

## **6. ПЕДАГОГІЧНИЙ ТА МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ТА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВОЛЕЙБОЛІСТОК РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ**

*Щепотіна Н.Ю.*

На сучасному етапі ведення змагальної боротьби існує дуже велика конкуренція між волейбольними командами різної кваліфікації. Волейбольні матчі з часом стають все напруженішими, адже нерідко боротьба між рівними «за силами» командами може тривати досить довго (у 2007 році в Афінах партія між командами ПАОК та АЕК тривала 57 хвилин і закінчилась з рахунком 54:52 [13]). Це вимагає високого рівня фізичної підготовленості та функціональних можливостей організму спортсменів. Разом з тим, для виходу на високий рівень змагань необхідна ґрунтовна техніко-тактична підготовка команди. Тому в сучасних умовах основним завданням тренера є ефективне та раціональне поєднання різних сторін підготовки спортсменів. Для успішного вирішення цього завдання необхідним є комплексний контроль морфофункціонального стану, підготовленості та змагальної діяльності спортсменів різної кваліфікації як інструменту управління тренувальним процесом [2, 7, 9, 10 та ін.].

Успіх в спорті багато в чому залежить від розмірів тіла, статури й складу тіла. Склад тіла спортсмена надає більш точну інформацію про його можливості, ніж розміри та маса тіла. Надлишкова маса спортсмена, як правило, не становить особливої проблеми, у той час як надлишковий вміст жиру в організмі, звичайно, негативно впливає на спортивний результат. За результатами досліджень встановлено тісний взаємозв'язок між вмістом жиру в організмі та нижчими результатами в тестах на швидкість, витривалість, координацію, рухливість, стрибучість [11, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, 15, 20 та ін.].

Визначення функціональних змін, які виникають в період тренувальних і змагальних навантажень, необхідне перш за все для оцінки процесу адаптації, ступеня втоми, рівня тренуваності та працездатності спортсменів і є основою для здійснення відновлювальних заходів. Висновки щодо впливу фізичних навантажень на організм людини можна зробити лише на основі всебічного аналізу сукупності всіх реакцій організму (включно з реакціями центральної нервової системи, гормонального апарату, серцево-судинної та дихальної систем, аналізаторів, обміну речовин і т.д.) [14].

Аналіз та оцінка змагальної діяльності в спорті є важливими критеріями ефективності тренувального процесу, оскільки створюють передумови для удосконалення системи підготовки спортсменів [6, 11, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, 18 та ін.]. Однак результат змагань у спортивних іграх й у волейболі зокрема не відображає повної інформації про сильні й слабкі риси як окремих гравців, так і всієї команди. Тому виникає необхідність визначення об'єктивних модельних показників змагальної діяльності, які б містили кількісні та якісні характеристики дій гравців на майданчику.

Вивчення динаміки морфофункціональних показників, показників підготовленості та змагальної діяльності на різних етапах тренувального

макроциклу дозволяє визначити модельні характеристики волейболісток. Варто зазначити, що розробка модельних характеристик різних сторін підготовленості та змагальної діяльності спортсменів є актуальним питанням, яке цікавить дослідників у багатьох видах спорту, у тому числі й у спортивних іграх [4, 16, 17, 22, 25 та ін.]. Використання методів моделювання при підготовці волейбольних команд має ряд переваг: по-перше, дозволяє визначити слабкі сторони підготовленості спортсменів і, ґрунтуючись на отриманих даних, розробити модельні тренувальні завдання і моделі структурних утворень річного циклу підготовки; по-друге, сприяє підвищенню ефективності управління тренувальним процесом, унаслідок цілеспрямованих дій тренера; по-третє, дозволяє підвести гравців команди до важливих змагань в оптимальній спортивній формі [21].

### **6.1. Контроль за морфофункціональним станом та фізичною підготовленістю волейболісток**

Морфофункціональна діагностика передбачала визначення: 1) компонентного складу маси тіла спортсменок (вмісту жирового, м'язового, кісткового компонентів, сумарного вмісту води), маси тіла (кг) та індексу маси тіла ( $\text{кг}\cdot\text{м}^{-2}$ ) з використанням приладу Tanita BC-601, який працює за принципом біоелектричного імпедансу; 2) життєвої ємності легень (ЖЄЛ, мл) та життєвого індексу (відношення ЖЄЛ до маси тіла,  $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}$ ) з використанням сухого спірометра; 3) показника фізичної працездатності ( $\text{PWC}_{170(\text{абс})}$ ,  $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}$  і  $\text{PWC}_{170(\text{відн})}$ ,  $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$  як відношення  $\text{PWC}_{170(\text{абс})}$  до маси тіла) за стандартною методикою; використовувався велоергометр Smart Bike BC 7300 і монітор серцевого ритму Polar RS800CX; 4) максимального споживання кисню ( $\text{МСК}_{\text{абс}}$ ,  $\text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}$  і  $\text{МСК}_{\text{відн}}$ ,  $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$  як відношення  $\text{МСК}_{\text{абс}}$  до маси тіла) за показниками фізичної працездатності ( $\text{PWC}_{170}$ ).

Усі вихідні дані, отримані шляхом вимірювання жіночої волейбольної команди «Кряж – Медуніверситет» приладом Tanita BC – 601, були занесені до таблиці 3.1.

Довжина тіла є одним з найстабільніших соматометричних показників, який більшою мірою обумовлений спадковістю. Для волейболу високий зріст має велике значення, адже може полегшити ведення змагальної боротьби (нападаючі удари, блокування) безпосередньо біля волейбольної сітки, висота якої для жінок становить 2,24 м. Середній показник довжини тіла волейболісток «Кряж – Медуніверситет» склав  $179,58 \pm 3,988$  см.

Маса тіла – важливий показник загального фізичного розвитку й стану здоров'я, проте є недостатньо інформативним. Індекс маси тіла дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини її зросту. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я і Д.В. Ніколаєвим зі співавт. [6], показник індексу маси тіла волейболісток  $22,53 \pm 2,270$   $\text{кг}\cdot\text{м}^{-2}$  знаходиться в межах норми.

Таблиця 6.1.1

**Антропометричні показники і компонентний склад маси тіла  
волейболісток команди «Кряж – Медуніверситет» (n = 12)**

Антропометричні показники і компоненти складу тіла		Статистичні показники				
		$\bar{x}$	max	min	S	V
Вік, роки		23,33	40	18	6,748	28,92
Довжина тіла, см		179,58	186	173	3,988	2,22
Маса тіла, кг		72,56	78,8	63,1	4,816	6,64
Індекс маси тіла, кг·м <sup>-2</sup>		22,53	26,0	18,6	2,270	10,08
Вміст жирового компоненту, %	Загальний	21,52	28,9	15,6	4,079	18,96
	Права рука *	16,79	23,7	10,0	4,202	25,03
	Ліва рука *	17,21	24,8	9,8	4,601	26,74
	Права нога *	27,98	34,0	21,2	3,926	14,04
	Ліва нога *	27,28	34,2	21,6	3,865	14,17
	Тулуб *	18,14	26,1	12,4	4,202	23,16
Вміст м'язового компоненту кг	Загальний	53,98	60,4	46,7	4,202	7,79
	Права рука	2,78	3,4	1,4	0,613	22,11
	Ліва рука	3,02	3,6	2,2	0,429	14,24
	Права нога	8,83	10,2	7,6	0,798	9,03
	Ліва нога	9,00	10,0	7,7	0,706	7,839
	Тулуб	30,36	33,2	26,9	1,933	6,34
Кісткова маса, кг ***		2,88	3,2	2,5	0,215	7,469
Сумарний вміст води, %		57,13	61,9	52,2	2,975	5,21

*Примітка:* \* пропорція кількості жиру відносно маси сегменту тіла;

\*\* маса м'язів тіла (скелетні м'язи, гладенькі, серцевий м'яз) і води, яка міститься в цих м'язах;

\*\*\* вміст неорганічних речовин, які входять до складу кісток (таких як кальцій та ін.).

Загальний вміст жирового компоненту в організмі висококваліфікованих волейболісток склав  $21,52 \pm 4,079$  %. Цей показник відповідає даним, отриманим Д.В. Ніколаєвим зі співавт. [6]. Зокрема, частина жирового компоненту зосереджена в ногах спортсменок (рис. 3.1):  $27,98 \pm 3,926$  % у правій нозі та  $27,28 \pm 3,865$  % – у лівій. Помітно, що відсотковий вміст жирового компоненту в правій нозі на 0,7 % перевищує вміст у лівій нозі. Це пов'язано з характером рухової діяльності волейболісток, зокрема, виконанням стопорящого кроку та відштовхування під час нападаючих ударів, силових подач і т.д. [1]. З тієї ж причини в лівій нозі на 0,17 кг більше м'язової маси, ніж у правій (рис. 3.2).

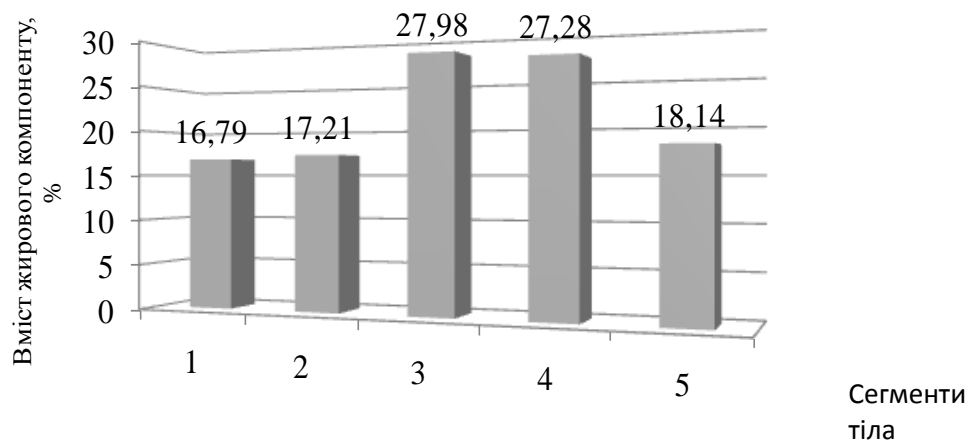


Рис. 6.1.1 Вміст жирового компонента (%) в організмі волейболісток (n=12) команди «Кряж – Медуніверситет» за сегментами тіла:  
1 – права рука; 2 – ліва рука; 3 – права нога; 4 – ліва нога; 5 – тулуб

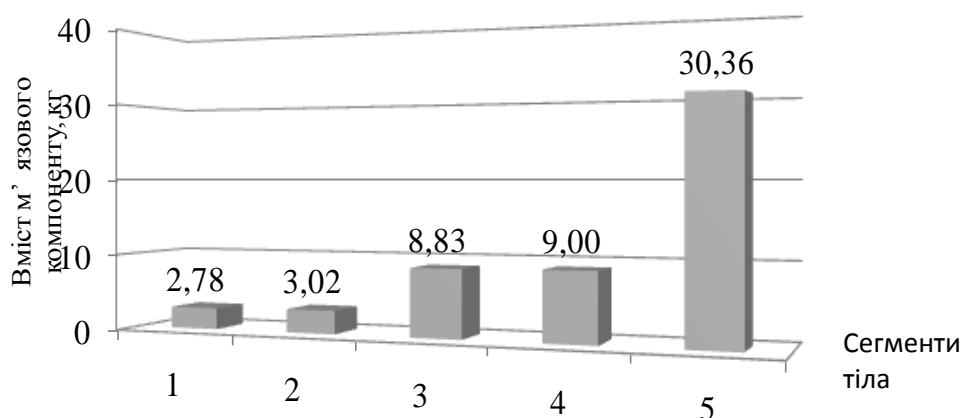


Рис. 6.1.2. Вміст м'язового компонента (кг) в організмі волейболісток (n=12) команди «Кряж – Медуніверситет» за сегментами тіла:  
1 – права рука; 2 – ліва рука; 3 – права нога; 4 – ліва нога; 5 – тулуб

Уміст жирового компонента в правій руці волейболісток на 0,42 % менший, ніж у лівій, а вміст м'язового компонента в правій руці спортсменок на 0,24 кг перевищує ліву. Це пояснюється специфікою виконання технічних елементів у волейболі – нападаючих ударів, подач, скидок і т.д., які гравці в основному виконують ведучою правою рукою. Тому й помітним є перерозподіл компонентів складу тіла в основній руці (збільшення м'язового компоненту і зменшення жирового).

У структурі кісткової тканини виділяють мінеральні, органічні та рідинні компоненти. Мінерали складають близько 50 % загального об'єму кістки й забезпечують її міцність. Адаптаційні перебудови в кістковій тканині під впливом фізичних навантажень тісно пов'язані з масою та силою м'язів (оскільки м'язова

маса впливає на кістки силами, що утворюються м'язовими скороченнями) і найчастіше виявляються в підвищенні її міцності [11, **Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Отже, фізичні навантаження та рівень розвитку м'язової тканини співвідносяться з міцністю та ступенем розвитку кісткової тканини. Тому важливим є зміцнення й підтримка кісток шляхом раціонального харчування та фізичних навантажень. Кісткова маса висококваліфікованих волейболісток знаходиться в межах норми [24] і складає  $2,88 \pm 0,215$  кг.

Сумарний вміст води в організмі є найбільшим за масою компонентом складу тіла молекулярного рівня. Вода відіграє важливу роль у багатьох процесах організму: вона міститься в кожній клітині, тканині та органі; регулює температуру тіла, транспортує необхідні для життєдіяльності поживні речовини до всіх органів, виводить шлаки. За даними Д.В. Ніколаєва зі співавт. [6], у нормі сумарний вміст води для жінок становить 55 %. Проте для спортсменів цей показник може бути вищий на 5 %, оскільки вони мають більшу м'язову масу. За результатами наших досліджень у волейболісток команди «Кряж – Медуніверситет» сумарний вміст води склав  $57,13 \pm 2,975$  %.

Критеріями функціональної підготовленості та показниками адаптації кваліфікованих волейболісток до тренувальних і змагальних навантажень на етапах річного циклу підготовки була життєва ємність легень (ЖЄЛ), життєвий індекс, абсолютні та відносні значення  $PWC_{170}$  і максимального споживання кисню ( $MCK_{\text{відн}}$ ), динаміка яких упродовж річного тренувального циклу відображена на рис. 6.1.3.

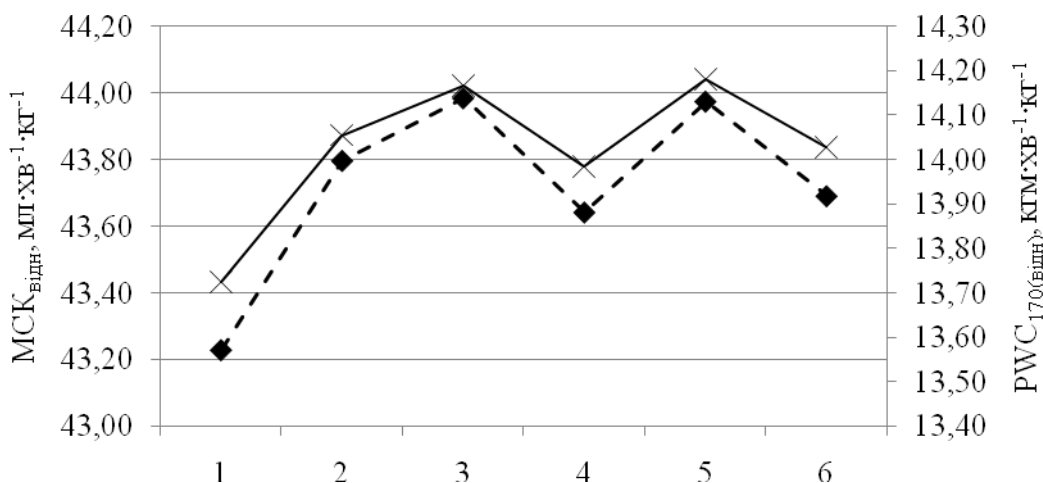


Рис. 6.1.3. Динаміка фізичної працездатності ( $PWC_{170(\text{відн})}$ ) і максимального споживання кисню ( $MCK_{\text{відн}}$ ) кваліфікованих волейболісток в мезоциклах річного циклу підготовки на етапі констатувального експерименту:

—x— —  $PWC_{170(\text{відн})}$ ,  $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ; —◆— —  $MCK_{\text{відн}}$ ,  $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ;

1 – втягувальний мезоцикл (перший підготовчий період); 2 – передзмагальний мезоцикл (перший підготовчий період); 3 – другий змагальний мезоцикл (перший змагальний період); 4 – втягувальний мезоцикл (другий підготовчий період); 5 – перший змагальний мезоцикл (другий змагальний період); 6 – третій змагальний мезоцикл (другий змагальний період).

Найменші значення зафіксовано на початку першого підготовчого періоду. Відповідно, ЖЄЛ становить  $2795,75 \pm 36,03$  мл, життєвий індекс –  $44,52 \pm 0,63$

мл·кг<sup>-1</sup>, абсолютне значення PWC<sub>170</sub> – 840,04±18,10 кгм·хв<sup>-1</sup>, PWC<sub>170</sub> відносне – 13,30±0,23 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>, МСК абсолютне – 2668,08±30,76 мл·хв<sup>-1</sup>, відносний показник МСК – 42,46±0,45 мл·кг<sup>-1</sup>·хв<sup>-1</sup>.

Найбільший приріст функціональних показників спостерігався впродовж першого підготовчого періоду, що пов'язано з використанням значних обсягів навантажень, спрямованих на оптимальну підготовку команди до змагального періоду. У зв'язку з цим у результаті повторної функціональної діагностики кваліфікованих волейболісток у передзмагальному мезоциклі першого підготовчого періоду зафіксовано приріст показників порівнянно з вихідними даними: ЖЄЛ збільшилась в середньому на 182,97 мл (6,54 %) і становила 2978,72±32,76 мл; життєвий індекс збільшився на 2,95 мл·кг<sup>-1</sup> (6,63 %) до 47,47±0,63 мл·кг<sup>-1</sup>; показник PWC<sub>170(абс)</sub> збільшився на 62,40 кгм·хв<sup>-1</sup> (7,43 %) і становив 902,44±18,89 кгм·хв<sup>-1</sup>, а PWC<sub>170(відн)</sub> – на 0,99 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup> (7,44 %) до 14,29±0,23 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>; збільшилось також і максимальне споживання кисню – абсолютний показник на 106,07 мл·хв<sup>-1</sup> (3,98 %), відносний – на 1,68 мл·кг<sup>-1</sup>·хв<sup>-1</sup> (3,96 %).

Найвищі показники функціональної підготовленості зафіксовано в другому змагальному періоді, зокрема, ЖЄЛ на рівні 3059,57±29,48 мл; життєвий індекс – 48,74±0,62 мл·кг<sup>-1</sup>; PWC<sub>170(абс)</sub> – 940,66±18,70 кгм·хв<sup>-1</sup>; PWC<sub>170(відн)</sub> – 14,87±0,21 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>; МСК<sub>абс</sub> – 2839,12±31,80 мл·хв<sup>-1</sup>; МСК<sub>відн</sub> – 45,11±0,42 мл·кг<sup>-1</sup>·хв<sup>-1</sup>.

Зниження функціональних показників спостерігалось на початку другого підготовчого періоду. Це пов'язано з явищем деадаптації організму внаслідок зниження фізичних навантажень в реабілітаційно-підготовчому періоді. Поступове зниження обсягів навантажень наприкінці другого змагального періоду також є причиною незначного зниження результатів тестування показників функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток.

Модельні функціональні показники були отримані в першому та другому змагальних періодах (табл. 6.1.2).

Таблиця 6.1.2

**Модельні функціональні показники кваліфікованих волейболісток (n=47)**

Показники функціональної підготовленості	Статистичні показники		
	$\bar{x}$	S	m
ЖЄЛ, мл	2874,47	224,719	32,76
Життєвий індекс, мл·кг <sup>-1</sup>	45,95	4,152	0,61
PWC <sub>170(абс)</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup>	890,61	92,543	13,49
PWC <sub>170(відн)</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	14,18	1,569	0,23
МСК <sub>абс</sub> , мл·хв <sup>-1</sup>	2754,03	157,324	22,93
МСК <sub>відн</sub> , мл·кг <sup>-1</sup> ·хв <sup>-1</sup>	43,98	3,221	0,47

Педагогічне тестування передбачало оцінку рівня спеціальної фізичної підготовленості волейболісток з використанням тестів, які відповідали вимогам надійності та інформативності: нахил вперед з положення сидячи (гнучкість); стрибок у довжину з місця поштовхом двох ніг, стрибок у висоту з місця, кидок набивного м'яча двома руками з-за голови масою 1 кг (швидкісно-силові якості);

кистьова динамометрія правої та лівої руки (статична сила); біг «ялинкою» (швидкість переміщення по волейбольному майданчику).

Модельні показники фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток відображено у табл. 6.1.3.

Таблиця 6.1.3

**Модельні показники фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток (n=47)**

Показники фізичної підготовленості	Статистичні показники				
	$\bar{x}$	max	min	S	V
Стрибок у довжину з місця, м	1,97	2,20	1,70	0,121	6,14
Стрибок у висоту з місця, см	45,73	34,00	52,00	4,348	9,51
Кистьова динамометрія правої руки, кг	33,71	42,00	28,00	3,382	10,03
Кистьова динамометрія лівої руки, кг	29,92	38,00	24,00	3,382	11,30
Кидок набивного м'яча, м	7,28	8,10	6,20	0,459	6,31
Біг «ялинкою», с	27,98	25,06	30,91	1,413	5,05
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	14,89	10,00	18,00	1,932	12,97

Наступним кроком було визначення десятибальної шкали оцінки показників функціональної та фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток на основі методичного підходу В.М. Костюкевича [4, 5]. Відповідно до «правила трьох сігм», в залежності від середнього значення показника тестування, установлювався розмах від  $\bar{x} + 3S$  до  $\bar{x} - 3S$ , який був поділений на 9 рівних інтервалів. Значенню  $\bar{x} - 3S$  відповідав 1 бал, значенню  $\bar{x} + 3S - 10$  балів. Значення  $\bar{x} - 3S +$  значення одного інтервалу відповідало 2 балам і т.д. (табл. 6.1.4).

Розроблена десятибальна шкала оцінки дозволила уніфікувати одиниці вимірювання при побудові індивідуальних моделей спортсменок. Таким чином, якщо при тестуванні функціональної підготовленості волейболістка Д.Я. (амплуа – зв'язуючий) показала такі результати: 1) ЖЄЛ становить 3500 мл – це відповідає 7 балам; 2) життєвий індекс –  $51,11 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$  (5 балів); 3)  $PWC_{170(\text{abc})} - 1055,79 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  (7 балів); 4)  $PWC_{170(\text{відн})} - 16,24 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  (6 балів); 5)  $MCK_{\text{abc}} - 3034,84 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$  (7 балів); 6)  $MCK_{\text{відн}} - 46,69 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$  (4 бали). Отже, можемо отримати графічну модель функціональної підготовленості волейболістки Д.Я., амплуа – зв'язуючий (рис. 6.1.4).

**Десятибальна шкала оцінки показників функціональної та фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток (n=47)**

Показники функціональної та фізичної підготовленості	Бали									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЖЄЛ, мл	2371,4 7	2548,6 0	2725, 73	2902, 86	3079, 99	3257, 12	3434,2 5	3611,3 8	3788,5 1	3965,6 4
Життєвий індекс, мл·кг <sup>-1</sup>	34,80	38,35	41,90	45,45	49,00	52,55	56,10	59,65	63,20	66,75
PWC <sub>170(абс)</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup>	605,18	675,08	744,9 8	814,8 8	884,7 8	954,6 8	1024,5 8	1094,4 8	1164,3 8	1234,2 8
PWC <sub>170(відн)</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	11,60	12,50	13,40	14,30	15,20	16,10	17,00	17,90	18,80	19,70
МСК <sub>абс</sub> , мл·хв <sup>-1</sup>	2125,9 1	2276,5 0	2427, 09	2577, 68	2728, 27	2878, 86	3029,4 5	3180,0 4	3330,6 3	3481,2 2
МСК <sub>відн</sub> , мл·кг <sup>-1</sup> ·хв <sup>-1</sup>	38,28	40,59	42,90	45,21	47,52	49,83	52,14	54,45	56,76	59,07
Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см	9,09	10,38	11,67	12,96	14,25	15,54	16,83	18,12	19,41	20,70
Стрибок у довжину з місця, м	1,61	1,69	1,77	1,85	1,93	2,01	2,09	2,17	2,25	2,33
Стрибок у висоту з місця, см	32,69	35,59	38,49	41,39	44,29	47,19	50,09	52,99	55,89	58,79
Кидок набивного м'яча, м	5,90	6,21	6,52	6,83	7,14	7,45	7,76	8,07	8,38	8,69
Кистьова динамометрія правої руки, кг	23,56	25,82	28,08	30,34	32,60	34,86	37,12	39,38	41,64	43,90
Кистьова динамометрія лівої руки, кг	19,77	22,03	24,29	26,55	28,81	31,07	33,33	35,59	37,85	40,11
Біг «ялинкою», с	32,22	31,28	30,34	29,40	28,46	27,52	26,58	25,64	24,70	23,76

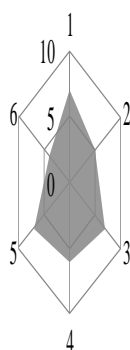


Рис. 6.1.4. Індивідуальна модель функціональної підготовленості волейболістки Д.Я.  
(амплуа – зв'язуючий):

1 – ЖЄЛ; 2 – життєвий індекс; 3 – PWC<sub>170(абс)</sub>; 4 – PWC<sub>170(відн)</sub>; 5 – МСК<sub>абс</sub>; 6 – МСК<sub>відн</sub>



Індивідуальні графічні моделі є наочним відображенням впливу тренувального процесу на показники підготовленості кваліфікованих волейболісток (рис. 6.1.5).

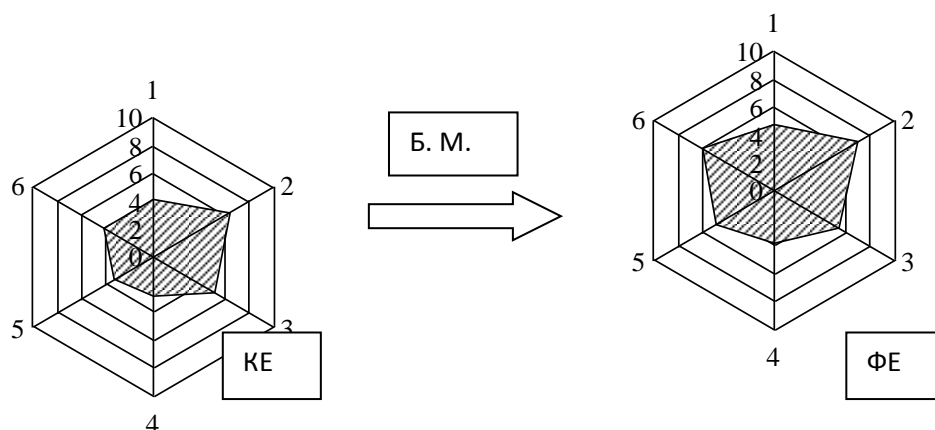


Рис. 6.1.5. Індивідуальна модель фізичної підготовленості кваліфікованої волейболістки Б.М. на етапах констатувального (КЕ) і формувального (ФЕ) експериментів:

1 – стрибок у довжину з місця (бали); 2 – стрибок у висоту з місця (бали); 3 – біг «ялинкою» (бали); 4 – сила м'язів-згиначів пальців правої кисті (бали); 5 – сила м'язів-згиначів пальців лівої кисті (бали); 6 – нахил тулуба вперед з положення сидячи (бали)

Побудувавши індивідуальну модель підготовленості та змагальної діяльності кожного гравця окремо, можна виявити, на які показники потрібно акцентовано впливати і відповідно до цього планувати тренувальний процес.

Отже, побудова річного тренувального циклу кваліфікованих волейболісток з урахуванням індивідуальних модельних характеристик підготовленості та змагальної діяльності є одним з перспективних напрямків оптимізації тренувального процесу

## 6.2. Контроль за змагальною діяльністю волейболісток

Аналіз змагальної діяльності волейболісток здійснювався за алгоритмом: 1) відеозапис гри на цифрову відеокамеру з подальшою обробкою відеоматеріалів на комп'ютері; 2) реєстрація техніко-тактичних дій, виконаних кожним гравцем на спеціально розробленому бланку; 3) фіксація «чистого» ігрового часу (тривалість активних фаз) та гравців, які брали участь у кожному розіграші; 4) заповнення індивідуальної картки гравця, у якій зазначалась сума всіх техніко-тактичних дій, виконаних ним окремо з кожної партії, зіграний час; 5) обрахування показників змагальної діяльності згідно отриманих вихідних даних.

Було розроблено критерії якості виконання техніко-тактичних дій (ТТД) у процесі змагальної діяльності, відповідно до яких у протоколі, залежно від результативності виконання кожного техніко-тактичного прийому волейболістками записувався символ «+», «0» або «-» (табл. 6.2.1). Заповнений, відповідно до розроблених критеріїв якості протокол дозволяв отримати вихідні дані для аналізу й оцінки змагальної діяльності як окремого гравця, так і команди в цілому, як у кожній партії, так і за всю гру.

**Критерії якості виконання техніко-тактичних дій кваліфікованими волейболістками в процесі змагальної діяльності**

ТТД	Якість виконання ТТД *		
	«+»	«0»	«-»
1	2	3	4
Подача м'яча	м'яч не прийнятий суперником або зірвано організацію атаки	м'яч прийнятий суперником і організовано атаку	програно очко (подача в сітку або в «аут»)
Прийом м'яча	м'яч доведений до зв'язуючого і не ускладнено виконання передачі; м'яч прийнятий відразу на удар	м'яч прийнятий, але не доведений до зв'язуючого і ускладнено організацію передачі й атаки	м'яч не прийнятий або зірвано організацію атаки
Передача м'яча	передачу виконано точно на гравця нападу і не ускладнено організацію атаки	передачу виконано не точно на гравця нападу і ускладнено організацію атаки	м'яч не доведено до гравця нападу і зірвано організацію атаки або помилка в передачі (подвійне торкання)
Нападаючий удар	м'яч не прийнятий суперником або зірвано організацію атаки, «блок – аут»;	м'яч після удару залишився на стороні суперника, якому вдалося організувати атаку; м'яч після блокування суперником залишився на своїй половині майданчика і вдалося організувати нову атаку	програно очко (атака в сітку або в «аут»), м'яч заблоковано суперником і спрямовано в майданчик
Блокування	м'яч заблокований і залишився на стороні суперника або м'яч після блокування залишився на своїй половині майданчика і вдалося організувати нову атаку	м'яч не торкнувся блокуючих або після незначного торкання не змінив траєкторії та швидкості польоту	програно очко (м'яч залишився на своїй половині майданчика, але траєкторія м'яча різко низхідна або «блок – аут»)
Переведення м'яча	м'яч не прийнятий суперником або зірвано організацію атаки	м'яч прийнятий суперником і організовано атаку	програно очко (переведення м'яча в сітку або в «аут»)
Скидки	м'яч не прийнятий суперником або зірвано організацію атаки	м'яч прийнятий суперником і організовано атаку або м'яч заблоковано суперником	програно очко (скидка м'яча в сітку або в «аут»)
Страховки	м'яч прийнято і доведено до зв'язуючого, не ускладнено виконання передачі; м'яч прийнято відразу на удар	м'яч прийнято, але не доведено до зв'язуючого і ускладнено організацію атаки	м'яч не прийнятий або зірвано організацію атаки

*Примітки: \* ТТД – техніко-тактична дія; «+», «0» і «-» не нараховуються в якості балів чи очків, а є лише символами, які характеризують якість виконання техніко-тактичних дій кваліфікованими волейболістками в процесі змагальної діяльності*

Важливо було отримати показники, які б характеризували специфічність та різнобічність гри у волейбол, відображали кількісні та якісні показники техніко-тактичної діяльності гравців. З цією метою було розроблено п'ять специфічних показників – кількісні (коефіцієнт інтенсивності, коефіцієнт мобільності, коефіцієнт агресивності) та якісні (коефіцієнти ефективності та ефективності техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності). Інтегральна оцінка змагальної діяльності розроблена на основі методичного підходу В.М. Костюкевича [3] й доповнена відповідно до специфіки волейболу. Усі техніко-тактичні дії волейболісток у процесі змагальної діяльності фіксувалися залежно від координаційної складності. До першого режиму координаційної складності (1-й РКС) відносилися ТТД, які виконувалися на місці чи на зручній швидкості переміщення. До другого режиму координаційної складності (2-й РКС) були віднесені ТТД, які виконувалися в русі з обмеженням у просторі й часі. ТТД, які виконувалися в умовах активної протидії з боку суперника, були віднесені до третього режиму координаційної складності (3-й РКС) [3].

Коефіцієнт інтенсивності (КІ, у. о.):

$$KI = \frac{\sum TTD}{\frac{t}{6}}, \quad (6.2.1)$$

де  $\sum TTD$  – сума техніко-тактичних дій, виконаних гравцем за партію;

$t$  – зіграний гравцем час у партії;

$6$  – сталий коефіцієнт.

Коефіцієнт мобільності (КМ, у. о.):

$$\sum TTD - \sum TTD_{1-ий\ РКС}$$

$$KM = \frac{\sum TTD - \sum TTD_{1-ий\ РКС}}{\sum TTD_{1-ий\ РКС}}, \quad (6.2.2)$$

де  $\sum TTD_{1-ий\ РКС}$  – сума техніко-тактичних дій, виконаних в першому режимі координаційної складності;

$2$  і  $6$  – сталі коефіцієнти.

Коефіцієнт агресивності (КА, у. о.):

$$KA = \frac{\sum TTD_{3-ий\ РКС}}{\sum TTD_{1-ий\ РКС}}, \quad (6.2.3)$$

де  $\sum TTD_{3-ий\ РКС}$  – сума техніко-тактичних дій, які виконані в третьому режимі координаційної складності;

$3$  і  $6$  – сталі коефіцієнти.

Коефіцієнт ефективності (КЕ, у. о.):

$$KE = \frac{\sum TTD_{в}}{\sum TTD}, \quad (6.2.4)$$

де  $\sum TTD_{в}$  – сума вдало виконаних техніко-тактичних дій.

Коефіцієнт ефективності техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності ( $KE_{3-й PKC}$ , у. о.):

$$KE_{3-й PKC} = \frac{TД_{3-й PKC(е)}}{TД_{3-й PKC(з)}}, \quad (6.2.5)$$

де  $TД_{3-й PKC(е)}$  – сума техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності, виконаних вдало;

$TД_{3-й PKC(з)}$  – загальна сума техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності.

Інтегральна оцінка (ІО) змагальної діяльності гравця визначалась за формулою:

$$IO = KI + KM + KA + KE + KE_{3-й PKC}, \quad (6.2.6)$$

Коефіцієнт мобільності гри ліберо ( $KM_{л}$ , у. о.) визначався за формулою:

$$KM_{л} = \frac{TД_3 - TД_{1-й PKC}}{t} \quad (6.2.7)$$

Змагальна модель є найбільш значущою, адже результатом тренувального процесу повинен бути оптимальний виступ команди на змаганнях. Відповідно до мети нашого дослідження було визначено показники змагальної діяльності й інтегральну оцінку висококваліфікованих та кваліфікованих волейболісток (табл. 6.2.2).

Таблиця 6.2.2

**Модельні характеристики змагальної діяльності висококваліфікованих (n=49) та кваліфікованих (n=53) волейболісток**

Показники змагальної діяльності	Кваліфікація	Статистичні показники					
		$\bar{x}$	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>S</i>	<i>V</i>	<i>t (p)</i>
Коефіцієнт інтенсивності (KI)	ВКВ*	0,94	1,72	0,28	0,314	33,40	2,40
	КВ**	0,82	1,22	0,51	0,171	20,85	(<0,05)
Коефіцієнт мобільності (KM)	ВКВ	2,11	5,09	0,50	1,000	47,39	4,13
	КВ	1,49	2,44	0,87	0,379	25,44	(<0,05)
Коефіцієнт агресивності (KA)	ВКВ	1,57	3,60	0,17	0,747	47,58	5,45
	КВ	0,97	1,80	0,46	0,324	33,40	(<0,05)
Коефіцієнт ефективності (KE)	ВКВ	0,64	1,00	0,25	0,163	25,47	0,77
	КВ	0,62	0,80	0,39	0,099	15,97	(>0,05)
Коефіцієнт ефективності техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності ( $KE_{3-й PKC}$ )	ВКВ	0,49	1,00	0,13	0,189	38,57	0,33
	КВ	0,50	0,88	0,20	0,164	32,80	(>0,05)
Інтегральна оцінка (IO)	ВКВ	5,51	8,85	3,03	1,128	20,47	5,50
	КВ	4,41	6,18	2,72	0,836	18,96	(<0,05)

Примітки: \* висококваліфіковані волейболістки; \*\* кваліфіковані волейболістки

Порівнюючи дані табл. 3.6 можна відзначити, що середні результати практично всіх показників змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток нижчі за результати досвідченіших спортсменок високої кваліфікації. Разом з тим,

менші коефіцієнти варіації в показниках кваліфікованих волейболісток свідчать про універсальність гравців [23].

Десятибальна шкала оцінки показників та інтегральної оцінки змагальної діяльності висококваліфікованих волейболісток відображена в табл. 6.2.3.

Таблиця 6.2.3

**Десятибальна шкала оцінки показників та інтегральної оцінки змагальної діяльності волейболісток високої кваліфікації (n=49)**

Показники змагальної діяльності	Бали									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коефіцієнт інтенсивності	0,01	0,22	0,43	0,64	0,85	1,06	1,27	1,48	1,69	1,90
Коефіцієнт мобільності	0,01	0,58	1,15	1,72	2,29	2,86	3,43	4,00	4,57	5,14
Коефіцієнт агресивності	0,01	0,43	0,85	1,27	1,69	2,11	2,53	2,95	3,37	3,79
Коефіцієнт ефективності	0,19	0,28	0,37	0,46	0,55	0,64	0,73	0,82	0,91	1,00
Коефіцієнт ефективності техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності (КЕ <sub>3-ій</sub> РКС)	0,01	0,12	0,23	0,34	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00
Інтегральна оцінка	2,13	2,88	3,63	4,38	5,13	5,88	6,63	7,38	8,13	8,88

Десятибальна шкала оцінки показників та інтегральної оцінки змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток відображена у табл. 3.8.

Відповідно до розробленої шкали ми оцінили показники змагальної діяльності всіх спортсменок в кожній партії. У результаті нам вдалося отримати моделі змагальної діяльності висококваліфікованих (n=13) і кваліфікованих (n=14) центральних блокуючих (рис. 6.2.1, а), висококваліфікованих (n=16) і кваліфікованих (n=21) догравальників (рис. 6.2.1, б), висококваліфікованих (n=6) і кваліфікованих (n=8) діагональних нападників (рис. 6.2.1, в), висококваліфікованих (n=8) і кваліфікованих (n=10) зв'язуючих (рис. 6.2.1 г), висококваліфікованих (n=6) ліберо (рис. 6.2.2).

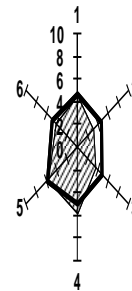
Таблиця 6.2.4

**Десятибальна шкала оцінки показників та інтегральної оцінки змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток (n=53)**

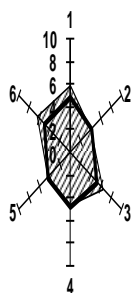
Показники та інтегральна оцінка змагальної діяльності	Бали									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коефіцієнт інтенсивності	0,31	0,42	0,53	0,64	0,75	0,86	0,97	1,08	1,19	1,30
Коефіцієнт мобільності	0,35	0,60	0,85	1,10	1,35	1,60	1,85	2,10	2,35	2,60

Коефіцієнт агресивності	0,01	0,23	0,45	0,67	0,89	1,11	1,33	1,55	1,77	1,99
Коефіцієнт ефективності	0,32	0,39	0,46	0,53	0,60	0,67	0,74	0,81	0,88	0,95
Коефіцієнт ефективності техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності	0,01	0,12	0,23	0,34	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00
Інтегральна оцінка	1,90	2,46	3,02	3,58	4,14	4,70	5,26	5,82	6,38	6,94

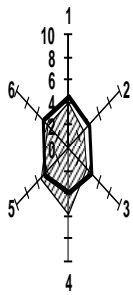
Аналіз отриманих результатів дозволяє зауважити, що найбільша оцінка коефіцієнта інтенсивності зафіксована у зв'язуючих гравців (6,4 бали – у висококваліфікованих і 7,0 балів – у кваліфікованих волейболісток), адже коефіцієнт інтенсивності відображає кількість виконаних гравцем техніко-тактичних дій за одну партію, а зв'язуючі беруть участь практично в кожній комбінації своєї команди, створюючи вигідну позицію для атаки. Високий КІ у центральних блокуючих (5,9 балів – у висококваліфікованих і 4,9 – у



кваліфікованих волейболісток) пов'язаний з активною грою спортсменок цього



амплуа на передній лінії – це постійні блокування, атаки та їх імітація і т.д. Незначна різниця коефіцієнта інтенсивності в діагональних нападників і догравальників (відповідно 4,0 і 4,5 бали – у висококваліфікованих і 4,6, 4,8 – у кваліфікованих волейболісток). Найменший КІ зафіксовано в ліберо (2,9 балів), що пов'язано з їхньою участю лише в захисних діях команди.



а  
в

б  
г

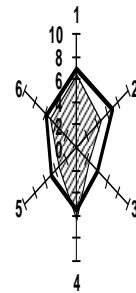


Рис. 6.2.1. Моделі змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації:  
а – центральний блокуючий, б – догравальник, в – діагональний нападник, г – зв'язуючий  
1 – коефіцієнт інтенсивності; 2 – коефіцієнт мобільності; 3 – коефіцієнт агресивності; 4 – коефіцієнт ефективності; 5 – коефіцієнт ефективності (атака-блок); 6 – інтегральна оцінка

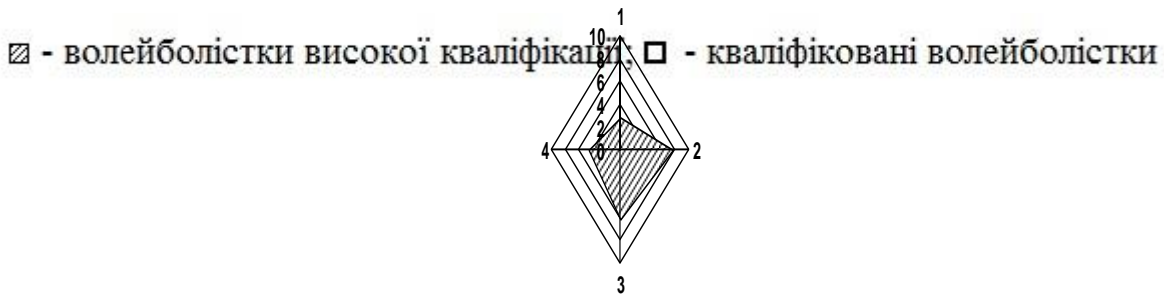


Рис. 6.2.2. Модель змагальної діяльності висококваліфікованих волейболісток (амплуа – ліберо):  
1 – коефіцієнт інтенсивності; 2 – коефіцієнт мобільності; 3 – коефіцієнт ефективності; 4 – інтегральна оцінка

Коефіцієнт мобільності характеризує кількість техніко-тактичних дій, виконаних гравцем за одну партію в другому та третьому режимах координаційної складності. Найвищий КМ виявлено у висококваліфікованих ліберо (7,6 балів), що пов'язано зі специфікою визначення коефіцієнта для гравців даного амплуа [19]. Високий КМ у зв'язуючих (4,7 балів – у висококваліфікованих і 6,9 – у кваліфікованих), адже є кількісним показником змагальної діяльності. У

нападників першого та другого темпу КМ не має суттєвих відмінностей: у висококваліфікованих спортсменок коливається в межах від 3,0 балів у діагональних нападників до 4,0 – у центральних блокуючих; у кваліфікованих – від 4,0 – у діагональних до 4,6 – у догравальників.

Коефіцієнт агресивності відображає інтенсивність ведення змагальної боротьби безпосередньо біля сітки (нападаючі удари, блокування, скидки). Яскраво виражено відмінності в середній оцінці КА у висококваліфікованих волейболісток. Зокрема, найвищий КА виявлено в центральних блокуючих (6,3 бали), а найнижчий – у зв'язуючих (2,4 бали), що пов'язано зі специфікою ігрового амплуа. Середня оцінка КА у висококваліфікованих догравальників і діагональних нападників становить 3,5 бали. У кваліфікованих волейболісток різних амплуа зафіксовано незначну різницю КА: у центральних блокуючих – 5,2 балів, у догравальників – 4,7 балів, у діагональних 4,4, у зв'язуючих – 4,0. Це пов'язано з універсальністю гравців такого рівня, адже нерідко внаслідок невдалих захисних дій доводиться перелаштовуватися й нападникам здійснювати передачу на удар, а зв'язуючим – атакуючі удари.

Коефіцієнт ефективності характеризує цінність гравця для команди за партію та визначається як відношення кількості вдало виконаних техніко-тактичних дій (ТТД) до загальної суми ТТД. Виявлено, що в загальнокомандному аспекті, коефіцієнт ефективності кваліфікованих волейболісток у середньому нижчий за висококваліфікованих спортсменок, що пов'язано з вищим класом команди майстрів і, відповідно, недосвідченістю й більшою кількістю помилок у грі кваліфікованих волейболісток. Разом з тим зафіксовано, що найвищий коефіцієнт ефективності мають як кваліфіковані (5,4 бали), так і висококваліфіковані (6,3 бали) зв'язуючі, змагальна діяльність яких здебільшого пов'язана з діями партнерів по команді, що, виконуючи захисні дії, намагаються створити зв'язуючим найкращі умови для виконання передачі.

Ліберо – це вузькоспеціалізований гравець захисту, завданням якого є прийом м'яча з доведенням до зв'язуючого, удосконалення якого й відпрацьовують гравці цього амплуа. Тому закономірно, що у висококваліфікованих ліберо КЕ становить 6,2 бали.

Нападники в середньому мають нижчий коефіцієнт ефективності, ніж гравці інших амплуа, що пов'язано з тим, що вони більше за інших перебувають у постійній протидії із суперником. Зокрема, у кваліфікованих нападників зафіксовано незначну різницю оцінки коефіцієнта ефективності: у діагональних – 3,9 балів, у центральних блокуючих – 4,7 бали, у догравальників – 4,9 балів. Що ж до висококваліфікованих гравців, то догравальники та діагональні мають результат 5,7 бали, а центральні блокуючі – 4,5 бали. Нижчий КЕ у висококваліфікованих нападників першого темпу пов'язаний з великою кількістю нереалізованих блокувань. З цієї ж причини в центральних блокуючих зафіксовано і невисокий коефіцієнт ефективності техніко-тактичних дій у третьому режимі координаційної складності (4,3 бали). Найнижча серед висококваліфікованих волейболісток оцінка  $КЕ_{3-ий\ РКС}$  зафіксована у зв'язуючих (3,4 бали). У догравальників і діагональних високої кваліфікації спостерігається незначна різниця в оцінці  $КЕ_{3-ий\ РКС}$  – 5,7 і 5,3 бали відповідно. У кваліфікованих



догравальників  $KE_{3-й\ PКС}$  становить 5,8 балів і відповідає рівню гравців цього амплу вищої кваліфікації. У кваліфікованих центральних блокуючих, діагональних і зв'язуючих середня оцінка  $KE_{3-й\ PКС}$  коливається в межах від 4,4 бали до 4,8 балів.

Інтегральна оцінка, враховуючи як кількісні, так і якісні показники, є об'єктивним критерієм оцінки змагальної діяльності у волейболі. У кваліфікованих волейболісток зафіксовано незначну різницю в інтегральній оцінці. Вона коливається в межах від 4,9 – 5,1 бала у нападників до 5,8 – у зв'язуючих. У висококваліфікованих спортсменок різниця інтегральної оцінки більш виражена. Зокрема, найменші результати в діагональних (4,0 бали) і догравальників (4,2 бали). Інтегральна оцінка на рівні 4,6 і 5,1 бала зафіксована в ліберо і зв'язуючих відповідно. Найвища інтегральна оцінка в центральних блокуючих – вона становить 6,4 бали.

### Резюме

У результаті антропометричного вимірювання та морфофункціональної діагностики висококваліфікованих волейболісток отримано 18 показників, які характеризують статуру та компонентний склад маси тіла спортсменок. Аналіз отриманих даних показав незначну асиметричність розподілу жирового та м'язового компонентів у ногах і руках спортсменок, пов'язану з характером гри у волейбол.

Критеріями функціональної підготовленості та показниками адаптації кваліфікованих волейболісток до тренувальних і змагальних навантажень на етапах річного циклу підготовки були життєва ємність легень, життєвий індекс, абсолютні та відносні значення  $PWC_{170}$  і максимального споживання кисню.

Педагогічне тестування передбачало оцінку рівня спеціальної фізичної підготовленості волейболісток з використанням тестів, які відповідали вимогам надійності та інформативності: нахил вперед з положення сидячи, стрибок у довжину з місця поштовхом двох ніг, стрибок у висоту з місця, кидок набивного м'яча двома руками з-за голови масою 1 кг, кистьова динамометрія правої та лівої руки, біг «ялинкою».

Розроблено критерії якості виконання волейболістками техніко-тактичних дій у процесі змагальної діяльності, кількісні (коефіцієнт інтенсивності, коефіцієнт мобільності, коефіцієнт агресивності, а також коефіцієнт мобільності гри ліберо) та якісні (коефіцієнт ефективності та коефіцієнт ефективності техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності) показники змагальної діяльності та інтегральну оцінку.

У результаті тестування було визначено модельні характеристики кваліфікованих волейболісток, які включали 36 показників підготовленості та змагальної діяльності. На основі отриманих результатів було розроблено десятибальну шкалу оцінки, використовуючи яку вдалося побудувати індивідуальні та групові моделі волейболісток різних амплу. Розроблені шкали можуть слугувати орієнтирами для майбутніх досліджень і використовуватись для оцінки показників підготовленості та змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації. Такий підхід дозволить реалізувати принцип індивідуалізації при підготовці волейбольних команд.

### **Список використаних джерел:**

1. Ивойлов А.В. Волейбол: очерки по биомеханике и методике тренировки / А.В. Ивойлов. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 152с.
2. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту). Навчальний посібник / В. М. Костюкевич. – Вінниця : Планер, 2014. – 616 с.
3. Костюкевич В.М. Интегральная оценка технико-тактической деятельности высококвалифицированных игроков в хоккее на траве / В.М. Костюкевич // Наука в олимпийском спорте. – 2008. – № 1. – С. 32 – 40.
4. Костюкевич В.М. Моделирование тренировочного процесса в хоккее на траве: Монография / В.М. Костюкевич. – Винница: ООО «Фирма Планер», 2011. – 736 с.
5. Костюкевич В.М. Модельно-целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле / В.М. Костюкевич // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – № 4. – С. 22 – 28.
6. Костюкевич В.М. Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту: автореф. дис. ... доктора наук з фіз. вих. і спорту : [спец.] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В.М. Костюкевич. – К., 2012. – 44 с.
7. Костюкевич В.М. Динаміка показників фізичної підготовленості спортсменів-ігровиків в підготовчому періоді річного тренувального циклу. / В.М. Костюкевич, О.А. Перепелиця, В.М. Поліщук. - // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. - Вип. 5, Вінниця 2004. – С. 207-211.
8. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
9. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2013. – 624 с.
10. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
11. 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. : Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 2015. – 680 с.: ил.
12. Поліщук В.М. Вивчення змагальної діяльності хокеїстів на траві за допомогою методів моделювання / В.М. Поліщук, О.А. Перепелиця // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вінниця «Планер», 2006. -
13. Правила игры в волейбол. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://wikitips.ru/pravila-igry-v-volejbol/>
14. Солодков А.С. Физиология спорта: Учеб. пособ. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – СПб : СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1999. – 231 с.
15. Уилмор Дж. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Уилмор, Д. Костилл. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 504 с.

16. Федотова Е.В. Разработка и использование модельных характеристик в многолетней подготовке юных спортсменов-игровиков / Е.В.Федотова // Фізична культура, спорт і здоров'я нації. – 2008. – Вип. 2. – С. 70 – 74.

17. Шамардин В.Н. Моделирование в футболе : Учеб. пособие / В.Н. Шамардин. – Днепропетровск, 2001. – 138 с.

18. Шустин Б.Н. Моделирование в спорте (теоретические основы и практическая реализация): автореф. дисс. на соискание науч. степени док. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Б.Н. Шустин. – М., 1995. – 82 с.

19. Щепотіна Н.Ю. Аналіз змагальної діяльності у волейболі / Н.Ю. Щепотіна // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка (Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт). – Чернігів : ЧНПУ, 2014. – Вип. 118 (Том IV). – С. 222 – 225.

20. Щепотіна Н.Ю. Дослідження взаємозв'язку морфо-функціональних показників волейболісток з рівнем їх фізичної підготовленості / Н.Ю. Щепотіна // Фізична культура, спорт і здоров'я нації. – Вінниця, 2013. – Вип. 15. – С. 428 – 434.

21. Щепотіна Н.Ю. Модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток / Н.Ю. Щепотіна // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2014. – Вип. 18 (Том 2). – С. 239 – 246.

22. Byoung-Goo Ko. Physical Fitness Profiles of Elite Ball Game Athletes / Byoung-Goo Ko, Ju-Hak Kim // International Journal of Applied Sport Sciences. – 2005. – Vol.17, No. 1. – P. 71 – 87.

23. Shchepotina N.Y. Model characteristics of competitive activity of different skilled female volleyball players. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2015, vol. 2, pp. 80-85. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0214>

24. Tanita BC – 601F FitScan Segmental Body Composition Monitor. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.tanita.com/en/bc601f/>.

25. Zapartidis I. Profile of Young Female Handball Players by Playing Position / I.Zapartidis, T.Toganidis, I.Vareltzis. T.Christodoulidis, P.Kororos, D.Skoufas // Serbian Journal of Sports Sciences. – 2009. – No. 2. – P. 53–60.

**Щепотіна Н.Ю. Педагогічний та медико-біологічний контроль підготовленості та змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації.** В розділі представлено експериментальні результати дослідження морфофункціональних показників, фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих та висококваліфікованих волейболісток. Етапний контроль дозволив визначити динаміку показників упродовж річного циклу підготовки, модельні характеристики та шкали їх оцінки для волейболісток різної кваліфікації.

**Ключові слова:** контроль, морфофункціональні показники, фізична підготовленість, змагальна діяльність, модель, волейболістки.

**Schepotina, N.Y. Teaching and medico-biological control training and competitive activities volleyball players of different skills.** The experimental results of researching morfofunctional indicators, physical preparedness and competitive activity of skilled and highly skilled female volleyball players are presented in this part. The dynamics of indicators during the annual training cycle, the model characteristics and the scales for assessment of different skilled female volleyball players were identified by stage control.

**Key words:** control, morfofunctional indicators, physical preparedness, competitive activity, model, femall volleyball players.