

Література

1. Арселли Э., Канова Р. Тренировка в марафонском беге: научный подход / Э.Арселли., Р.Канова. – М.: Terra-Спорт, 2000. – 71.
2. Верхошанский Ю.В. Теория и методология спортивной тренировки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. – С. 4 – 14.
3. Караулова С.І., Ключко Л.І. Оптимізація спеціальної фізичної підготовки спортсменок в бігу на наддовгі дистанції засобами бігового тренування // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2016. - № 3. – С. 25 -30.
4. Ключко Л. Структура розподілу тренувального навантаження бігунів на наддовгі дистанції на етапі річного циклу / Л.Ключко // Нова педагогічна думка. – 2014. - № 1. – С.118.
5. Легкая атлетика: учебник / под общей ред. Н.Г.Озолина, Д.П.Маркова. – 2-е издание. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 672 с.
6. Легкая атлетика: учебник / под общей ред. Н.Г.Озолина, Г.В.Васильева, З.К.Смирнова. – М.: Физкультура и спорт, 1940. – 650 с.
7. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н.Г.Озолин. – М.: Астрель, 2004. – 863 с.
8. Петровский В.В. Организация спортивной тренировки / В.В.Петровский. – К.: Здоров'я, 1978. – 96 с.
9. Струганов С.М. Рациональное планирование тренировочного процесса на этапе специальной подготовки высококвалифицированных бегунов-марафонцев: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.М.Струганов – Улан-Удэ, 2007. – 190 с.
10. Arcelli E. Middle and long distance races, Centro Studi Fidal, Roma. – 1996.
11. Hargreaves Mark. Energy substrates and fatigue during exercise /Mark Hargreaves //Proc. Austral. Physiol. and Pharmacol. Soc. – 1993. – № 2. – P. 76-80.

Олійник М.О., Дорошенко Е.Ю.
Запорізький державний медичний університет

ВИЗНАЧЕННЯ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ РІЗНОГО АМПЛУА

В статті, на матеріалах турніру Світової ліги 2016 року, розглянуто особливості методичних підходів до визначення модельних характеристик змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа.

Ключові слова: волейбол, амплуа, кваліфікація, модель, визначення.

Олейник М.А., Дорошенко Э.Ю. Определение модельных характеристик высококвалифицированных волейболистов различного амплуа. В статье, на материалах турнира Мировой лиги 2016 года, рассмотрены особенности методических подходов к определению модельных характеристик соревновательной деятельности высококвалифицированных волейболистов различного амплуа.

Ключевые слова: волейбол, амплуа, квалификация, модель, определение.

Oliynik M., Doroshenko E. Determination of model characteristics of highly skilled volleyball players of different roles. In the article, on the materials of the World League Tournament 2016, the features of methodical approaches to the definition of model characteristics of the competitive activities of highly skilled volleyball players of different roles are considered. It is shown that approaches to the formation of model characteristics of competitive activities in volleyball significantly depend on the level of skill players. It is emphasized that the most suitable for determining the model characteristics of the competitive activity of highly skilled volleyball players is the construction of models based on the average indicators of the best players of a particular role, maximum indicators or individualization of model characteristics. For the players of the "libero" line, a different methodological approach is proposed based on the specific features of the competitive activity and rules of the competition, which determines the possibilities of using the players of the role of "libero" in the adversarial process.

Key words: volleyball, position, qualification, model, definition.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Моделювання в якості наукового методу активно використовується в дослідженнях стосовно олімпійського та професійного спорту як складова системи управління підготовкою та змагальною діяльністю спортсменів різного віку, статі, кваліфікації. Такий стан речей обумовлений відповідними запитами тренувального процесу та змагальної практики: в умовах жорсткої конкуренції та спрямованості навчально-тренувального процесу на досягнення максимально високих результатів застосування методів моделювання є раціональним і високоефективним. Але, незважаючи на достатньо високий рівень наукової розробки даної проблематики і запита передової спортивної практики ряд проблем потребує уточнення та остаточного вирішення. Це стосується відбору показників для оптимального визначення модельних характеристик спортсменів різного віку, статі та кваліфікації. Також актуальними залишаються питання визначення модельних характеристик змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа та, на цій основі, побудови структурних утворень річного макроциклу – мікроциклів і мезоциклів.

Педагогічні дослідження проведено згідно до плану науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я Запорізького державного медичного університету Міністерства охорони здоров'я України за темою «Оптимізація фізичного стану студентів засобами фізичного виховання та спорту в умовах медичного вищого навчального закладу». Тематика дослідження відповідає Зведеному плану науково-дослідних робіт у сфері фізичної

культури і спорту на 2016-2020 рр. Міністерства молоді та спорту України за темою «Теоретико-методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації» (номер державної реєстрації 0116U005299).

Проблемні питання моделювання в спорті вищих досягнень ґрунтовно викладено в фундаментальних роботах В. Платонова (2015) [3, 4] і Т. Вотра, G. Haff (2009) [6]. Моделювання розглянуто як невід'ємну складову системи управління підготовкою та змагальною діяльністю спортсменів високої кваліфікації, охарактеризовано як загальнонауковий метод дослідження в загальній теорії спорту. Зокрема наголошено, що в загальній теорії спорту відносно використовують моделі, які поділяють на дві групи:

1) моделі, що характеризують структуру змагальної діяльності, різні сторони підготовленості та морфофункціональні особливості;

2) моделі, що відображають тривалість і динаміку становлення спортивної майстерності та підготовленості в багаторічному циклі, а також у структурних утвореннях багаторічної підготовки (етапах, періодах), макроциклу підготовки (мікроцикли, мезоцикли); моделі тренувальних занять або їх частин, окремих тренувальних вправ або їх комплексів.

Стосовно командних спортивних ігор проблеми моделювання висвітлено в дослідженнях вітчизняних науковців – В. Костюкевича (2016) [2], В. Гамалія, О. Шльонської (2014) [1], Н. Щепотіної (2015) [5]. Наголошено, що специфіка змагальної діяльності в командних спортивних іграх не має повних аналогів в інших видах спорту, а тренувальний процес має істотні особливості та відмінності, що обумовлює принципово відмінні підходи до моделювання змагальної діяльності, тренувального процесу та визначення модельних характеристик спортсменів. Крім цього, важливими є питання, які викладені в дослідженні К. Busko (2012) [7] стосовно зміни співвідношення потужності та швидкості у волейболісток протягом річного макроциклу, що дозволяє не тільки раціонально використовувати моделі структурних утворень тренувального процесу (мікроциклів і мезоциклів), але й істотно поліпшити показники спеціальної фізичної підготовленості. Цей методичний підхід знайшов подальше підтвердження в дослідженні К. Kamalakkannan, K. Azeem, S. Arumugam (2011) [9], в якому наголошено на ефективності застосування модельних тренувальних навантажень у процесі пліометричного тренування для розвитку швидкісно-силових і швидкісних можливостей волейболісток.

Також актуальними для процесу моделювання в сучасному волейболі є питання застосування інноваційних технологій для визначення моделі оптимальної траєкторії виносу рук в процесі виконання нападаючих ударів або блокування. В дослідженні I. Hussain, A. Mohammad, A. Khan (2013) [8] на прикладі відеографічного аналізу виносу рук при виконанні техніко-тактичних дій отримано модельні траєкторії руху кінематичних ланцюгів верхніх кінцівок, що дозволяє покращити оперативну корекцію технічних дій у тренувальному процесі. В свою чергу, це дозволить удосконалити використання кінематичних чинників швидкісної та силової спрямованості технічних дій у волейболі, на що звернуто увагу в дослідженні A. Singh, V. Rathore (2013) [10].

Отже, моделювання є одним з провідних чинників удосконалення тренувального процесу в сучасному волейболі, а визначення модельних характеристик змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа дасть змогу для раціональної побудови тренування та оптимізації процесу підготовки в цілому.

Таким чином, незважаючи на досить ґрунтовне висвітлення зазначеної проблеми у вітчизняній і закордонній науковій літературі не розв'язаними остаточно залишаються методичні питання стосовно використання показників змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів для визначення модельних характеристик: усереднених, максимальних, мінімальних, діапазонів даних або інших.

Мета дослідження – на основі використання раціональних методичних підходів визначити модельні характеристики змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа.

Для вирішення мети використано відповідні **методи дослідження**: аналіз та узагальнення даних наукової літератури і мережі «Internet»; педагогічні спостереження; аналіз змагальної діяльності на основі відеозапису офіційних ігор турніру Світової ліги 2016 року; аналіз офіційних статистичних матеріалів; методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проблемним моментом у визначенні модельних характеристик змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа залишається якісний і раціональний відбір показників. В загальній теорії спорту В. Платонова (2015) [3, 4] пропонується визначити модельні характеристики спортсменів за наступними групами показників:

- усереднені показники;
- максимальні показники;
- мінімально-достатні показники;
- діапазони даних показників (від мінімальних до максимальних);
- індивідуальні показники (індивідуальна модель найсильнішого гравця конкретного амплуа).

Для оптимального визначення даних показників та їх раціонального застосування в навчально-тренувальному процесі та змагальній практиці необхідно обрати методичний підхід, який є відповідним для висококваліфікованих волейболістів різного амплуа. На нашу думку, найбільш інформативним є формування модельних характеристик висококваліфікованих спортсменів, що базуються на максимальних показниках, або на індивідуальних показниках, які містять індивідуальні характеристики змагальної діяльності найсильнішого гравця конкретного амплуа (діагональний, догравальник, центральний блокуючий, розігрувач або «ліберо»). Також інформативним є певне поєднання, яке характеризує усереднені та максимальні показники змагальної діяльності, що застосовуються в якості модельних. Логічним, у цьому плані є використання усереднених показників змагальної діяльності «TOP-10» висококваліфікованих волейболістів визначеного амплуа на конкретному турнірі (Олімпійські Ігри, чемпіонати Європи або світу, Світова ліга або ін.), що дає можливість визначення модельних характеристик, які є близькими до модельних (орієнтовно-оптимальних). В такому випадку, згідно теорії моделювання формування моделей є

найбільш раціональним і відповідним [2].

В таблиці 1 наведено модельні показники висококваліфікованих волейболістів різного амплуа, які визначені на матеріалах турніру Світової ліги 2016 року та є кращими за даними офіційного рейтингу турніру.

Таблиця 1

Модельні характеристики змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа (набрані очки), $n=10$

Амплуа	Групи модельних показників				
	min, n_1	max, n_1	діапазони, n_1	усереднені, $(\bar{x} \pm m)$	S
діагональний	10	20,89	10 – 20,89	$15,24 \pm 1,04$	3,29
догравальник	11,08	17,56	11,08 – 17,56	$14,19 \pm 0,59$	1,86
центральний блокуючий	7,46	11,9	7,46 – 11,9	$10,4 \pm 0,45$	1,42
розігравач	1,69	4,64	1,69 – 4,64	$3,23 \pm 0,32$	1

Примітки: min – мінімально-достатні; max – максимальні; n – кількість гравців; n_1 – значення показників; \bar{x} – середнє арифметичне значення; m – стандартна помилка середнього; S – середнє квадратичне відхилення

Аналіз показників, які представлені в таблиці 1 дозволяє констатувати, що найбільші розбіжності модельних характеристик змагальної діяльності у висококваліфікованих волейболістів зафіксовані у гравців амплуа «діагональний». Крім цього, гравці цього амплуа мають найвищі абсолютні показники кількості набраних очок – 20,89 за гру. Достатньо високі показники зафіксовано у гравців амплуа «догравальник» – 17,56 за гру.

В таблиці 2 наведено модельні дані ефективності подачі м'яча висококваліфікованих волейболістів, які визначені на офіційних матеріалах турніру Світової ліги 2016 року та є кращими за даними офіційного рейтингу турніру – «TOP-10».

Таблиця 2

Модельні характеристики змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа (ефективність подачі), $n=10$

Амплуа	Групи модельних показників				
	min, n_1	max, n_1	діапазони, n_1	усереднені, $(\bar{x} \pm m)$	S
діагональний	0,46	2,33	0,46 – 2,33	$0,97 \pm 0,17$	0,55
догравальник	0,63	1,77	0,63 – 1,77	$1,01 \pm 0,11$	0,36
центральний блокуючий	0,33	1,85	0,33 – 1,85	$0,87 \pm 0,17$	0,54
розігравач	0,22	2	0,22 – 2	$0,88 \pm 0,18$	0,56

Примітки: min – мінімально-достатні; max – максимальні; n – кількість гравців; n_1 – значення показників; \bar{x} – середнє арифметичне значення; m – стандартна помилка середнього; S – середнє квадратичне відхилення

Аналіз даних, які представлені в таблиці 2 дозволяє наголосити, що за показниками ефективності подачі м'яча в процесі змагальної діяльності на турнірі Світової ліги 2016 року у висококваліфікованих волейболістів не зафіксовано істотних відмінностей у гравців різного амплуа.

В таблиці 3 представлено дані стосовно ефективності атаквальних техніко-тактичних дій.

Таблиця 3

Модельні характеристики змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа (ефективність атаквальних ТТД), $n=10$

Амплуа	Групи модельних показників				
	min, n_1	max, n_1	діапазони, n_1	усереднені, $(\bar{x} \pm m)$	S
діагональний	8,92	18,22	8,92 – 18,22	$13,08 \pm 0,87$	2,76
догравальник	9,15	15,56	9,15 – 15,56	$11,95 \pm 0,61$	1,92
центральний блокуючий	4,92	9,22	4,92 – 9,22	$7,25 \pm 0,5$	1,58
розігравач	0,38	2	0,38 – 2	$1,22 \pm 0,16$	0,52

Примітки: min – мінімально-достатні; max – максимальні; n – кількість гравців; n_1 – значення показників; \bar{x} – середнє арифметичне значення; m – стандартна помилка середнього; S – середнє квадратичне відхилення

Порівняльний педагогічний аналіз ефективності атаквальних ТТД у висококваліфікованих волейболістів різного амплуа дозволяє стверджувати, що специфіка змагальної діяльності має істотний вплив на вищезазначені показники. Найвищі показники зафіксовано у гравців амплуа «діагональний» – 18,22 за гру та «догравальник» – 15,56 за гру. Гравці амплуа «центральний блокуючий» при організації атаквальних ТТД значною мірою виконують відволікаючі функції, що істотно позначається на кількісному рівні їх атаквальних ТТД. Гравцям амплуа «розігравач» притаманна принципово інша специфіка змагальної діяльності, яка пов'язана з виконання передачі для нападаючих або обманних ударів.

В таблиці 4 наведено показники ефективності блокування. Цю ігрову дію практично в рівному ступені виконують гравці

всіх амплуа. Виняток складають гравці спеціалізованого захисного амплуа – «ліберо», які не приймають участь у блокуванні відповідно до діючих правил змагань.

Таблиця 4

Модельні характеристики змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів різного амплуа (ефективність блокування), n=10

Амплуа	Групи модельних показників				
	min, n ₁	max, n ₁	діапазони, n ₁	усереднені, ($\bar{x} \pm m$)	S
діагональний	0,38	2,11	0,38 – 2,11	1,19 ± 0,17	0,55
догравальник	0,67	2,09	0,67 – 2,09	1,22 ± 0,17	0,54
центральний блокуючий	0,67	3,36	0,67 – 3,36	2,28 ± 0,26	0,81
розігравач	0,54	2,11	0,54 – 2,11	1,12 ± 0,14	0,46

Примітки: min – мінімально-достатні; max – максимальні; n – кількість гравців; n₁ – значення показників; \bar{x} – середнє арифметичне значення; m – стандартна помилка середнього; S – середнє квадратичне відхилення

Педагогічний аналіз даних, які представлено в таблиці 4, дозволяє наголосити, що за показниками ефективності блокування найвищі показники зафіксовано у гравців амплуа «центральний блокуючий» – 3,36 за гру. Гравці інших амплуа не мають істотних відмінностей: «діагональний» – 2,11 за гру, «догравальник» – 2,09 за гру, «розігравач» – 2,11 за гру відповідно.

Висновки.

1. Визначення модельних характеристик висококваліфікованих волейболістів різного амплуа за офіційними даними міжнародних турнірів найвищого рівня (Олімпійські Ігри, чемпіонати Європи і світу) є оптимальним методичним підходом внаслідок використання систем відеозапису і фахівців комплексних наукових груп для реєстрації, аналізу та інтерпретації показників змагальної діяльності.

2. Аналіз наукової літератури і даних власних педагогічних спостережень свідчить, що в процесі визначення модельних характеристик змагальної діяльності висококваліфікованих волейболістів найбільш доцільно використовувати максимальні та усереднені показники гравців відповідного амплуа за даними офіційного рейтингу («TOP-10») провідних міжнародних змагань.

3. Результати досліджень дозволяють стверджувати, найбільш високі модельні показники змагальної діяльності за показниками кількості набраних очок, ефективності подач і атакуючих техніко-тактичних дій мають гравці амплуа «діагональний» і «догравальник» – 20,89; 2,33; 18,22 і 17,56; 1,77; 15,56 очок за гру відповідно. За показниками ефективності блокування найбільш високі модельні показники зафіксовано у гравців амплуа «центральний блокуючий» – 3,36 очка за гру.

Перспективи подальших розробок у даному напрямі ґрунтуються на вдосконаленні методичних підходів стосовно аналізу та інтерпретації показників змагальної діяльності для побудови індивідуальної моделі найсильнішого гравця конкретного амплуа (діагональний, догравальник, центральний блокуючий, розігравач).

Література

1. Гамалій В.В. Моделювання нападаючих дій волейболістів високої кваліфікації / В.В. Гамалій, О.Л. Шльонська // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2014. – № 6 (44). – С. 24-29.
2. Костюкевич В.М. Концепція моделювання тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту / В.М. Костюкевич // Здоров'є, спорт, реабілітація. – 2016. – № 4. – С. 32–38.
3. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2015. – Кн. 1. – 680 с.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2015. – Кн. 2. – 752 с.
5. Щепотіна Н.Ю. Модельні характеристики змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації / Н.Ю. Щепотіна // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 2. – С. 80–85.
6. Bompa T. Periodization: theory and methodology of training / T. Bompa, G. Haff. – USA: Human kinetics publishers, 2009. – 480 p.
7. Busko K. Changes of power-velocity relationship in female volleyball players during an annual training cycle / K. Busko // World academy of science, engineering and technology. – 2012. – Vol. 66. – P. 984–986.
8. Hussain I. Videographical analysis of arm swing on spike jump performance of two different functional classes' volleyball players / I. Hussain, A. Mohammad, A. Khan // European academic research. – 2013. – Vol. 1, Issue 6. – P. 1035–1047.
9. Kamalakkannan K. Effect of sand and land plyometric training on speed and explosive power among volleyball players / K. Kamalakkannan, K. Azeem, C. Arumugam // International journal of health, physical education and computer science in sports. – 2011. – Vol. 2, No.1. – P. 53–55.
10. Singh A.B. Kinematic factors of off-speed and power spike techniques in volleyball / A.B. Singh, V.S. Rathore // Journal of education and practice. – 2013. – Vol. 4, No. 7. – P. 112–118.