

Ключевые слова: психофизиологические функции, особенности полового диморфизма, спортсмены высоких квалификаций.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL PECULIARITIES OF SEXUAL DIMORPHISM IN HIGHER QUALIFICATED SPORTSMEN

G.V.KOROBAYNIKOV, L.V.KONIAEVA, G.V.ROSSOHA, K.V.MEDVEDCHUK

Abstract. The peculiarities of sexual dimorphism of psychophysiological functions of higher qualification sportsmen were studied. Manifestation of neurodynamics and cognitive functions of 24 sportsmen, members of judo Ukrainian team (17 male and 7 female) aged 18-27; 20 female and 20 male aged 20-29 who non-sportsmen were investigated. The study established the differences of sexual dimorphism demonstration in sportsmen and non-sportsmen. The increasing of cognitive functions and reduction of neurodynamics functions in female in comparison with male reflects the psychophysiological peculiarities of sexual dimorphism in sportsmen. The psychophysiological system of informational processing in men is more determined in comparison with women. This fact demonstrated the compensation form of informational processing organization in sporting activity. The intensification of determinism of informational processing system is testifying of decline of cognitive functions in male in comparison with female.

Key words: psychophysiological functions, peculiarities of sexual dimorphism, higher qualification sportsmen.

МОДЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ФУТБОЛІСТІВ

Віктор КОСТЮКЕВИЧ

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Постановка проблеми. Ефективна підготовка спортсменів кваліфікації в сучасних умовах неможлива без використання методів моделювання [12]. Проблема моделювання є досить актуальною в керуванні тренувальним процесом спортсменів у командних ігрових видах спорту [1, 5, 11].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Модельні показники функціональної підготовленості відносяться до моделі спортивних можливостей. Контроль і оцінка функціональної підготовленості футболістів здійснюється протягом річного тренувального циклу, а також аналізується динаміка функціональної підготовленості в процесі багаторічного тренування [7, 11].

Основними критеріями функціональної підготовленості футболістів є такі показники як максимальне поглинання кисню (МПК) та фізична працездатність (ФП) [5, 8, 11].

В тренувальному процесі футболістів МПК є одним із критеріїв

характеристики загального функціонального стану, так і показником їх адаптації до тренувальних і змагальних навантажень на різних етапах річного тренувального циклу. За даними різних авторів середні значення показників МПК у футболістів високої кваліфікації коливаються в достатньо широкому діапазоні: від 48,6 мл/хв.Чкг⁻¹ [9] до 60,7 мл/хв.Чкг⁻¹ [8]. Варто зазначити, що показники МПК протягом річного тренувального циклу мають тенденцію до зміни в залежності від стану підготовки і стану "входження" в спортивну форму футболістів [5, 7, 8, 9, 11].

Зв'язок теми з важливими науковими та практичними завданнями. Дослідження виконано на підставі Зведеного плану НДР Міністерства у справах молоді і спорту України на 2001-2005 рр. УДК 796.071.5-0538 згідно з темою 1.2.18 "Оптимізація навчально-тренувального процесу в спортивних іграх" (номер державної реєстрації 0101U006469).

Мета дослідження – розробка модельних показників функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації.

Організація та методи дослідження. Дослідження проводилось на базі команди майстрів 1-ї ліги ФК "Вінниця" в сезонах 2002-2003 рр. В дослідженні брали участь 22 футболісти, спортивна кваліфікація – майстри спорту, кандидати у майстри спорту.

Для визначення рівня максимального поглинання кисню та фізичної витривалості використовувався біговий варіант тесту PWC₁₇₀ (V) [2].

Окрім бігового варіанту тесту PWC₁₇₀ (V) використовувалися такі критерії функціональної підготовленості спортсменів як індекс оперативного відновлення та індекс оперативної адаптації [3].

Для розробки модельних показників функціональної підготовленості футболістів була використана п'ятирівнева нормативна шкала. За середній рівень були прийняті показники $\bar{X} \pm 0,5\sigma$, нижче середнього – $\bar{X} - 1\sigma$, вище середнього – $\bar{X} + 1\sigma$; нижчий $\bar{X} < 1s$, високий – $\bar{X} > 1s$.

Результати дослідження та їх обговорення. Модельні показники рівня МПК. Табл. 1 свідчить про те, що показники МПК у футболістів характеризуються

Таблиця 1

Показники функціональної підготовленості футболістів (1-а ліга) на різних етапах річного тренувального циклу (за оцінкою рівня МПК, мл/хв кг⁻¹)

Етапи річного тренувального циклу	Етапи річного тренувального циклу											
	Втягуючий мезоцикл			Базовий розвиваючий мезоцикл			Передзмагальний мезоцикл			Реабілітаційно-підготовчий період		
	$\bar{X} \pm \delta$	max	min	$\bar{X} \pm \delta$	max	min	$\bar{X} \pm \delta$	max	min	$\bar{X} \pm \delta$	max	min
Зима	47,8 ± 1,9	49,5	46,2	48,6 ± 2,1	50,4	46,9	49,5 ± 1,8	50,4	47,8	48,2 ± 0,5	48,6	47,8
Весна	53,2 ± 1,3	55,5	52,1	54,8 ± 1,7	57,2	52,9	55,1 ± 2,4	58,9	52,8	55,6 ± 2,6	58,9	52,1
Літо	53,1 ± 2,1	56,3	50,4	56,6 ± 1,2	58,0	54,6	57,4 ± 3,8	61,4	50,4	55,4 ± 2,7	57,2	49,5
Осінь	52,4 ± 4,4	57,2	46,8	55,6 ± 2,2	57,3	52,1	56,3 ± 3,6	58,0	49,5	55,1 ± 2,6	57,2	51,2
Зима	52,8 ± 2,9	57,2	46,2	55,6 ± 2,8	58,0	46,9	56,8 ± 3,6	61,4	47,8	53,8 ± 2,9	58,9	47,8

певною динамікою в процесі різних етапів річного тренувального циклу. На початку підготовчого періоду показники МПК складають $52,8 \pm 2,9$ мл/хв.Чкг⁻¹. В кінці базового розвиваючого мезоциклу вони збільшуються до $55,6 \pm 2,8$ мл/хв.Чкг⁻¹. Найбільш високі показники МПК спостерігаються в кінці передзмагального мезоциклу ($56,8 \pm 3,6$ мл/хв.Чкг⁻¹).

Якщо аналізувати МПК для футболістів різних амплуа, то слід відзначити, що спостерігається достовірна різниця між воротарями – $49,5 \pm 1,8$ мл/хв.Чкг⁻¹ та польовими гравцями – $56,6 \pm 3,3$ мл/хв.Чкг⁻¹ ($P < 0,05$). Статистично достовірні різниці в показниках між захисниками – $56,1 \pm 2,4$ мл/хв.Чкг⁻¹, півзахисниками – $57,4 \pm 3,8$ мл/хв.Чкг⁻¹ та нападаючими – $56,3 \pm 3,6$ мл/хв.Чкг⁻¹ не спостерігається.

Сучасні тактичні системи дозволяють конкретніше визначити амплуа гравців з урахуванням функцій, що є для них обов'язковими в процесі гри. В цьому плані спеціалістами визначені такі ігрові амплуа: воротар, крайній захисник, центральний захисник, крайній півзахисник, опорний півзахисник, центральний півзахисник, нападаючий. Найбільші показники МПК характерні для крайнього півзахисника – $56,8$ мл/хв.Чкг⁻¹, найменші для воротаря – $49,5$ мл/хв.Чкг⁻¹ (рис. 1). Загалом статистично достовірна різниця в показниках МПК між футболістами різних амплуа (окрім воротаря) не спостерігається. В той же час достатньо суттєвий діапазон індивідуальних варіацій в показниках МПК – від $61,4$ мл/хв.Чкг⁻¹ (опорний півзахисник) до $52,2$ мл/хв.Чкг⁻¹ (центральний захисник). Різниця складає 15 %.

Фізична працездатність (PWC_{170}). Модельні показники фізичної працездатності футболістів високої кваліфікації за даними різних авторів знаходяться в межах від $18,8 \pm 0,5$ до $22,5$ кгЧм/хв.Чкг⁻¹ [2, 9].

Найменша фізична працездатність спостерігається у воротарів ($18,8 \pm 0,5$ кгЧм/хв.Чкг⁻¹), найвища – у захисників ($22,8 \pm 1,8$ кгЧм/хв.Чкг⁻¹). Однак статистично достовірна різниця у показниках фізичної працездатності характерна лише для воротарів та польових гравців ($P < 0,05$).

Показники фізичної працездатності футболістів мають тенденцію до змін в процесі річного тренувального циклу. Так, якщо на початку підготовчого періоду вони

МПК, мл/хв.Чкг⁻¹

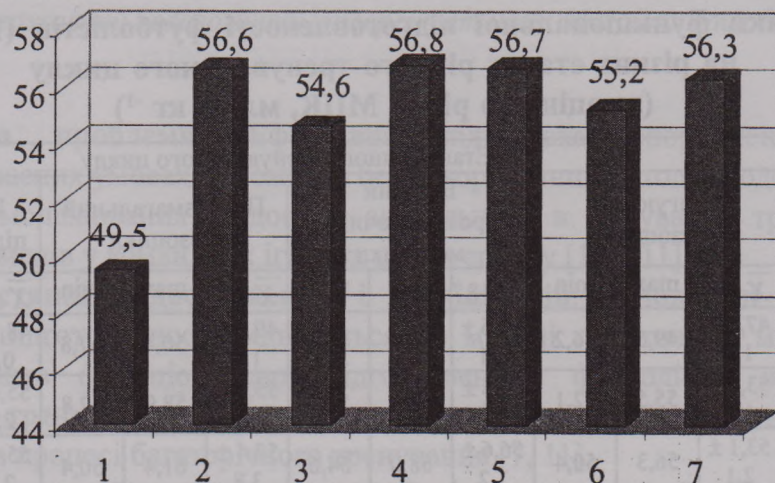


Рис. 1. Показники МПК у футболістів різних амплуа (1-а ліга) в кінці передзмагального мезоциклу

Амплуа гравців: 1 – воротар; 2 – крайній захисник; 3 – центральний захисник; 4 – крайній півзахисник; 5 – опорний півзахисник; 6 – центральний півзахисник; 7 – нападаючий

складають $19,9 \text{ кгЧм/ хв.Чкг}^{-1}$, то вже у змагальному періоді цей показник збільшується на $11,2 \%$ і складає $22,4 \text{ кгЧм/ хв.Чкг}^{-1}$.

За даними Й.Г. Фалеса [9] найбільші показники зафіксовані у базовому розвиваючому мезоциклі, що свідчить про те, що на цьому етапі річного тренувального циклу футболісти оптимальніше адаптуються до тренувальних навантажень. Це підтверджують і наші дослідження, в яких найбільші показники PWC_{170} зафіксовані в кінці базового розвиваючого мезоциклу (табл. 2), що обумовлюється реакцією організму футболістів на великий обсяг тренувальних навантажень.

Таблиця 2

**Показники фізичної працездатності футболістів різних амплуа (1-а ліга)
у базовому розвиваючому мезоциклі**

№ п/п	Амплуа	$PWC_{170}, \text{ кг м/хв кг}^{-1}$		
		$\bar{X} \pm \sigma$	max	min
1.	Воротар	$18,8 \pm 0,5$	19,2	18,3
2.	Крайній захисник	$22,6 \pm 1,3$	24,0	21,4
3.	Центральний захисник	$22,4 \pm 2,5$	25,5	20,3
4.	Крайній півзахисник	$22,9 \pm 1,6$	23,5	20,3
5.	Опорний півзахисник	$23,4 \pm 1,4$	24,3	21,4
6.	Центральний півзахисник	$20,6 \pm 2,1$	22,5	17,5
7.	Нападаючий	$21,9 \pm 1,8$	23,3	20,3

Якщо розглядати показники PWC_{170} для футболістів різних амплуа, то серед гравців найбільші значення зафіксовані в опорного півзахисника ($23,4 \pm 1,4 \text{ кг м/хв кг}^{-1}$), найменші – у центрального півзахисника ($20,6 \pm 2,1 \text{ кг м/хв кг}^{-1}$). Загалом різниці показників PWC_{170} між футболістами різних амплуа не перевищується. Це не стосується воротаря, у якого показник PWC_{170} значно менше, ніж у польових гравців. Що стосується індивідуальних варіацій, то вони коливаються в межах від $17,5 \text{ кг м/хв кг}^{-1}$ (центрального півзахисника) до $25,5 \text{ кг м/хв кг}^{-1}$ (центрального захисника), тобто індивідуальні варіації складають майже 31% (табл. 2).

Додаткові критерії оцінки функціональної підготовленості футболістів. Зокрема, для функціональної підготовленості футболістів окрім МПК та PWC_{170} є такі критерії як поріг анаеробного обміну, максимальний кисневий борг, тести для визначення максимальної м'язової роботи, анаеробні тести тощо. Однак, використання всіх цих критеріїв є можливим лише при тестуванні в лабораторних умовах. В той же час практична підготовка футболістів здійснюється на базово-тренувальних зборах, як правило, виїзних. Проведення лабораторного тестування безпосередньо під час зборів не завжди є можливим. Тому розроблені додаткові критерії оцінки функціональної підготовленості футболістів-ігровиків [3]: індекс оперативного відновлення (IOB) та індекс адаптації (IOA). Ці два критерії з одного боку прості у визначенні, а з іншого – дозволяють оцінити рівень функціональної підготовленості та адаптації до змагань за допомогою тесту: човниковий біг $7 \times 50 \text{ м}$.

Модельні показники IOB та IOA наведені в табл. 3.

Середні значення IOB складають $23,8 \pm 2,8$ ум. од., IOA – $11,3 \pm 1,4$ ум.од. Більші значення цих показників свідчать про кращий функціональний стан футболістів. Якщо розглядати варіації результатів між футболістами різних амплуа, то вони коливаються за IOB від $19,2 \pm 1,4$ ум. од. (воротарі) до $25,4 \pm 3,9$ ум. од. (нападаючі).

Таблиця 3

Показники ІОВ та ІОА футболістів (1-а ліга)

№ п/п	Критерії	Воротарі		Захисники		Півзахисники		Нападаючі		Загально-командні	
		Х	σ	Х	σ	Х	σ	Х	σ	Х	σ
1.	Індекс оперативного відновлення (ІОВ), ум. од.	19,2	1,4	24,3	3,3	23,6	3,2	24,5	3,9	23,2	2,8
2.	Індекс оперативної адаптації (ІОА), ум. од.	9,2	0,8	11,2	2,1	11,5	1,1	12,7	1,6	11,3	1,4

За ІОА ці коливання знаходяться в межах від $9,2 \pm 0,8$ ум. од. (воротарі) до $12,7 \pm 1,6$ ум. од. (нападаючі).

Загалом різниця між воротарями та польовими гравцями за ІОВ складає 5,1 ум. од. (20,3 %), за ІОВ – 2,6 ум. од. (22,0 %). Ця різниця як за ІОВ, а також за ІОА є статистично достовірною ($P < 0,05$). Статистично суттєвої різниці між захисниками, півзахисниками і нападаючими за ІОВ та ІОА не спостерігається ($P < 0,05$).

Таблиця 4

Модельні показники функціональної підготовленості футболістів (1-а ліга) у передзмагальному мезоциклі річного тренувального циклу

Критерії	Рівень функціональної підготовленості				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
Воротарі					
МПК, мл/хв. кг ⁻¹	< 47,7	47,7 – 48,5	48,6 – 50,4	50,5 – 51,3	> 51,3
PWC ₁₇₀ , кг м/хв. кг ⁻¹	< 18,3	18,3 – 18,4	18,5 – 19,0	19,1 – 19,3	> 19,3
ІОВ, ум. од.	< 17,8	17,8 – 18,4	18,5 – 19,9	20,0 – 20,6	> 20,7
ІОА, ум. од.	< 8,2	8,2 – 8,5	8,6 – 9,4	9,5 – 10,0	> 10,0
Захисники					
МПК, мл/хв. кг ⁻¹	< 53,7	53,7 – 54,8	54,9 – 57,0	57,1 – 58,5	> 58,5
PWC ₁₇₀ , кг м/хв. кг ⁻¹	< 21,0	21,0 – 21,8	21,9 – 23,7	23,8 – 24,6	> 24,6
ІОВ, ум. од.	< 21,0	21,0 – 22,6	22,7 – 26,0	26,1 – 27,6	> 27,6
ІОА, ум. од.	< 9,1	9,1 – 10,1	10,2 – 12,3	12,4 – 13,3	> 13,3
Півзахисники					
МПК, мл/хв. кг ⁻¹	< 53,6	53,6 – 55,4	55,5 – 59,3	59,4 – 61,2	> 61,2
PWC ₁₇₀ , кг м/хв. кг ⁻¹	< 20,4	20,4 – 21,3	21,4 – 23,3	22,4 – 24,2	> 24,2
ІОВ, ум. од.	< 20,4	20,4 – 21,9	22,0 – 25,2	25,3 – 26,8	> 26,8
ІОА, ум. од.	< 10,4	10,4 – 10,9	11,0 – 12,1	12,2 – 12,6	> 12,6
Нападаючі					
МПК, мл/хв. кг ⁻¹	< 53,2	53,2 – 54,9	55,0 – 58,6	58,7 – 60,4	> 60,4
PWC ₁₇₀ , кг м/хв. кг ⁻¹	< 20,1	20,1 – 20,9	21,0 – 22,8	22,9 – 23,7	> 23,7
ІОВ, ум. од.	< 20,6	20,6 – 22,5	22,6 – 26,5	26,6 – 28,4	> 28,4
ІОА, ум. од.	< 11,1	11,1 – 11,8	11,9 – 13,5	13,6 – 14,3	> 14,3

Отримані дані в процесі дослідження дозволили розробити модельні показники функціональної підготовленості футболістів на різних етапах річного тренувального циклу. В табл. 4 наведені модельні показники функціональної підготовленості футболістів на передзмагальному мезоциклі. Саме модельні показники цього етапу дозволяють оцінити рівень готовності футболістів до змагального періоду.

Висновки

Аналіз модельних показників функціональної підготовленості футболістів, які виконувались у цій статті, дозволяють зробити наступні висновки:

1. Для цілеспрямованого керування тренувальним процесом футболістів в річному циклі необхідно орієнтуватись на модельні показники функціональної підготовленості.
2. Найбільш простими критеріями для визначення рівня функціональної підготовленості футболістів є показники максимального поглинання кисню, фізичної працездатності, індексу оперативного відновлення та індексу оперативної адаптації. Визначення цих показників можливе в польових умовах тренування футболістів.
3. Розробка модельних показників функціональної підготовленості футболістів повинна здійснюватись з урахуванням норм та критеріїв математичної статистики. Найбільш доцільною для футболу є п'ятирівнева нормативна шкала: низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий рівень.

Отримані дослідження необхідно спрямувати на розробку модельних показників фізичної підготовленості та змагальної діяльності футболістів, що дозволить розробити і обґрунтувати загальну модель підготовленості футболістів до змагального періоду.

Література

- Александров В. М., Лобановский В. В. Моделирование тренировки в футболе. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Альтпрес, 1998. – 216 с.
- Белозерков В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 208 с.
- Белозерков В. М. Педагогічні методи оцінки фізичної працездатності та функціональної підготовленості спортсменів у командних ігрових видах спорту. – Луцьк, 2005. – С. 208-211.
- Белозерков В. М. Контроль і структура фізичної підготовленості гандболістів до змагальної діяльності у тренувальному макроциклі: Автореф. дис... канд. наук з фіз. та спорт. науки. 24.00.01. – К., 2004. – 19 с.
- Белозерков В. М. Управление подготовкой футболистов. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 272 с.
- Белозерков В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 288 с.
- Белозерков В. М. Физическая подготовка футболистов высокого класса: Автореф. дис... канд. наук з фіз. та спорт. науки. 24.00.01. – К., 2004. – 19 с.
- Белозерков В. М., Пилибильский В. С., Мищенко В. С. – К.: Наук. світ, 2004. – 158 с.

8. Пишибельский В. Функциональная подготовленность высококвалифицированных футболистов: Монография / В. Пишибельский, В. С. Мищенко. – К.: Наук світ, 2005. – 161 с.
9. Фалес Й. Г. Фізіологічні аспекти визначення структури тренувальних навантажень і функціонального стану футболістів // II Всеукраїнська науково-практична конференція "Научно-практичні тренувальні футболістів" – К.: Научно-методический (технічний) комітет Федерації футболу України, 2001. – С. 31-35.
10. Федотова Е. В. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта. – М.: Компания Спутник – 2002. – 245 с.: ил.
11. Шамардин В. М. Моделирование подготовленности квалифицированных футболистов. Навчальний посібник. – Дніпропетровськ, 2002. – 200 с.
12. Шустин Б. Н. Моделирование в спорте (теоретические основы и практическая реализация): Дис... в виде науч. докл. д-ра пед. наук. – М., 1995. – 82 с.

МОДЕЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ФУТБОЛІСТІВ

Віктор КОСТЮКЕВИЧ

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотація. В статті розглядаються модельні показники функціональної підготовленості футболістів високої кваліфікації. Подані дані як для команди в цілому, так і для гравців різних амплуа.

Ключові слова: моделювання, футболісти високої кваліфікації, працездатність, модельні показники, максимальне споживання кисню, оперативного відновлення, індекс оперативної адаптації.

МОДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ФУТБОЛИСТОВ

Виктор КОСТЮКЕВИЧ

Винницкий государственный педагогический университет
имени Михаила Коцюбинского

Аннотация. В статье рассматриваются модельные показатели функциональной подготовленности футболистов высокой квалификации. Поданы данные как для команды в целом так и для игроков разных амплуа.

Ключевые слова: моделирование, футболисты высокой квалификации, физическая работоспособность, модельные показатели, максимальное потребление кислорода, индекс оперативного восстановления, индекс оперативной адаптации.

MODELS INDEXES OF FUNCTIONAL PREPAREDNESS OF FOOTBALLERS

Victor KOSTIUKEVYCH

Winnitsia State Pedagogical University named after Michailo Kotsiubynskyi

Abstract. The models indexes of functional preparedness of footballers of high qualification are examined in the article. Information is given for a team as a whole and for the players of different types.

Keywords: modeling, footballers of high qualification, physical capacity, model indexes, consumption of oxygen, index of operative renewal, index of operative adaptation.

ВПЛИВ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНИХ МІКРОЦИКЛІВ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТХЕКВОНДИСТІВ

А.С.КОЩЕЄВ

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. До теперішнього часу склалися два види побудови передзмагальних мезоциклів: традиційні і нетрадиційні. Перша з них, як правило, характеризується тижневим тренуванням і поступовим зниженням, від першого тижня до останнього, об'єму тренування і зростанням інтенсивності тренування. В основі нетрадиційного способу тренування лежить "принцип маятника" і його різновиду "принцип варіативності" [1, 2, 3].

Донедавна в практиці передзмагальної підготовки тхеквондистів, до теперішнього часу, переважно застосовувалися лише традиційні способи побудови.

Дане положення висуває необхідність експериментального порівняння традиційних і нетрадиційних форм побудови тренування, з метою пошуку найбільш ефективних варіантів. Зокрема, слід виявити наскільки "монотонні" різні варіанти тренувального процесу і як вони впливають на психофізіологічний стан тхеквондистів, наскільки ритмізується працездатність тхеквондистів при побудові традиційних і нетрадиційних передзмагальних мезоциклів.

Вирішення цих питань, перш за все, пов'язане з необхідністю планування тренувальних навантажень. Для цього потрібно мати чітке уявлення про ті навантаження, які тхеквондисти отримують під час основних змагань [4, 5, 6].

Мета даної роботи – вибір оптимальних варіантів побудови тренувальних мезоциклів з числа традиційних і за "принципом маятника".

Для вирішення даного питання були поставлені наступні завдання