

**Контроль за рівнем спеціальної тренуваності волейболістів***Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк)*

**Постановка наукової проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.** У час національного відродження України фізична культура є важливим фактором гармонійного розвитку людини, засобом ведення здорового способу життя, підготовки до продуктивної праці й виконання військових обов'язків.

Засоби фізичної культури та спорту сприяють організації раціонального відпочинку, створюють сприятливі умови для спілкування людей. Зокрема, волейбол як важливий і ефективний засіб фізичного виховання та спорту вищих досягнень набув великого поширення серед студентської молоді й школярів. У зв'язку з цим зростають вимоги до тренерів, учителів фізичної культури щодо їх професійної підготовки [3].

Розвиток сучасного волейболу, його вдосконалення потребують постійного підвищення фізичної підготовленості, рівня техніко-тактичної майстерності й морально-вольових рис гравців. Команда волейболістів спроможна досягти високих спортивних результатів лише тоді, коли вона укомплектована гравцями, які майстерно володіють технічними прийомами та тактичними діями під час гри [6].

Із метою досягнення спортсменами високих спортивних результатів тренер має володіти не лише основними технічними прийомами й тактичними діями, а й уміти застосовувати в конкретний час надійні критерії оцінки спортсменів.

Слід зазначити, що універсальних вправ, найбільш придатних для навчання початківців і волейболістів високих розрядів, немає. Вправи для початківців повинні відповідати їх реальним здібностям і можливостям виконати завдання під час вивчення основ техніки й тактики гри. А вправи для добре підготовлених волейболістів мають бути наближені до ігрової ситуації.

**Завдання дослідження** – проаналізувати та узагальнити основні критерії оцінювання тренуваності волейболістів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Сучасне уявлення про керування процесом тренування пов'язане насамперед із визначенням фізичного стану спортсмена, а також рівня його спеціальної тренуваності. На основі такої інформації вноситься корекція в програму тренування, що загалом може бути пов'язано з підвищенням, зниженням або стабілізацією тренувальних навантажень, а в окремих випадках (за погіршення фізичного стану спортсмена) – із наданням можливості відпочинку або з використанням засобів реабілітації.

На рис. 1 у загальних рисах показано функціональну схему управління процесом тренування спортсмена.

Зворотний зв'язок

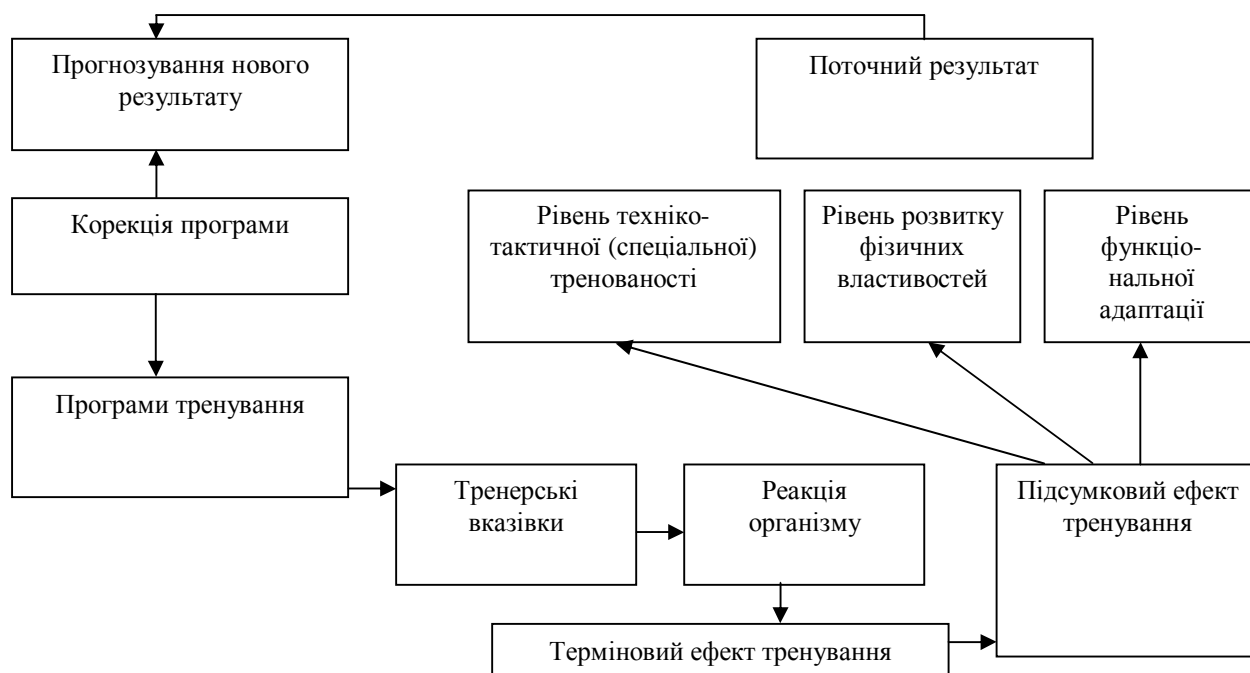


Рис. 1. Функціональна схема управління процесом тренування спортсмена

Як відомо, інтегральним показником рівня тренуваності є високий спортивний результат. Проте підсумковий критерій оцінки тренуваності спортсмена, виражений у спортивному результаті, більше підходить для тих видів спорту, де він має кількісну одиницю виміру. У спортивних іграх, зокрема у волейболі, справа виглядає значно складніше, оскільки місце, яке зайняла команда, часто не відповідає рівню тренуваності окремих гравців. Тут результат може бути досягнутий зусиллям усіх гравців неоднаковою мірою. Тому надійнішим критерієм оцінки тренуваності волейболіста є різноманітні функціональні проби й спеціальне тестування.

І. В. Аулік [2] навів різні функціональні проби фізичної готовності спортсмена, які більшою мірою дають уявлення про функціональну, серцево-судинну та дихальну системи організму спортсмена й дещо менше характеризують його спеціальну тренуваність.

Разом із тим, відповідно до положення про високий рівень функціонального стану всіх органів і систем людського організму в період досягнення спортивної форми, А. А. Віру [5] та деякі інші автори пропонують такі проби, як тест Кверга, Гарвардський степ-тест і PWC<sub>170</sub>, та можуть достатньою мірою охарактеризувати динаміку функціональної підготовки спортсмена.

Тест Кверга складається з виконання чотирьох послідовних проб: 30 присідань за 30 с, максимального швидкого бігу протягом 30 с, бігу зі швидкістю 150 кроків за 1–3 хв і стрибків зі скалкою – 1 хв. Частота серцевих скорочень визначається пальпаторно на променевій артерії в положенні сидячи за 30 с (без перерахунку за 1 хв) зразу після виконання тесту ( $t_1$ ), через ( $t_2$ ), і через 4 хв ( $t_3$ ), відновлення.

Розрахунок проводять за формулою:

$$U_k = \frac{15000}{(t_1 + t_2 + t_3)}$$

Оцінку фізичної готовності визначають за такою шкалою:

- $U_k > 105$  – відмінно;
- $> 99-104$  – добре;
- $> 93-104$  – задовільно;
- $< 92$  – погано.

Для об'єктивної оцінки тренуваності й функціонального стану організму застосовується тест  $PWC_{170}$ , дослівне розшифрування якого означає "фізична працездатність при пульсі до 170 уд./хв". Тест проводиться так: на велоергометрі виконуються два види робіт по 5 хв із 3-хвилинним відпочинком між навантаженням.

Під час першої роботи сила навантаження становить 400–600 км/хв, пульс – 110–115 уд./хв, а під час другої – 1000–1200 км/хв, пульс – 130–150 уд./хв.

Математично фізичну працездатність вираховують за такою формулою:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - t_1}{t_2 - t_1},$$

де  $PWC_{170}$  – фізична підготовленість;  $N_1 + N_2$  – сила першої й другої роботи;  $t_1 - t_2$  – ЧСС наприкінці першої й другої роботи.

Перед проведенням  $PWC_{170}$  розминка не рекомендується. У добре тренуваних спортсменів  $PWC_{170}$  може доходити до 3000 км/хв.

Індекс Гарвардського степ-тесту визначають за формулою:

$$ІГСТ = \frac{t \cdot 100}{(t_1 + t_2 + t_3)^2},$$

де  $t$  – час сходження за 1 с;  $t_1 + t_2 + t_3$  – ЧСС за перші 30 с на 2, 3, 4-й хвилинах відновлення.

Обладнання для проведення ІГСТ: метроном, секундомір, сходи різної висоти. Спочатку спортсмен виконує легку розминку, потім починає сходження по сходах, частота сходжень – 30 підніманий за 1 хв. Після виконання тесту пальпаторно визначають ЧСС у положенні сидячи протягом перших 30 с на 2, 3, 4-й хвилинах відновлення. Оцінку визначають за такою шкалою:

- менше 55 – поганий результат;
- 56–64 – нижче середнього;
- 65–79 – середній;
- 80–89 – хороший;
- більше 90 – відмінний.

Висота сходки й час сходження залежать від віку та статі спортсмена (табл. 1).

Спеціальні тести для волейболістів поки що недостатньо розроблені. Окремі з них явно не відповідають ігровій діяльності, наприклад біг 60 м, човниковий біг, збирання шести тенісних м'ячиків у квадраті 9×9 м тощо.

Таблиця 1

Висота сходки й час сходження залежно від віку та статі спортсмена

Досліджувані	Вік (років)	Висота сходів (см)	Час сходження (хв)
Чоловіки	Дорослі	50	5
Жінки	Дорослі	43	5
Юнаки	12–18	50	4
Дівчата	12–18	50	4
Хлопчики й дівчатка	8–12	35	3
Хлопчики й дівчатка	До 8	35	2

Надійними є такі тести, як визначення підйому основного центра ваги (о. ц. в.) з місця, коефіцієнт економічності, час простих і складних зорово-рухових реакцій і визначення кількісних та якісних характеристик точності влучання в ціль під час виконання передач м'яча зверху в спеціальну електронну мішень.

Висота відриву о. ц. в. вимірюється за методикою Абалакова та ін. Волейболіст до виконання тесту стає на носки й витягує сантиметрову стрічку або дістає до поділок вимірювальної лінійки, яка підвішена на стіні. Потім виконується 3 чи 5 спроб, із цифрових значень яких і розраховують середнє арифметичне [4].

У зв'язку з тим, що завершальна фаза стрибка визначається дистальними ланками стопи, з розрахунку відриву о. ц. в. (правдивого його значення) визначається різницею показників відриву о. ц. в. і максимального торкання масштабної лінійки.

Необхідно підкреслити, що численні дослідження й практика використання цього тесту засвідчують швидко-силові властивості, що проявляються в стрибку, є, з одного боку, показником рівня розвитку стрибучості, а з іншого, – тонким індикатором утомленості спортсмена.

Заміри відриву о. ц. в. показують, що у волейболіста в доброму фізичному стані висота стрибка або стабілізується, або має тенденцію до поступового покращення. Разом із тим втома, яка настає, зразу позначається на цьому показнику, який, незважаючи на виконання максимальних зусиль зі сторони спортсмена, не досягає свого максимального значення.

Не потребуючи великих енерговитрат, такий тест є достатньо об'єктивним критерієм оцінки функціональної стійкості волейболістів до високих тренувальних і змагальних навантажень.

Як відомо, безпосередність, свобода рухів, концентрація зусиль у визначеній ритмічній структурі характеризують економізацію роботи нервово-м'язового апарату, що властиво спортсменам високого класу. Тому економічність спортивної техніки є одним із критеріїв високого рівня спортивної майстерності [8]. Вона визначається повною чіткою закономірністю – зворотно пропорційною залежністю між рівнем технічної майстерності й величиною зусиль, фізичних затрат на одиницю показника спортивного результату (наприклад трата сили на 1 см відриву о. ц. в.). Це дає змогу оцінити спортивно-технічну майстерність не лише з точки зору сумарного вираження рухового ефекту, а й з урахуванням економічного показника використання рухового потенціалу на одиницю спортивного розрахункового показника.

Із цією метою Ф. К. Анашин [1] рекомендує таку формулу:

$$K_{ек} = \frac{W}{H},$$

де  $W$  – руховий потенціал спортсмена (наприклад відносна сила м'язів, які розгинають стегно й гомілки, а також м'язів, які згинають стопу);  $H$  – розрахунковий спортивний показник (висота відриву о. ц. в. з місця).

Зазвичай, чим менше цифрове вираження  $K_{ек}$ , тим економніше використовується руховий потенціал спортсмена.

Для визначення коефіцієнта економічності необхідно виконати ряд процедур. Зокрема, виміряти абсолютну силу за динамометричною методикою (Коробкова-Черняєва або Рибалко, потім розрахувати показник відносної сили, заміряти висоту відриву о. ц. в. і розрахувати  $K_{ек}$ . За мірою підвищення рівня тренуваності  $K_{ек}$  покращується.

Вивчення А. В. Івайловим та В. С. Келлером швидкості зорово-рухових реакцій (ЗРР) у гравців засвідчило, що латентний період реакції може слугувати критерієм функціональної готовності й стійкості нейромоторного апарату спортсменів цієї спеціалізації до змагальної діяльності [7].

При цьому стабілізація або скорочення часу латентного періоду простих і складних зорово-рухових реакцій характеризує покращення стану тренуваності, а збільшення є показником втоми, яка настає, або погіршення спортивної форми.

Заміри ЗРР необхідно проводити в один і той же (денний) час доби, використовуючи з цією метою хронорефлексометри різних конструкцій. Для визначення функціональної стійкості бажано знімати ці показники і до, і після тренувальних та змагальних навантажень.

За свідченням численних досліджень [5; 8; 9], надзвичайно чутливими до дій різних перешкод (втома, шум, механічні перешкоди, емоційне збудження) є точно-цільові рухи, зокрема передачі м'яча зверху та їх результативний показник, який виражається в кількісних і якісних характеристиках влучання в ціль спеціальної електричної мішені.

Електроконтактну мішень у принципі можна замінити звичайною мішенню. Розрахунки цільової точності можна виконувати за формулою:

$$T = \sum \frac{P_n \cdot m}{n},$$

де  $T$  – цільова точність,  $P_n$  – можливість влучання в  $n$ -у частину мішені у відсотках,  $m$  – кількість  $n$ -ї мішені,  $n$  – загальна кількість влучань у мішень.

Влучність характеризує високий рівень спортивної майстерності волейболіста, а стабільність цих показників під час дій (або після дій) збиваючих факторів можна визначити як надійність спортивної техніки, що і є одним із критеріїв визначення спеціальної тренуваності волейболіста.

**Висновки.** Сучасний волейбол – це атлетична гра, яка пред'являє високі вимоги до рухових і функціональних можливостей спортсменів. Тести контролю за рівнем спеціальної підготовленості

волейболістів мають відображати точність дій гравця, здатність до диференціювання зусиль, виконання швидкого переключення з одних дій на інші за ритмом, темпом і простором.

У подальшому наші дослідження буде спрямовано на розробку та впровадження індивідуальних програм для підвищення функціональних можливостей волейболістів.

#### *Література*

1. Агашин Ф. К. Биомеханика ударных движений / Ф. К. Агашин. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – С. 12–14.
2. Аулик И. В. Как определить тренированность спортсменов / И. В. Аулик. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – С. 29–32.
3. Булич Э. Г. Здоровье человека: биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Э. Г. Булич, И. В. Муравов. – К. : Олимп. лит., 2003. – 419 с.
4. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – С. 31–32.
5. Виру А. А. Положительное значение стрессовой реакции в механизме развития тренированности / А. А. Виру // Теория и практика физ. культуры. – 1977. – № 9. – С. 22–30.
6. Вольчинський А. Я. Перевірка й оцінювання технічних дій студентів у волейболі й баскетболі : метод. вказівки / А. Я. Вольчинський, О. О. Малімон. – Луцьк : [б. в.], 2009. – 42 с.
7. Кушников Е. Е. Катапульта и время приема мяча в волейболе / Е. Е. Кушников, М. С. Саркисов // Теория и практика физ. культуры. – 1976. – № 5. – С. 68.
8. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 1997. – 583 с.
9. Kwiecinski S. Gry i zabawy rekreacyjne w doskonaleniu elementow techniki w pilce siatkowej halowej / Stanislaw Kwiecinski, Stanislaw Kedra // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – Луцьк : РВВ "Вежа" Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – Т. 2. – С. 134–137.

#### *Анотації*

*У статті наголошується на необхідності застосування контролю за фізичним станом та рівнем спеціальної тренуваності волейболістів. Наведено різноманітні функціональні проби для оцінювання фізичної готовності спортсменів, розроблено схему управління процесом тренування.*

**Ключові слова:** волейболісти, контроль, фізичний стан, спеціальна тренуваність, функціональні проби, оцінка.

***Теодор Мельник, Константин Жигун. Контроль за уровнем специальной тренированности волейболистов.*** В статье отмечается необходимость применения контроля за физическим состоянием и уровнем специальной тренированности волейболистов. Приведены разнообразные функциональные пробы для оценивания физической готовности спортсменов, разработана схема управления процессом тренировки.

**Ключевые слова:** волейболисты, контроль, физическое состояние, специальная тренированность, функциональные пробы, оценка.

***Teodor Melnyk, Konstantin Zhygun. Control after the Level of Special Training of Volleyball Players.*** In the article it is marked the necessity of application of control after a bodily condition and level of special trained of volleyballers. Various functional tests were used for the evaluation of physical readiness of sportsmen, the chart of training process control is developed.

**Key words:** volley-ballers, control, bodily condition, special trained, functional tests, estimation.