модель з точки зору їх значення для об'єкта отримані теоретичні уявлення можуть стати складовою частиною об'єкту.

По-друге, моделі використовуються для узагальнення емпіричних знань, які після переробки в модельних уявленнях і реалізованих моделях, сприяють створенню відповідних теоретичних узагальнень.

По-третє, моделі сприяють переводу експериментально проведених наукових робіт в практичну сферу спорту [5].

Моделі, які використовуються в спорті поділяються на дві основні групи.

До першої входять:

- 1) моделі, які характеризують структуру змагальної діяльності;
- 2) моделі, що відбивають різні сторони підготовленості спортсмена;
- 3) морфофункціональні моделі, які відбивають морфологічні особливості функціональних систем, що забезпечують досягнення необхідного рівня спортивного результату.

Друга група моделей охоплює:

- 1) моделі що відображають тривалість і динаміку становлення спортивної майстерності в багатолітньому плані, річному мікроциклах;
- 2) моделі, крупних структурних утворень тренувального процесу (етапів багатолітньої підготовки, макроциклів, періодів);
- 3) моделі тренувальних етапів, мезо- і макроциклів;
- 4) моделі тренувальних занять і їх частин;
- 5) моделі окремих тренувальних вправ і їх комплексів.

Моделі, використовувані в практиці тренувальної і змагання діяльності, можуть бути розподілені на три рівні: узагальнені, групові і індивідуальні.

Узагальнені моделі відображають характеристику об'єкту або процесу, виявлену на основі дослідження щодо великої групи спортсменів певної статі, віку і кваліфікації, що займаються тим або іншим видом спорту. До таких моделей можуть бути віднесені, наприклад, функціональні моделі баскетболістів або волейболістів, моделі багаторічної підготовки або структури річного макроциклу у футболі тощо. Моделі цього рівня носять загальноорієнтований характер і відображають найбільш загальні закономірності тренувальної і змагальної діяльності в конкретному виді спорту.

Групові моделі будуються на основі вивчення конкретної сукупності спортсменів (або команди), що відрізняються специфічними ознаками в рамках того або іншого виду спорту. Дослідження показують, що спортсмени, які досягають видатних результатів в різних видах спорту, можуть бути поділені на декілька щодо самостійних груп, в кожну з яких об'єднуються спортсмени зі спорідненою структурою змагальної діяльності і підготовленості.

Індивідуальні моделі розробляються для окремих спортсменів і спираються на дані тривалого дослідження й індивідуального прогнозування структури змагальної діяльності та підготовленості окремого спортсмена, його реакції на навантаження тощо [2, 3].

Проаналізувавши тенденції розвитку ігрових видів спорту, в тому числі й волейболу, фахівці стверджують, що на сучасному етапі необхідною є оптимізація тренувальних впливів на протипагу постійному збільшенню інтенсивності й обсягу фізичних навантажень у процесі підготовки. Одним із перспективних шляхів оптимізації тренувального процесу в спортивних іграх є моделювання. Зокрема, серед ефективних напрямків у волейболі досліджувалось моделювання техніко-тактичних дій гравців, модельні характеристики змагальної діяльності та підготовленості тощо. Разом з тим, саме моделювання структурних утворень тренувального процесу в межах річного макроциклу дозволяє оптимізувати процес підготовки спортсменів з урахуванням основних компонентів тренувальної роботи [9].

Одним із перспективних та ефективних напрямків удосконалення системи підготовки спортсменів називають використання тренувальних завдань. Моделювання тренувальних занять спортсменів передбачає таку їх побудову, при якій кожна вправа виконується з урахуванням регламентації всіх її компонентів (тривалості, інтенсивності, координаційної складності тощо) та на основі логічного взаємозв'язку вправ, які входять у певне тренувальне заняття.

Підвищення рівня підготовленості та функціональних можливостей відбувається в результаті правильно організованих адаптаційних процесів в організмі спортсменів, викликаних впливами тренувальних навантажень, зокрема, раціональним використанням компонентів тренувального навантаження. Використання в тренувальному процесі модельних тренувальних завдань (МТЗ), які являють собою алгоритмізовані логічно пов'язані комплекси вправ, спрямовані на досягнення поставленої мети, із суворою регламентацією компонентів навантаження, спрямоване на формування тренувальних ефектів – термінових, відставлених і кумулятивних [7, 8].

Чинники, які є визначальними для ефективної побудови тренувального процесу у волейболі:

1. Загальна система підготовки спортсменів.
2. Особливості побудови тренувального процесу в командних ігрових видах спорту.
3. Дотримання принципу індивідуалізації в умовах підготовки цілісної команди.
4. Індивідуальні модельні показники кваліфікованих волейболістів.

Створення цільової програми багаторічної підготовки волейболістів ґрунтується на постановці конкретних нормативних завдань на тому чи іншому етапі, періоді, макро-, мезо- та мікроциклі, що передбачає розробку відповідних моделей тренувальної та змагальної діяльності, які забезпечують їх реалізацію. Складність цього процесу полягає в пошуку найбільш інформативних характеристик, які складуть модель і дозволять визначити шляхи досягнення мети. Тут важливо здійснювати постійний контроль процесу підготовки гравця, який вкаже на неузгодженість між запланованою та поточною моделлю, що, відповідно, обумовить необхідність створення програми підсилення чи зменшення впливу.

Створюючи модель волейболіста, варто точно знати, на вирішення яких завдань вона спрямована, потім встановити "межі моделі", тобто обрати кількісні величини, які будуть достатні для вирішення поставлених завдань. Набір моделей, який зможе охарактеризувати техніко-тактичні дії сучасної команди, повинен містити кількісні та якісні показники в умовах змагальної діяльності. В командних ігрових видах спорту, в тому числі й волейболі, інформативними критеріями змагальної діяльності гравців є такі показники як ефективність техніко-тактичних дій (якісний показник, який характеризує частку вдало виконаних техніко-тактичних дій по відношенню до їх загальної кількості) та активність гравця (кількісний показник, який характеризує частку участі в організації техніко-тактичних дій команди) [4, 6, 8].

**Висновки.** Таким чином, здійснивши огляд та узагальнення науково-методичної літератури, нами було встановлено, що одним з найбільш ефективних та дієвих способів удосконалення та оптимізації тренувального процесу кваліфікованих волейболістів є використання методів моделювання. Для досягнення поставлених цілей потрібно враховувати як моделі стану, підготовленості та змагальної діяльності спортсменів, так і моделі структурних утворень тренувального процесу.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у експериментальному обґрунтуванні дієвості використання методів моделювання у тренувальному процесі кваліфікованих гравців у волейбол різних амплуа на різних етапах багаторічної підготовки.

#### Література

1. Костюкевич В. М. Концепція моделювання тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту. Здоров'я, спорт, реабілітація. 2016. № 4. С. 32-38.
2. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту). Навчальний посібник. Вінниця: Планер, 2014. 616 с.
3. Костюкевич В.М. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту: автореф. дис. ... докт. наук з фіз. вих. та спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Київ, 2012. 41 с.
4. Мичковська Л., Якушева Ю., Лежньова О., Романенко А. Теоретико-методичні аспекти моделювання змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. – Вип. 3 (22). С. 367-371.
5. Олійник М.О. Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів у ЗВО: навч. посіб. Запоріжжя: ЗДМУ, 2018. 78 с.
6. Шинкарук О.А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. Київ: НВП Поліграфсервіс, 2013. 136 с.
7. Щепотіна Н. Ю. Модельні характеристики змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації. Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2015. № 2. С. 80-85.
8. Щепотіна Н. Модельні характеристики функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Вінниця: ТОВ «Планер», 2015. – Вип. 19, т. 2. С. 464-471.
9. Якушева Ю, Буртова О., Сівер А. Методичні основи моделювання змагальної діяльності волейбольних команд високої кваліфікації. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2014. – Вип. 2 (18). С. 251-257.

#### References

1. Kostyukevich V. M. The concept of modeling the training process of athletes of team game sports. Health, sports, rehabilitation. 2016. No. 4. P. 32-38.
2. Kostyukevich V. M. Theory and methods of sports training (on the example of team game sports). Tutorial. Vinnytsia: Planer, 2014. 616 p.
3. Kostyukevich V.M. Theoretical and methodical bases of modeling the training process of athletes of game sports: autoref. thesis ... Dr. sciences in physics exit and sports: spec. 24.00.01 "Olympic and professional sports". Kyiv, 2012. 41 p.
4. Mychkovska L., Yakusheva Yu., Lezhnyova O., Romanenko A. Theoretical and methodological aspects of modeling the competitive activity of highly qualified volleyball players. Physical culture, sport and health of the nation. Vinnytsia: "Planer" LLC, 2017. – Issue 3 (22). P. 367-371.
5. Oleinyk M.O. Modeling of technical and tactical actions of qualified volleyball players in secondary schools: training. Manual. Zaporizhzhia: ZDMU, 2018. 78 p.
6. Shinkaruk O.A. Theory and methods of training athletes: management, control, selection, modeling and forecasting in Olympic sports: training. Manual for student's higher education institutions Kyiv: NVP Polygraph Service, 2013. 136 p.
7. Shchepotina N. Yu. Model characteristics of competitive activity of volleyball players of various qualifications. Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sports. 2015. No. 2. P. 80-85.
8. Shchepotina N. Model characteristics of functional fitness of qualified volleyball players. Physical culture, sport and health of the nation. Vinnytsia: "Planer" LLC, 2015. – Issue 19, vol. 2. P.p. 464-471.
9. Yu Yakusheva, O. Burtova, A. Siver. Methodical foundations of modeling the competitive activity of highly qualified volleyball teams. Physical culture, sport and health of the nation. 2014. – Issue 2 (18). P. 251-257.