

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).18  
УДК: 796.325 + 316.6

Мищук Д. М.

кандидат наук фізичного виховання і спорту, доцент кафедри технологій оздоровлення і спорту  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

### АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В статті розглянуті сучасні методи визначення психофізіологічних характеристик спортсменів за допомогою комп'ютерних технологій, які широко застосовуються в спорті вищих досягнень. В запропонованій методиці представлені тести, які вивчають основні нейродинамічні характеристики, когнітивні процеси та рівень стресостійкості спортсмена. Представлена батарея тестів дає можливість найбільш повно вивчити та проаналізувати психофізіологічні характеристики, які є важливими для забезпечення високого тренувального та змагального рівня.

Для аналізу показників нейродинамічного блоку відібрані тести, які спрямовані на вивчення балансу (врівноваженості) та рухливості нервових процесів. В когнітивному блоці запропоновані тести, які дають оцінку ефективності розумової діяльності волейболістів на кожному етапі розв'язання ігрової задачі. Не менш важливим є вміння спортсмена тримати емоції під контролем, для досягнення успіху волейболіст повинен вміти керувати своїми емоціями, діями, психічним станом в різних умовах (в умовах стомлення, під впливом факторів, що збивають і т. д.).

Отримані дані дозволять впровадити у систему етапного контролю прогностичні моделі, створені задля корекції та індивідуалізації підготовки волейболістів у процесі багаторічного спортивного вдосконалення.

**Ключові слова:** психофізіологічні характеристики, нейродинамічні характеристики, когнітивні характеристики, волейболісти високої кваліфікації

**Mishchuk D. M. Algorithm for determining psychophysiological indicators of qualified volleyball players using modern computer technologies.** The article discusses modern methods of determining the psychophysiological characteristics of athletes using computer technologies, which are widely used in high-performance sports. It is shown that the study of psychophysiological characteristics provides additional information about the athlete's functional state in various conditions of activity. The proposed methodology presents tests that study the main neurodynamic characteristics, cognitive processes and the level of stress resistance of the athlete. The presented set of tests makes it possible to most fully study and analyze the psychophysiological characteristics that are important for ensuring a high training and competitive level.

To analyze the indicators of the neurodynamic block, tests aimed at studying the balance (equilibrium) and mobility of nervous processes were selected. It is shown that precisely these indicators to the greatest extent ensure the speed of reaction, the speed of processing continuously incoming information, the speed of mastering technical techniques and actions, the ability to switch from one type of activity to another.

Cognitive block offers tests that give an assessment of the effectiveness of the mental activity of volleyball players at each stage of solving a game task. Game activity in volleyball takes place in the form of solving tactical tasks related to the perception of moving objects (ball, opponent), estimation of the parameters of this movement, anticipatory reactions to movement and making operational decisions.

Equally important is the athlete's ability to keep emotions under control - to achieve success, a volleyball player must be able to manage his emotions, actions, and mental state in various conditions (in conditions of fatigue, under the influence of confounding factors, etc.). It has been proven that emotional stability is closely related to the strength and balance of the nervous system and is manifested already at the first stages of sports activities.

The obtained data will make it possible to introduce prognostic models created for correction and individualization of training of volleyball players in the process of multi-year sports improvement into the stage control system.

**Key words:** psychophysiological characteristics, neurodynamic characteristics, cognitive characteristics, highly qualified volleyball players.

**Актуальність.** Волейбол є одним з найбільш успішних та популярних змагальних видів спорту, включає весь спектр позитивних факторів впливу на фізичний і психічний стан людини [5, 13]. Ефективність та результативність в ігрових видах спорту обумовлена насамперед проявом високих швидкісних якостей, різноманітністю та несподіваною зміною атакуючих та захисних дій, напруженістю тактичної боротьби та емоційною напругою [1, 4, 7]. Враховуючи, що ефективність ігрової діяльності у волейболі залежить від здатності спортсмена до сприйняття, аналізу та переробки інформації, є важливим вивчення психофізіологічних функцій з метою контролю над функціональним станом спортсмена та корекцію тренувального процесу [2, 3, 5].

Серед різноманітних напрямів області психофізіології спорту є однією з найперспективніших галузей пошуку нових підходів до підготовки спортсменів високої кваліфікації. Саме вивчення психофізіологічних характеристик дає додаткову інформацію про функціональний стан спортсмена за різних умов діяльності. Одним із ключових питань є прогнозування потенційно високих результатів у конкретному виді спорту на основі комплексного об'єднання рухових та психічних здібностей та анато-фізіологічних задатків [2, 4, 7, 8].

**Аналіз літературних джерел та досліджень.** Підготовка висококваліфікованих спортсменів в ігрових видах

спорту в даний час є складним багаторічним і багатостадійним процесом спортивного вдосконалення. На підготовку кваліфікованих волейболістів в середньому витрачається 8-10 років, це складний багаторічний та багатостадійний процес спортивного зростання. Відбір молодих спортсменів у ігрових видах спорту пов'язаний з певними труднощами, які зумовлені специфікою ігрової діяльності. Складність ігрової діяльності потребує багатостороннього прояву цілого комплексу спеціальних якостей, яких залежить успішна ігрова діяльність у вибраному виді спорту. На формування спортивних здібностей впливає низка факторів: генетика, індивідуальний розвиток, вікові зміни, фізіологічні, психологічні та біохімічні особливості організму [5, 9, 10].

Однак, первинний відбір з акцентом на вивчення та оцінку фізичних якостей, фізичного розвитку (як це зазвичай здійснюється на практиці) без урахування показників інтелекту, мотивації, емоційно-вольової сфери є малоефективним для прогнозу обдарованості спортсмена.

Відповідати на питанням, які психофізіологічні характеристики спортсмена необхідно розглядати як якісно важливі, треба виходити з принципу єдності особистості та діяльності. У такому разі важливими вважатимуться ті психофізіологічні функції, які відповідають вимогам конкретного виду спорту, і впливають досягнення високого спортивного результату [1, 2, 8, 10].

До найбільш значимих характеристик можна віднести основні нейродинамічні характеристики вищої нервової діяльності, які є вродженими, незмінними та відіграють важливу роль для визначення ознак людської поведінки та психіки. Оцінка за психічними якостями прогнозованіша, ніж визначення рівня розвитку фізичних якостей, оскільки психічні якості генетично більш консервативні й у онтогенезі менш динамічні, ніж фізичні якості [1, 11, 12].

Практично всі компоненти спортивної діяльності характеризуються зовнішнім проявом вищих нервових процесів, які забезпечують швидкість реакції, швидкість переробки інформації, що безперервно надходить, швидкість оволодіння технічних прийомів і дій, здатність до переключення від одного виду діяльності на інший [6, 8, 10].

На думку авторів, успішність професійної діяльності в ускладнених умовах забезпечують такі особливості нервової системи як сила, рухливість та врівноваженість нервових процесів.

Не менше значення має комплекс когнітивних характеристик, що лежать в основі здібностей волейболістів до тактичних дій. Ігрова діяльність у волейболі протікає у вигляді розв'язання тактичних завдань, пов'язаних із сприйняттям об'єктів, що рухаються (м'яч, суперник), оцінкою параметрів цього руху, випереджаючими реакціями на рух і прийняттям оперативних рішень. У стані тренуваності особливо високого рівня досягають спеціалізовані психомоторні функції, що визначають ефективність реакцій на об'єкт, що рухається, а також таку психічну якість, як швидкість сприйняття та переробки інформації [1, 11, 13].

На першому етапі вирішення тактичного завдання у волейболі найбільш важливими є психофізіологічні характеристики, які забезпечують сприйняття та аналіз ігрової ситуації: зорове сприйняття (перцепція), оскільки більшість дій волейболісти виконують, ґрунтуючись на зорових сприйняттях. А також увага і основні властивості якостей уваги - обсяг, інтенсивність і стійкість уваги, а також перемикання та розподіл уваги.

Специфіка командних ігрових видів спорту висуває особливо високі вимоги до індивідуальних психофізіологічних особливостей когнітивної сфери, що оптимізує процес вирішення оперативних завдань. Тактичні дії спортсменів під час гри є фактором, який може мати вирішальне значення для перемоги чи поразки [5, 11, 12].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Використання досвіду наукових розробок в інших видах спорту дає можливість стверджувати про нагальну необхідність використання не тільки узагальнених даних науковців та тренерів-практиків, а також інших форм прогнозування успішності та ефективності виступів на світовій арені, сучасних комп'ютерних технологій, методів математичного аналізу, сучасної методології наукових досліджень.

Для вивчення психофізіологічних особливостей кваліфікованих волейболістів рекомендовано використовувати апаратно-програмний комп'ютерний комплекс «Мультипсихометр-05».

Спеціальні апаратні засоби комплексу представлені набором периферійних по відношенню до стандартного IBM-сумісного комп'ютера пристроїв, що утворюють разом оптимізоване для цілей психодіагностичного обстеження робоче місце випробуваного. Вони включають: блок спеціалізованої психодіагностичної клавіатури (БСК), блок психомоторних тестів (БПМТ).

Спеціальне програмне забезпечення «Комп'ютерна психодіагностична система «Мультипсихометр-05» надає дослідникові використовувати готові технологічні підходи, що забезпечують вирішення широкого кола наукових завдань, у тому числі:

– виявлення ступеня відповідності характеристик кандидата вимогам, що висуваються кількісно з опорою на популяційні норми, при цьому забезпечується можливість як локального, так і диференціального множинного прогнозу за результатами виконання однієї тестової батареї, ранжування кандидатів за локальними або інтегральними характеристиками тощо;

– виявлення статистично значимих міжгрупових відмінностей, можливість напівавтоматичного налаштування специфікацій тестових батарей за еталонними або контрастними групами на користь об'єктивної конкурентної валідації тесту або тестової батареї;

– виявлення ступеня відповідності актуального функціонального стану до рівня динамічної індивідуальної норми.

Користувачеві надаються зручні програмні засоби для формування та збереження з подальшим повторним використанням тестових батарей, склад і послідовність завдань у яких встановлюються в довільному порядку, що відповідає цілям обстеження, а показникам, що одержуються, присвоюються вагові коефіцієнти, що дозволяють отримувати інтегральну оцінку прогнозу профпридатності. При цьому можливий облік нелінійних зв'язків оцінюваної

змінної з критерієм, а також введення оцінок, що «зрізають».

На початку дослідження апробований повинен отримати чіткі загальні інструкції щодо проведення тестування, на початку кожного тесту на екрані комп'ютера пропонуються інструкції до тесту, які мають бути вивчені спортсменом і у разі потреби роз'яснені дослідником. Для нейродинамічних тестів передбачено попереднє тренування.

Як розумове навантаження для переробки інформації застосовуються предметні (геометричні фігури, кольори) та словесні (назви кольорів) символи, що візуалізуються на екрані монітора ПК.

Вимірювання проводяться на підставі результатів успішно здійсненої переробки інформації, яка задається комп'ютерною програмою у чотирьох режимах:

- адаптивний режим;
- режим нав'язаного ритму;
- режим автотемпу;
- швидкісний режим.

Адаптивний режим передбачає виконання тесту на швидкості, коли в другій частині тесту пред'явлені сигнали коливаються на більш менш постійному рівні (в залежності від індивідуальних особливостей досліджуваного), що дозволяє отримувати статистично більш надійні показники. В цьому режимі виконується:

- тест «Функціональна рухливість нервових процесів». Досліджуваному пропонується виконати від 170 до 200 дій, тривалість тесту коливається від 1,8 до 3,5 хвилин;
- Стрес-тест. В цьому тесті результати першої фази при підрахунку результатів не враховуються, в другій фазі виконуються 40 дискретних рухів в індивідуальному максимальному темпі, в третій фазі також виконуються 40 дискретних рухів, але діяльність досліджуваного відбувається на тлі факторів, що збивають (на екрані з'являються надписи типу «Помилка», «Будьте уважним», «Працюйте швидше»).

Режим нав'язаного режиму обумовлює виконання тесту в умовах, коли забезпечується рівномірне виконання тесту (з фіксованою експозицією і паузою) передбачене для досліджуваного та таке, що не залежить від попередніх дій. Це дозволяє оцінити кожну дію як самостійну та відповідну до конкретного сигналу при мінімальному впливі ефекту наслідків попередніх дій. В такому режимі виконується тест «Баланс нервових процесів». Досліджуваному пропонується виконати 40 спроб при швидкості 0,75 обертання маркера в секунду.

Режим автотемпу передбачає виконання тесту в декількох варіантах в залежності від виду тесту. В першому варіанті мова йде про виконання тесту, коли забезпечується така тривалість експозиції сигналу, яка необхідна для виконання завдання. Такий формат є найбільш привабливим для досліджуваного, тому що дозволяє виконувати завдання з оптимальною, індивідуально специфічною швидкістю. Саме в такому режимі виконуються:

- тест «Перцептивна швидкість». Методика оцінює швидкість і точність співвідношення геометричних фігур з ціллю ідентифікації фігури, частиною якої є тестовий сигнал (фрагмент фігури, що складає 50% від цілого).
- тест «Порівняння чисел (по величині)». На екрані послідовно з'являються числа від 2 до 9. Задача досліджуваного порівняти наявне число з попереднім та натиснути відповідну клавішу. Довжина тесту 128 сигналів, тривалість тесту коливається від 1,5 до 4 хвилин.
- тест кольорових виборів. В тесті кольорових виборів, який виконується в режимі парних порівнянь, досліджуваному пропонуються 28 пар кольорів.

Швидкісний режим встановлений для тестів когнітивного блоку – «Пам'ять на слова» та «Встановлення закономірностей»:

- тест «Пам'ять на слова». Сутність методики полягає в тому, що досліджуваному для запам'ятовування на одну хвилину пред'являється набір з 30 слів. По закінченню цього часу на екрані послідовно з'являються пронумеровані комбінації з п'яти слів, в кожній комбінації є тільки одне слово з попереднього списку. Задача – розпізнати це слово та вказати його порядковий номер. На виконання відводиться чотири хвилини.
- тест «Встановлення закономірностей». В кожному завданні досліджуваному пропонується визначити, яке з п'яти слів (слова пов'язані з цифровими клавішами 1-5) може бути зашифроване в наданій послідовності символів. До виконання пропонується 25 завдань, які обмежені шістьма хвилинами.

Для реалізації методики слід дотримуватись ряд умов:

1. Визначення психофізіологічних показників здійснюється з використанням апаратно-програмного психодіагностичного комплексу «Мультипсихометр-05».
2. У зв'язку з тим, що до тестування включені сензитивні показники (показники, що змінюються під впливом навантажень, на фоні втоми тощо), доцільно проводити дослідження на початку тренувального сезону.
3. Дослідник на «Мультипсихометрі-05» комплектує батарею тестів у наступній послідовності:
  - "Баланс нервових процесів";
  - "Перцептивна швидкість";
  - "Пам'ять на слова";
  - "Функціональна рухливість нервових процесів";
  - "Порівняння чисел";
  - "Встановлення закономірностей";
  - "Стресс-тест".
4. На початку дослідження досліджуваний повинен отримати чіткі загальні інструкції про проведення тестування, на початку кожного тесту на екрані комп'ютера пропонуються інструкції до тесту, які мають бути вивчені спортсменом і у разі потреби роз'яснені дослідником.

Результати психофізіологічних тестувань у «Мультипсихометрі-05» розраховуються програмою автоматично і представлені в опції «Результати» у різному вигляді: діаграма, гістограма, словесна інтерпретація та табличні дані в умовних одиницях.

Отримані результати дослідник порівнює з еталонними показниками та визначає ступінь відповідності психофізіологічних характеристик спортсмена еталонній моделі. В свою чергу, така прогностична модель дає відповідь, наскільки успішною буде ігрова діяльність в обраному виді спорту.

**Висновки.** Отримані дані дозволять впровадити у систему етапного контролю прогностичні моделі, створені задля корекції та індивідуалізації підготовки волейболістів у процесі багаторічного спортивного вдосконалення.

#### Література

1. Коробейніков Г, Приступа Є, Коробейнікова Л, Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. Львів: ЛДУФК; 2013. 312 с.
2. Коробейніков ГВ, Коробейнікова ЛГ, Козіна ЖЛ. Оцінка та корекція психофізіологічних станів у спорті. Харків: ХНПУ. 2012. 340 с.
3. Костюкевич ВМ. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту [автореферат]. Київ: НУФВСУ; 2012. 42 с.
4. Макаренко МВ, Лизогуб ВС. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. Черкаси: Вертикаль; 2011. 256 с.
5. Спортивные игры: учебник для студ. пед. вузов в 2-х томах. Том 1 / под общей ред. Ж. Л. Козиной. Харьков. 2013. 446.
6. Akhtarieva R. F, Zhestkova Y. K, Shapirova R. R, Psychophysiological measurements in badminton. Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury. 2018. Vol., Is.3. P.21-23.
7. Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. Journal of Physical Education and Sport, 2020; 20(3), 1621-1627. doi:10.7752/jpes.2020.03221
8. Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Kamaev, O. Psychophysiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. Journal of Physical Education and Sport, 2016; 16(2), 433-439. doi:10.7752/jpes.2016.02067
9. Korobeynikov G, Potop V, Ion M, Korobeynikova L, Borisova O, Tishchenko V, Smoliar I. Psychophysiological state of female handball players with different game roles. Journal of Physical Education and Sport, 2019; 19(3): 1698-1702.
10. Lyzohub, V., Chernenko, N., & Palabiyik, A. Neurophysiological mechanisms of regulation of sensorimotor reactions of differentiation in ontogenesis. Journal of Cellular Neuroscience and Oxidative Stress, 2019; 11(1), 805- 814.
11. Romanenko, V., Podrigalo, L., Cynarski, W. J., Rovnaya, O., Korobeynikova, L., Goloha, V., & Robak, I. A comparative analysis of the short-term memory of martial arts' athletes of different level of sportsmanship. Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology, 2020; 20(3), 18- 24. doi: 10.14589/ido.20.3.3
12. Tyshchenko, V., Lisenchuk, G., Odynets, T., Pyptiuk, P., Bessarabova, O., Galchenko, L., & Dyadachko, I. The psychophysiological status of the handball players in pre-competitive period correlated with the reactions of autonomic nervous system. Advances in Rehabilitation, 2020; 34(1), 40-46. doi:10.5114/areh.2020.91526
13. Yevgeniy Imas, Olga Borysova, Olga Shlonska, Iryna Kogut, Viktoria Marynych, Viktor Kostyukevich. (2017). Technical and tactical training of qualified Volleyball players by improving attacking actions of players in different roles. Journal of Physical Education and Sport. 2017;17(1): Art 66:441 - 446

#### References

1. Korobeynikov G, Prystupa Ye, Korobeynikova L, Briskin Yu. Otsinyuvannya psykhofiziologichnykh staniv u sporti. Lviv: LDUFK; 2013. 312 s.
2. 2.Korobeynikov GV, Korobeynikova LG, Kozina ZhL. Otsinka ta korektsiya psykhofiziologichnykh staniv u sporti. Kharkiv: KhNPU.2012. 340 s.
3. 3.Kostyukevych VM. Teoretychni ta metodychni osnovy modelyuvannya trenuvalnogo protsesu sportsmeniv igrovyykh vydiv sportu [avtoreferat]. Kyiv: NUFVUSU; 2012. 42 s.
4. 4.Makarenko MV, Lyzogub VS. Ontogenez psykhofiziologichnykh funktsiy lyudyny. Cherkasy: Vertykal; 2011. 256 s.
5. Sportyvnye yгры: uchebnyk dlya stud. ped. vuzov v 2-kh tomakh. Tom 1 / pod obshchey red. Zh. L. Kozynoy. Kharkov. 2013. 446.
6. Akhtarieva R. F, Zhestkova Y. K, Shapirova R. R, Psychophysiological measurements in badminton. Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury. 2018. Vol., Is.3. P.21-23.
7. Chernenko, N., Lyzohub, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Syvash, I., Korobeynikova, L., & Kostuchenko, V. Relation between typological characteristics of nervous system and high sport achieving of wrestlers. Journal of Physical Education and Sport, 2020; 20(3), 1621-1627. doi:10.7752/jpes.2020.03221
8. Iermakov, S., Podrigalo, L., Romanenko, V., Tropin, Y., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Kamaev, O. Psychophysiological features of sportsmen in impact and throwing martial arts. Journal of Physical Education and Sport, 2016; 16(2), 433-439. doi:10.7752/jpes.2016.02067
9. Korobeynikov G, Potop V, Ion M, Korobeynikova L, Borisova O, Tishchenko V, Smoliar I. Psychophysiological state of female handball players with different game roles. Journal of Physical Education and Sport, 2019; 19(3): 1698-1702.
10. Lyzohub, V., Chernenko, N., & Palabiyik, A. Neurophysiological mechanisms of regulation of sensorimotor reactions of differentiation in ontogenesis. Journal of Cellular Neuroscience and Oxidative Stress, 2019; 11(1), 805- 814.

11. Romanenko, V., Podrigalo, L., Cynarski, W. J., Rovnaya, O., Korobeynikova, L., Goloha, V., & Robak, I. A comparative analysis of the short-term memory of martial arts' athletes of different level of sportsmanship. Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology, 2020; 20(3), 18- 24. doi: 10.14589/ido.20.3.3

12. Tyshchenko, V., Lisenchuk, G., Odynets, T., Pyptiuk, P., Bessarabova, O., Galchenko, L., & Dyadechko, I. The psychophysiological status of the handball players in pre-competitive period correlated with the reactions of autonomic nervous system. Advances in Rehabilitation, 2020; 34(1), 40-46. doi:10.5114/areh.2020.91526

13. Yevgeniy Imas, Olga Borysova, Olga Shlonska, Iryna Kogut, Viktoria Marynych, Viktor Kostyukevich. (2017). Technical and tactical training of qualified Volleyball players by improving attacking actions of players in different roles. Journal of Physical Education and Sport. 2017;17(1): Art 66:441 - 446

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.12(158).19

**Нестеренко Н.А.**

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
кафедри теорія та методика спортивної підготовки  
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту*

**Кондратенко В. В.**

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
кафедри фізичного виховання та спеціальної підготовки, Університет митної справи та фінансів*

### ВПЛИВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОРГАНІЗМУ ТА НА РОЗВИТОК СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ 12-13 РОКІВ

*В статті аналізується ефективність запропонованої експериментальної методики з метою підвищення адаптаційних можливостей функціональних систем організму, а також рівня тренуваності юних спортсменів на етапі попередньої базової підготовки. Порівняльний аналіз змін фізичної підготовленості юних волейболістів дає змогу стверджувати, що найкращі показники отримані в тестових завданнях, які характеризують загальну витривалість та швидкісно-силову витривалість, що повністю відображає спрямованість тренувань експериментальної методики. У показниках швидкісної витривалості та координаційної витривалості зміни в експериментальній групі також суттєві. Однак динаміка показників дещо нижче в порівнянні з іншими проявами витривалості юних волейболістів. Ця особливість в першу чергу зумовлена недостатнім часом проведення дослідження та впровадження експериментальної методики.*

**Ключові слова:** юні волейболісти, фізична підготовка, тести.

**Nesterenko N., Kondratenko V. Influence of experimental methodology on the functional state of the body and on the development of special endurance of volleyball players 12-13 years old.** *The article analyzes the effectiveness of the proposed experimental technique with the aim of increasing the adaptive capabilities of the body's functional systems, as well as the level of training of young athletes at the stage of preliminary basic training. A comparative analysis of changes in the physical fitness of young volleyball players makes it possible to state that the best indicators were obtained in test tasks that characterize general endurance and speed-power endurance, which fully reflects the training orientation of the experimental methodology. In the indicators of speed endurance and coordination endurance, changes in the experimental group are also significant. However, the dynamics of indicators are somewhat lower compared to other manifestations of endurance of young volleyball players. This feature is primarily due to insufficient time for research and implementation of experimental methods.*

**Key words:** young volleyball players, physical training, tests.

**Постановка проблеми.** Сучасний рівень волейболу висуває підвищені вимоги до якісної підготовки високого класу. Подальше удосконалення системи підготовки волейболістів відбувається як до шляху збільшення обсягу й інтенсивності фізичного навантаження, так і до шляху раціональної побудови навчально-тренувального процесу [1].

Фізична підготовка - одна з найважливіших її складових частин, в якій проходить процес розвитку фізичних якостей - швидкості, сили, витривалості, гнучкості та координаційних здібностей. Залежно від багатьох вимог волейболу, необхідно вивчати на кожному етапі багаторічної підготовки волейболістів, щоб максимально використовувати всі можливості та особливі якості спортсмена [2].

Українські та зарубіжні експерти вважають, що при досить високому рівні техніко-тактичних дій волейболістів головну роль у досягненні перемоги на змаганнях грає рівень розвитку фізичних якостей і серед них - спеціальна витривалість [5].

Однак у наявних роботах з теорії та методики по волейболу відсутні науково-обґрунтовані зведення про кількісні параметри тренувального навантаження юних волейболістів у мікро та мезоциклів на різних етапах спортивної підготовки з метою розвитку спеціальної витривалості, не визначені норми оптимальної величини навантаження для ефективного розвитку цієї рухової якості.

**Мета роботи** –здійснити аналіз показників спеціальної витривалості юних волейболістів 12-13 років під впливом запропонованої методики.

**Методи дослідження:** Аналіз та узагальнення літератури; педагогічне тестування; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За думкою провідних вчених функціональний стан дихальної